

QURILISH ME'YORLARI VA QOIDALARI

**SANOAT
KORXONALARININQ
INSHOOTLARI**

KMK 2.09.03-02

**СООРУЖЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Rasmiy nashr
(Uzbekcha-ruscha)**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI DAVLAT
ARXITEKTURA VA QURILISH QO'MITASI**

TOSHKENT 2002

УДК

КМК 2.09.03-02 «Сооружения промышленных предприятий» Госархитектстрой РУз, - Ташкент, 2002 г. – 50 с.

РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ: ОАО Узогирсаноатлойиха Ю.Т. Сироткин – руководитель темы, д.т.н. Р.К. Мамаджанов, Г.Я. Дорфман, к.т.н. Х.А. Байбулатов, к.т.н. Ю.Н. Частоедов, Ш.А. Янгалиев

РЕДАКТОРЫ: к.арх. Бакирханов Ф.Ф. (Госархитектстрой), Ю.Т.Сироткин (ОАО Узогирсаноатлойиха)

ПОДГОТОВЛЕННЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ отделом инжиниринга и менеджмента проектом (Н.И. Петров)

С введением в действие КМК 2.09.03-02 «Сооружения промышленных предприятий» на территории Республики Узбекистан утрачивает силу СНиП 2.09.03-85.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госархитектстроя Республики Узбекистан

Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству (Госархитектстрой)	Строительные нормы и правила	КМК 2.09.03-02
	Сооружения промышленных предприятий Industry operation buildings	Взамен СНиП 2.09.03-85

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование новых и реконструируемых сооружений промышленных предприятий. Сооружения отнесены к следующим группам.

Подземные сооружения. Подпорные стены. Подвалы. Тоннели и каналы. Опускные колодцы.

Емкостные сооружения для жидкостей и газов. Резервуары для нефти и нефтепродуктов. Газгольдеры.

Емкостные сооружения для сыпучих материалов. Закрома. Бункера. Силосы и силосные корпуса для хранения сыпучих материалов.

Надземные сооружения. Этажерки и площадки. Открытые крановые эстакады. Отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы. Галереи и эстакады. Разгрузочные железнодорожные эстакады.

Высотные сооружения. Градирни. Башенные копры предприятий по добыче полезных ископаемых. Дымовые трубы. Вытяжные башни. Водонапорные башни.

1.2. Требования настоящих норм не распространяются на проектирование сооружений специального назначения (для производства и хранения взрывчатых веществ, хранения горючих продуктов специального назначения, сооружений гражданской защиты населения и т.д.), а также сооружений со сроком эксплуатации до 5 лет.

1.3. В районах сейсмичностью более 9 и 9* баллов следует ограничивать строительство и расширение промышленных предприятий и сооружений, не связанных с разработкой местных сырьевых ресурсов и непосредственным обслуживанием населения.

Строительство таких предприятий может быть допущено только при подтверждении технико-экономической целесообразности этого строительства соответствующими обоснованиями, содержащими данные о результатах сравнения вариантов их размещения в районах с меньшей сейсмичностью.

При подтверждении необходимости строительства в таких районах предпочтение необходимо отдавать мобильным зданиям и сооружениям.

1.4. Емкостные сооружения для водоснабжения и канализации следует проектировать по КМК 2.04.02 и КМК 2.04.03.

1.5. При проектировании сооружений промышленных предприятий, предназначенных для строительства в селеопасных районах, на просадочных грунтах, а также на площадках с оползнями и пустотами, должны также соблюдаться требования соответствующих республиканских нормативных документов, утвержденных или согласованных Госархитектстроем РУз.

1.6. Категории помещений и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности устанавливаются в технологической части проекта в соответствии с нормами пожарной безопасности «Определение категорий, помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности», ведомственными нормами технологического проектирования и специальными перечнями, утвержденными в установленном порядке.

1.7. При проектировании следует: принимать конструктивные схемы, обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость сооружения в целом, а также отдельных элементов на всех стадиях возведения (изготовления, монтажа) и эксплуатации;

применять оптимальные конструктивные решения с учетом максимального использования местных строительных материалов и конструкций и их экономного использования;

соблюдать при выборе строительных изделий и материалов для сооружений, размещаемых на одной площадке, требования общеплощадочной унификации;

увязывать с архитектурой окружающей застройки материал ограждающих конструкций сооружений, их отделку и окраску;

соблюдать требования по охране окружающей среды, принимая меры для уменьшения загрязнения атмосферы выбросами из дымовых труб и вытяжных башен, продуктами испарения нефти и нефтепродуктов, а также от проникания в грунт утечек жидкости из резервуаров и трубопроводов.

Внесены ОАО Узогирсаноатлойиха	Утверждены приказом Госархитектстроя	Срок введения в действие 1 января 2003 г.
-----------------------------------	---	---

1.8. Расчет и проектирование строительных конструкций сооружений должны производиться в соответствии с требованиями КМК 2.01.07, КМК 2.02.01, КМК 2.03.01, КМК 2.03.05, КМК 2.03.11, а также с учетом требований настоящих норм.

При проектировании бетонных и железобетонных сооружений, предназначенных для работы в условиях систематического воздействия технологических температур выше 50 °С, необходимо соблюдать требования по учету температурных воздействий в соответствии с КМК 2.03.04.

При проектировании статически неопределимых железобетонных конструкций сооружений, подвергающихся систематическому воздействию технологических температур ниже 50 °С, в которых от совместного воздействия технологических и климатических температур возникают по высоте сечения перепады более 40 °С, следует учитывать температурные усилия в элементах сооружений. Для определения усилий допускается пользоваться КМК 2.03.04 без учета влияния температуры на физико-механические свойства материалов.

1.9. Расчет конструкций и оснований сооружений, предназначенных для строительства в районах с сейсмичностью 7 баллов и более, должен выполняться на основные и особые сочетания нагрузок с учетом сейсмических воздействий, в соответствии с требованиями КМК 2.01.03.

1.10. Сооружения следует располагать, как правило, параллельно разбивочным осям соседних зданий, сооружений и проездов, при этом разбивочные оси сооружений надлежит увязывать с унифицированной сеткой колонн зданий.

1.11. Трассы тоннелей, каналов, 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 СНиП II-89.

1.12. Размеры пешеходных тоннелей, галерей и эстакад должны быть приняты:

высота тоннелей и галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий или покрытий - не менее 2,0 м (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 2000 чел/ч на 1 м ширины, но не менее 1,5 м.

1.13. Внутренние размеры конвейерных тоннелей, галерей и эстакад должны приниматься в соответствии с ГОСТ 12.2.022.

Для галерей и эстакад, располагаемых в шахтах, карьерах и на обогатительных, окусковательных, дробильных и дробильно-сортировоч-

ных фабриках, на которые распространяются «Единые правила безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов» ПБ 06-11, размеры следует принимать в соответствии с этими Правилами.

При назначении внутренних размеров конвейерных галерей по специальным требованиям технологической организации допускается предусматривать резерв ширины галереи для обеспечения возможности замены в процессе эксплуатации установленных конвейеров конвейерами больших типоразмеров. Величину резерва по ширине и нагрузкам устанавливает технологическая организация по согласованию с организацией, утверждающей задание на проектирование.

1.14. Подвалы, каналы, тоннели, галереи и эстакады, в которых должны размещаться кабели, следует проектировать в соответствии с настоящими нормами и Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

1.15. Каналы, тоннели и эстакады, предназначенные для прокладки трубопроводов пара и горячей воды, на которые распространяются действующие «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», утвержденные Саноатконттехназорат, следует проектировать в соответствии с требованиями этих Правил.

1.16. Подвалы, тоннели и каналы не допускается предусматривать в зданиях категорий А и Б и на территориях, где расположены наружные установки, в которых применяются или образуются взрывоопасные или токсичные газы плотностью более 0,8 по отношению к воздуху, а также взрывоопасная пыль.

В виде исключения допускается устраивать открытые приямки и лотки в помещениях и на территориях с производствами категорий А и Б, если без этих приямков и лотков нельзя обеспечить требования технологического процесса.

В этих случаях приямки и лотки должны быть обеспечены надежной, непрерывно действующей приточной или приточно-вытяжной вентиляцией; число лестниц из открытых приямков при площади их более 50 м² или протяженности свыше 30 м должно быть не менее двух.

Выходы из открытых приямков должны быть устроены на уровне пола помещений в противоположных сторонах приямков.

П р и м е ч а н и е. В производствах, в которых применяются или перерабатываются вещества с плотностью паров и газов менее 0,8 по отношению к воздуху, допускается (если это необходимо по требованиям технологического процесса) устраивать неvented каналы глубиной не более 0,5 м.

1.17. В пешеходных тоннелях и галереях не допускается предусматривать прокладку трубопроводов, транспортирующих ядовитые, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, ядовитые и горючие газы, трубопроводов паровых тепловых сетей, а также транзитных кабелей любого назначения.

1.18. Не допускается предусматривать эвакуацию людей из помещений через кабельные сооружения (помещения), а также транзитную прокладку воздуховодов через кабельные сооружения. Кабельные сооружения должны быть обеспечены системами дымоудаления, рассчитанными для удаления дыма после пожара, для чего могут быть использованы системы общеобменной вентиляции кабельных сооружений, предусматриваемые согласно ПУЭ.

1.19. 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 300 м. Помещения должны отвечать требованиям КМК 2.09.04.

1.20. 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.

1.21. 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 в соответствии с РСТ Уз 886) и обеспечивался сток дождевой и талой воды.

1.22. В проектах подвалов, тоннелей, каналов, подпорных стен и других подземных сооружений должны приводиться указания о необходимости засыпки грунтом с уплотнением в соответствии с требованиями КМК 3.02.01.

1.23. Низ опорной плиты стальных опор открытых сооружений должен располагаться выше планировочной отметки земли, как правило, не менее чем на 150 мм.

1.24. Строительные конструкции и технологическое оборудование следует, как правило, крепить к бетонным и железобетонным конструкциям (фундаментам при нагреве бетона фундаментом до 50 °С, силовым полам, стенам и т.п.), анкерными болтами согласно Инструкции по их применению.

При соответствующем обосновании допускается применять другие способы закрепления оборудования на фундаментах (например, на виброгасителях, на клею и др.).

1.25. Подземные сооружения, подверженные влиянию блуждающих токов, должны быть защищены от электрокоррозии в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

Стальные конструкции сооружения должны быть заземлены.

1.26. При проектировании высотных сооружений, подземных и наземных резервуаров для нефти и нефтепродуктов и газгольдеров должна предусматриваться молниезащита в соответствии с «Инструктивными указаниями по проектированию электротехнических промышленных установок».

1.27. В проектах высотных сооружений (силовых, водонапорных башен, градирен, дымовых труб, вытяжных башен, башенных копров угольных и рудных шахт), в случае размещения их на приаэродромных территориях и воздушных трассах, должны предусматриваться мероприятия (световое ограждение, маркировочная окраска), обеспечивающие безопасность полета воздушных судов в соответствии с правилами ГАК «Узбекистон хаво йуллари».

1.28. При расположении сооружений необходимо учитывать архитектурно-композиционное влияние высотных, надземных и емкостных (резервуаров для нефти и нефтепродуктов) сооружений на формирование застройки, в том числе внутривозвездных площадей, магистралей и проездов, а при устройстве подпорных стен - на формирование элементов вертикальной планировки и благоустройство территории.

1.29. Дымовые трубы, вытяжные башни, градирни и другие высотные сооружения следует, как правило, располагать со стороны наиболее протяженных глухих стен зданий. От стен зданий, имеющих световые проемы, эти сооружения должны размещаться на расстоянии не меньше, чем их диаметр в плане или протяженность стороны, обращенной к зданию, с соблюдением требований СНиП II-89 и Санитарных норм.

1.30. Дымовые трубы, вытяжные башни, градирни и другие отдельно стоящие высотные сооружения, находящиеся рядом, должны иметь единые членения, фактуру и цвет наружных поверхностей, единую маркировочную окраску и однотипные светофорные площадки, когда эти сооружения удалены одно от другого на расстояние не более их высоты, если она не превышает 120 м, или не более половины этой высоты, если она превышает 120 м.

1.31. При проектировании высотных, надземных и емкостных (незаглубленных) сооружений следует разрабатывать цветовое решение их в

соответствии с общим архитектурным решением предприятия.

ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

2. ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ

2.1. 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.

2.2. Подпорные стены следует, как правило, проектировать железобетонными тонкостенными уголкового или таврового профиля, в том числе с контрфорсами и анкерными тягами.

Массивные подпорные стены при соответствующем обосновании допускается проектировать из бетона, бутобетона, бутовой кладки. В подпорных стенах высотой 5 м и более, выполняемых из камней неправильной формы, в районах с сейсмичностью 7 баллов и более следует через каждые 2 м по высоте устраивать прокладные ряды из камней правильной формы.

2.3. Основные размеры подпорных стен (общая высота, ширина подошвы) следует назначать, как правило, кратными 0,3 м.

2.4. Глубину заложения подошвы подпорной стены следует назначать в соответствии с требованиями КМК 2.02.01. Минимальная глубина заложения подпорных стен должна быть не менее 0,6 м в нескальных и не менее 0,3 м в скальных грунтах. При наличии кювета глубина заложения назначается от дна кювета.

2.5. В продольном направлении подошву подпорной стены следует принимать горизонтальной или с уклоном не более 0,02. При большем уклоне подошва выполняется ступенчатой с отношением высоты уступа к его длине не более 1:2.

В поперечном направлении подошва подпорной стены должна быть горизонтальной или с уклоном в сторону засыпки не более чем 0,125.

2.6. Расстояния между температурно-усадочными швами следует принимать не более 10 м в монолитных бутобетонных и бетонных подпорных стенах без конструктивного армирования, 20 - в монолитных бетонных конструкциях при наличии конструктивного армирования, 25 - в монолитных и сборно-монолитных железобетон-

ных конструкциях и 30 - в сборных железобетонных конструкциях.

Расстояние между температурно-усадочными швами допускается увеличивать при проверке конструкций расчетом.

В районах с сейсмичностью 7 баллов и более расстояние между швами в монолитных и сборно-монолитных стенах ограничивается 15 метрами.

2.7. Высота подпорных стен для грузовых рампов автомобильного транспорта со стороны подъезда автомобилей должна быть равной 1,2 м от уровня поверхности проезжей части дорог или погрузочно-разгрузочной площадки.

Высота подпорных стен для грузовых и пассажирских рампов железнодорожного транспорта от уровня головки рельсов должна быть равной 1,1 м для колеи 1520 мм и 0,75 м - для колеи 750 мм.

Общая высота подпорных стен в сейсмических районах, считая от подошвы фундаментов, должна быть не более:

стены из бетона: при расчетной сейсмичности 8 баллов – 12 м; то же 9 баллов – 10 м;

стены из бутобетона и каменной кладки на растворе: при расчетной сейсмичности 8 баллов – 12 м; то же 9 баллов на железных дорогах – 8 м, на автомобильных дорогах – 10 м.

Применение подпорных стен в виде обратных сводов не допускается.

2.8. В местах, где возможно движение пешеходов, подпорные стены должны иметь ограждение высотой 1 м.

При расположении автодорог вдоль подпорной стены у стены следует предусматривать тротуар шириной не менее 0,75 м с бортовым камнем высотой не менее 0,4 м.

2.9. Минимальное расстояние от оси ближайшего железнодорожного пути до внутренней грани подпорной стены на прямых участках следует принимать не менее 2,5 м.

2.10. В выемках железнодорожного полотна минимальное расстояние от оси ближайшего железнодорожного пути до наружной грани подпорной стены на уровне подошвы шпал и выше на прямых участках должно быть не менее 3,1 м.

2.11. На кривых участках пути минимальные расстояния от оси ближайшего железнодорожного пути до подпорной стены необходимо увеличивать согласно табл. 1.

Таблица 1

Радиусы кривых, м	Увеличение расстояния, м
1800 - 1200	0,1
1000 - 700	0,2
600 и менее	0,3

--	--

2.12. Обратную засыпку пазух подпорных стен следует производить дренирующими грунтами (песчаными или крупнообломочными). Допускается использовать местные связные грунты - супеси и суглинки. Не допускается применять для обратных засыпок тяжелые и пластичные глины, а также грунты, содержащие органические и растворимые включения более 5 % по весу. Грунты засыпок должны быть уплотнены.

При наличии в основании подпорных стен просадочных грунтов обратную засыпку следует производить из местных связных грунтов (супесей, суглинков) с послойным уплотнением.

2.13. Поверхность подпорных стен, обращенная в сторону засыпки, должна быть защищена гидроизоляцией. Допускается использовать окрасочную гидроизоляцию битумными растворами или мастиками в соответствии с нормами по проектированию гидроизоляции.

При расположении подпорных стен вне здания следует предусматривать устройство со стороны подпора грунта пристенного дренажа из камня, щебня или гравия с продольным уклоном 0,04. В подпорной стене через 3-6 м должны быть предусмотрены отверстия для выпуска воды из дренажа.

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

2.15. Расчет подпорных стен следует осуществлять в соответствии с Инструкцией по расчету подземных сооружений.

2.16. При строительстве в районах с сейсмичностью более 7 баллов, подпорные стены следует разделять по длине сквозными вертикальными швами на секции с учетом размещения подошвы каждой секции на однородных грунтах. Длина секции должна быть не более 15 м.

При расположении оснований смежных секций подпорной стены в разных уровнях переход от одной отметки основания к другой должен производиться уступами с отношением высоты уступа к его длине 1:2.

2.17. При расчете подпорных стен на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0 = 1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0 = 1,5$);

коэффициент этажности $K_э = 1,0$;

декремент колебаний $\delta = 0,30$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкции.

2.18. Расчет основания по деформациям и по несущей способности следует производить в соответствии с КМК 2.02.01.

Эпюру напряжений следует принимать, как правило, трапециевидной. Допускается треугольная эпюра напряжений при условии, что площадь сжатой зоны должна быть не менее 75 % общей площади подошвы фундамента подпорной стены при основном сочетании нагрузок и не менее 55 % при особом сочетании.

3. ПОДВАЛЫ

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

3.2. Подвалы следует, как правило, проектировать одноэтажными. По технологическим требованиям допускается устройство подвалов с техническим этажом для кабельных разводок.

3.3. В однопролетных подвалах размер пролета, как правило, следует принимать 6 м; допускается пролет 7,5 м, если это обуславливается технологическими требованиями.

Многопролетные подвалы следует проектировать, как правило, с сетками колонн 6x6 и 6x9 м.

3.4. Высоту от пола подвала до низа ребер плит перекрытия следует назначать кратной 0,3 м, но не менее 3 м.

Высоту технического этажа для кабельных разводок в подвалах необходимо принимать не менее 2,4 м.

3.5. Высота проходов в подвалах (в чистоте) должна назначаться не менее 2 м.

3.6. Монтажные и эксплуатационные проемы в перекрытиях подвальных помещений должны быть прямоугольными. Монтажные проемы следует перекрывать съемными плитами в уровне верха конструкции перекрытия подвала, имеющими предел огнестойкости такой же, как перекрытие. Эксплуатационные проемы следует перекрывать съемными плитами в уровне отметки чистого пола цеха.

3.7. Полы подвальных помещений следует предусматривать с уклоном к трапам (прямкам) канализации с обособленной системой отвода воды. Непосредственное соединение прямков с ливневой и другими типами канализации не допускается.

3.8. Стены подвалов надлежит проектировать, как правило, из несущих железобетонных панелей, устанавливаемых вертикально или монолитного железобетона. Допускается проектировать стены подвалов из железобетонных блоков.

3.9. Подвальные помещения при наличии подземных вод должны быть защищены гидро-

изоляции в соответствии с нормами по проектированию гидроизоляции.

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

3.10. Температурно-усадочные швы в подвалах следует предусматривать на расстоянии не более 60 м для монолитных и 120 м для сборных и сборно-монолитных конструкций подвалов (без расчета на температурно-усадочные деформации). При назначении предельных расстояний между температурно-усадочными швами необходимо устраивать временный шов по середине температурного блока.

3.11. Обратную засыпку пазух котлована надлежит производить с двух противоположных сторон подвала с перепадом по высоте не более 1 м.

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

3.13. Наружные стены подвалов должны быть рассчитаны по предельным состояниям первой и второй групп на те же условия, что и подпорные стены. Для стен подвалов расчет на устойчивость конструкций против глубинного сдвига при $\beta = 0,5\varphi$ и $\beta = \varphi$ производить не следует.

3.14. Расчетную схему конструкции подвала, активное давление грунта и другие расчетные параметры следует принимать в соответствии с Инструкцией по расчету подземных сооружений.

3.15. Эвакуационные выходы и лестницы из подвалов в помещения категорий В, Г и Д, противопожарные требования к подвальным помещениям категории В или складам сгораемых материалов, а также несгораемых материалов в сгораемой упаковке следует предусматривать по СНиП 2.09.02.

3.16. Кабельные подвалы и кабельные этажи подвалов следует разделять противопожарными перегородками на отсеки объемом не более 3000 м³ при наличии объемных средств пожаротушения.

3.17. Из каждого отсека подвала, кабельного подвала или кабельного этажа подвала необходимо предусматривать не менее двух выходов; выходы следует располагать в разных сторонах помещения.

Выходы должны размещаться так, чтобы не было тупиков длиной более 25 м. Длина пути от наиболее удаленного места нахождения обслуживающего персонала до ближайшего выхода не должна превышать 75 м. Второй выход допускается предусматривать через расположенное на том же уровне (этаже) соседнее помещение (подвал, этаж подвала, тоннель) категорий В, Г и Д. При выходе в помещения категории В сум-

марная длина пути эвакуации не должна превышать 75 м.

3.18. Двери выходов из кабельных подвалов (кабельных этажей подвалов) и двери между отсеками должны быть противопожарными, открываться по направлению ближайшего выхода иметь устройства для самозакрывания.

Притворы дверей должны быть уплотнены.

3.19. Эвакуационные выходы из маслоподвалов и кабельных этажей подвалов следует, как правило, осуществлять через обособленные лестничные клетки, имеющие выход непосредственно наружу. Допускается использовать общую лестничную клетку, ведущую к надземным этажам, при этом для подвальных помещений должен быть устроен обособленный выход из лестничной клетки на уровне первого этажа наружу, отделенный от остальной части лестничной клетки на высоту одного этажа глухой противопожарной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 1 ч.

При невозможности устройства выходов непосредственно наружу допускается их устраивать в помещения категорий Г и Д с учетом требований п.3.19.

3.20. В маслоподвалах независимо от площади и в кабельных подвалах объемом более 100 м³ необходимо предусматривать автоматические установки пожаротушения. В кабельных подвалах меньшего объема должна быть автоматическая пожарная сигнализация. Кабельные подвалы энергетических объектов (ТЭЦ, ГРЭС, ТЭС, ГЭС и т.д.) независимо от площади оборудуются установками автоматического пожаротушения.

3.21. Допускается предусматривать отдельно стоящие одноэтажные насосные станции (или отсеки) категорий А, Б и В, заглубленные ниже планировочных отметок земли более чем на 1 м, площадью не более 400 м².

Из этих помещений следует предусматривать: один эвакуационный выход через лестничную клетку, изолированную от помещений, при площади пола на более 54 м²;

два эвакуационных выхода, расположенных в противоположных сторонах помещения, при площади пола более 54 м².

Второй выход допускается устраивать по вертикальной лестнице, находящейся в шахте, изолированной от помещений категорий А, Б и В.

3.22. Устройство порогов у выходов из подвалов и перепадов в уровне пола не допускается, за исключением маслоподвалов, где на выходах должны быть пороги высотой 300 мм со ступенями или пандусами.

4. ТОННЕЛИ И КАНАЛЫ

4.1. Нормы настоящего раздела надлежит соблюдать при проектировании тоннелей (конвей-

ерных, подштабельных, пешеходных, коммуникационных, кабельных и комбинированных) и каналов, сооружаемых открытым способом.

4.2. Высота и ширина тоннелей, каналов (между выступающими частями несущих конструкций) должны приниматься кратными 0,3 м.

4.3. Тоннели и каналы следует, как правило, проектировать сборными из унифицированных железобетонных элементов. При технико-экономическом обосновании допускается применять тоннели или их элементы (углы поворота, камеры и др.) из монолитного железобетона.

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

4.4. Кабельные каналы не допускается располагать на участках, где могут быть пролиты расплавленный металл, горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, жидкости с высокой температурой или вещества, разрушающие оболочку кабелей.

4.5. В тоннелях и каналах необходимо предусматривать продольный уклон не менее 0,002 и поперечный уклон не менее 0,01. В тоннелях через каждые 100-150 м следует устраивать прямки для сбора жидкостей и отвода их в канализацию; в каналах прямки для сбора жидкостей должны предусматриваться в колодцах или камерах. Запрещается соединять прямки с ливневой и другими типами канализации.

Продольный уклон пешеходных тоннелей следует принимать не более 0,04, а поперечный - не более 0,01. Допускается при соответствующем обосновании устраивать пол без продольного уклона.

4.6. Тоннели и каналы, располагаемые вне зданий и дорог, должны быть, как правило, заглублены от поверхности земли до верха перекрытия не менее чем на 0,3 м.

На огражденных территориях, доступных только для обслуживающего персонала, отметку верха перекрытия кабельных каналов допускается предусматривать на уровне планировочной отметки земли.

4.7. Тоннели и каналы, располагаемые под автомобильными дорогами, должны быть заглублены от верха дорожного покрытия до верха перекрытий не менее чем на 0,5 м, при расположении под железными дорогами - не менее чем на 1 м от низа шпал.

4.8. При расположении тоннелей и каналов внутри цехов минимальное заглубление верха перекрытий от отметки чистого пола следует, как правило, принимать:

для тоннелей - 0,3 м;

для каналов допускается отметку верха перекрытия канала принимать равной отметке чистого пола.

4.9. Расчет каналов и тоннелей следует осуществлять в соответствии с Инструкцией по расчету подземных сооружений.

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

$$\frac{\Sigma G}{Ah_w \gamma_w} \geq \gamma_f \quad (1)$$

где ΣG - сумма всех постоянных вертикальных расчетных нагрузок с минимальными коэффициентами надежности по нагрузке, действующих на длину одного метра тоннеля или канала;

A - площадь подошвы тоннеля или канала на длину одного метра;

h_w - расстояние от уровня грунтовых вод до подошвы тоннеля или канала (без учета бетонной подготовки).

γ_w - удельный вес воды, равный 1;

γ_f - коэффициент надежности по нагрузке, принимаемый равным 1.2.

4.11. Выходы из конвейерных, коммуникационных (кроме кабельных) тоннелей должны предусматриваться не реже чем через 100 м, но не менее двух, кроме случаев, предусмотренных нормативными документами по строительному проектированию предприятий отдельных отраслей промышленности.

Примечания: 1. Выходами коммуникационных тоннелей могут служить люки, оборудованные легко открывающимися изнутри крышками и запорными устройствами, стационарными лестницами или скобами.

2. В кабельных тоннелях допускается увеличение расстояния между выходами до 120 м при маслонаполненных кабелях и до 150 м при других кабелях.

3. Выходы из межцоховых кабельных тоннелей, как правило, следует выполнять с надземной частью, совмещенной с вентиляционными камерами. Лестницы в этих выходах следует выполнять вертикальными, двери из надземной части должны открываться наружу. Камера выхода должна быть отделена от основной части тоннеля (отсека) несгораемой противопожарной перегородкой.

4. Выходы из внутрицоховых кабельных тоннелей следует предусматривать через лестничные клетки (ведущие также на верхние этажи здания) либо через отдельные лестницы, ведущие только на первый этаж. Лестницы и лестничные клетки должны иметь выход непосредственно наружу или в помещение первого этажа. При использовании для выхода общей лестничной клетки (ведущей также на верхние этажи) для кабельных тоннелей следует устраивать в лестничной клетке обособленный выход наружу, отделенный от остальной лестничной клетки несгораемой перегородкой с

пределом огнестойкости 1 ч. Если для выхода предназначена отдельная лестница, ведущая на первый этаж здания, она должна ограждаться противопожарными перегородками, при этом на выходе из тоннеля на лестницу следует предусматривать тамбур, если в уровне первого этажа устраивается открытый проем. Площадки лестниц, через которые осуществляется выход их кабельных тоннелей, могут использоваться также для организации выхода из других подвальных помещений.

4.12. Выходы из конвейерных, коммуникационных и кабельных тоннелей должны предусматриваться наружу (на территорию предприятия, населенного пункта и т.п.) или в помещения категорий Г и Д по степени огнестойкости.

Двери на выходе из кабельных тоннелей следует предусматривать открывающимися в направлении выхода из тоннеля и снабженными самозапирающимися замками.

Если выходы ведут наружу, двери допускается выполнять из сгораемого материала, предел огнестойкости не нормируется.

Если выходы ведут в помещение, двери должны быть самозапирающимися с уплотнением в притворах и иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч.

Во внутрицеховых (внутри зданий) тоннелях замки должны открываться без ключа как из тоннеля, так и из помещения, если это помещение электротехническое или кабельное; в случае, если выход из кабельного тоннеля ведет в другое смежное производственное помещение, замки должны открываться без ключа только из тоннеля.

4.13. Выходы из подштабельных тоннелей, предназначенных для транспортирования негорючих материалов и руды, следует предусматривать не реже чем через 100 м, но не менее двух, расположенных в торцах склада. Для устройства промежуточных выходов следует предусматривать поперечные тоннели с переходами под продольными конвейерами или над ними и выходами за пределы склада.

4.14. Расстояние от тупикового конца тоннеля (включая кабельные) до ближайшего выхода следует назначать не более 25 м.

В тоннелях длиной до 50 м допускается предусматривать один выход при условии обеспечения длины от тупикового конца тоннеля до выхода не более 25 м.

4.15. Люки тоннелей не следует располагать на проездах, вплотную к зданиям, сооружениям, другим люкам и колодцам и ближе чем на 2 м от рельса железнодорожного пути.

4.16. На прямолинейных участках коммуникационных тоннелей, предназначенных для прокладки трубопроводов, не реже чем через 300 м следует предусматривать монтажные проемы длиной не менее 4 м и шириной не менее

наибольшего диаметра прокладываемой трубы плюс 0,1 м, но не менее 0,7 м.

Монтажные проемы необходимо перекрывать сборными железобетонными плитами.

4.17. В каналах, под наружными или противопожарными стенами и стенами (перегородками), разделяющими смежные помещения категорий А, Б и В, необходимо устраивать глухие диафрагмы из несгораемых материалов с пределом огнестойкости, соответствующим огнестойкости стен, но не менее 0,75 ч.

В каналах, предназначенных для прокладки трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями или горючими газами под стенами, разделяющими смежные помещения, должна быть выполнена засыпка песком на всю высоту канала на длину не менее 1 м поверху в каждую сторону от оси стены. Через каждые 80 м по длине канала необходимо устраивать песчаные отсыпки (перемычки) длиной не менее 2 м.

Примечание. В подпольных каналах-воздуховодах установка огнезадерживающих клапанов взамен диафрагм не допускается.

4.18. В тоннелях (кроме пешеходных и кабельных) допускается прокладка маслопроводов (например, в прокатных цехах заводов черной металлургии) при условии разделения тоннелей на отсеки длиной не более 150 м. Перегородки между отсеками должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 ч, а двери в перегородках - не менее 0,6 ч.

4.19. Кабельные тоннели и каналы необходимо выполнять из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Кабельные тоннели надлежит разделять на отсеки противопожарными несгораемыми перегородками. Длина отсека тоннеля должна быть не более 150 м, а при маслonaполненных кабелях - не более 120 м.

Двери между отсеками должны быть противопожарными, самозакрывающимися без замков, иметь уплотнение в притворах и открываться в направлении ближайшего выхода.

4.20. Каналы следует проектировать со съемными несгораемыми перекрытиями (плитами, лотками и др.).

Допускается в помещениях с паркетными полами (например, в помещениях щитов управления) устраивать перекрытия кабельных каналов из деревянных щитов с паркетом, защищенным снизу несгораемым или трудносгораемым материалом, с покрытием по нему черной горячекатаной жестию или тонколистовой кровельной сталью, обеспечивающими предел огнестойкости не менее 0,5 ч.

Перекрытия должны иметь приспособления для подъема. Масса отдельного поднимаемого

вручную элемента перекрытия не должна превышать 50 кг. В производственных помещениях и электропомещениях при расположении каналов в зоне действия цехового подъемно-транспортного оборудования (краны мостовые, подвесные однопалочные, тали и т.п.), а также вне зданий в зоне действия передвижного подъемно-транспортного оборудования масса элемента перекрытия не нормируется.

4.21. Тоннели и каналы должны быть защищены от проникания в них подземных и поверхностных вод в соответствии с нормами по проектированию гидроизоляции.

4.22. Переход с одной отметки кабельного тоннеля на другую следует осуществлять с помощью пандуса с уклоном не более 15° либо лестницы с уклоном не более 1:1. Указанный переход должен быть только в пределах одного отсека; устройство ступеней либо уклонов непосредственно возле разделительных перегородок запрещается. Расстояние от лестницы или наклонного участка пола до разделительной перегородки должно быть не менее 1,5 м.

4.23. Тоннели любого назначения надлежит проветривать непрерывно действующими основными вентиляторными установками, оборудованными реверсивными устройствами и расположенными на поверхности в зонах, не загрязненных пылью, дымом и газами.

4.24. Кабельные тоннели должны быть обеспечены независимой вентиляцией каждого отсека, автоматически отключающейся при подаче импульса от системы пожаротушения или от системы пожарной сигнализации.

4.25. Установками автоматического пожаротушения следует оборудовать следующие внутрицеховые тоннели внутренним объемом более 100 м^3 :

кабельные тоннели;

комбинированные (с прокладкой кабелей) тоннели, в которых проложено более 12 кабелей.

Автоматическую пожарную сигнализацию надлежит предусматривать:

во внутрицеховых кабельных тоннелях внутренним объемом от 20 до 100 м^3 ;

во внутрицеховых комбинированных тоннелях, в которых проложено от 5 до 12 кабелей;

в межцеховых кабельных тоннелях внутренним объемом более 50 м^3 ;

в межцеховых комбинированных тоннелях, в которых проложено более 12 кабелей.

4.26. Пожары в межцеховых кабельных тоннелях следует тушить с помощью передвижных средств - пожарных автомобилей, подающих воду или высокократную пену непосредственно к очагу пожара, или систем с сухотрубами со стационарно установленными распылителями воды или пеногенераторами.

Для подачи средств пожаротушения внутрь каждого отсека от передвижной пожарной техники следует использовать выходы из тоннелей и вентиляционные шахты.

Если расстояние между выходами из тоннеля и вентиляционными шахтами превышает 30 м, должны быть предусмотрены дополнительные люки, расположенные таким образом, чтобы расстояние между местами подачи огнегасящего вещества внутрь тоннеля не превышало 30 м.

Люки для подачи средств пожаротушения должны иметь размеры 700×700 мм или диаметр 700 мм; люки должны закрываться двойными металлическими крышками, из которых нижняя должна иметь снаружи приспособление для закрывания на замок. Под крышками люка, предназначенного только для подачи средств пожаротушения, не должно быть лестниц или скоб.

При установке в тоннеле систем с сухотрубами и стационарных систем пожаротушения устройство дополнительных люков не требуется.

5. ОПУСКНЫЕ КОЛОДЦЫ

5.1. Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании опускных колодцев, предназначенных для устройства заглубленных сооружений с использованием внутреннего объема колодцев и для глубоких опор.

5.2. 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.

5.3. Диаметр в свету круглых и размер сторон прямоугольных колодцев следует, как правило, принимать: от 6 до 24 м - кратными 3 м, а от 24 до 60 м - кратными 6 м. разрешается принимать эти размеры кратными 0,6 м.

Размер колодцев по высоте следует принимать кратным 0,6 м.

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

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

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

5.7. Сборные железобетонные стены колодцев следует проектировать из плоских панелей или крупногабаритных пустотелых блоков из тя-

желого 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.

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

5.9. Бетон колодцев, погружаемых в обводненные грунты, должен иметь проектную марку по водонепроницаемости не ниже W4; марку по морозостойкости и среднюю плотность бетона следует принимать по КМК 2.03.01.

5.10. Расчет опускаемых колодцев следует производить в соответствии с Инструкцией по расчету подземных сооружений.

5.11. Расчет осадок колодцев следует выполнять в соответствии с требованиями КМК 2.02.01.

5.12. 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 нормами по проектированию гидроизоляции. Верхнюю границу гидроизоляции стен следует назначать на 0,5 м выше максимально прогнозируемого уровня подземных вод.

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

ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

6. РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

6.1. 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 93,6 кПа (700 мм рт. ст.) при температуре 20 °С;

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 резервуарах казематного типа;

баков-аккумуляторов всех типов и всех назначений;
входящих в состав технологических установок;
баков-аккумуляторов всех типов и назначений.

6.2. При проектировании наземных и подземных резервуаров следует учитывать требования КМК 2.09.19 и ГОСТ 1510.

6.3. В проектах резервуаров необходимо предусматривать максимальное сокращение потерь хранимой нефти и нефтепродуктов от испарения в период эксплуатации, а также соблюдение требований по охране окружающей среды.

6.4. 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.

Максимальные полезный объем и площади зеркала подземных резервуаров следует принимать по КМК 2.09.19.

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

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

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

6.5. В резервуарах следует предусматривать установки пожаротушения и охлаждения в соответствии с КМК 2.09.19 и настоящими нормами.

На резервуарах вместимостью от 1000 до 3000 м³ следует устанавливать пеногенераторы с сухими стояками, не доходящими до поверхности земли на 1 м. Число пеногенераторов определяется расчетом, но их должно быть не менее двух.

6.6. 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 и ГОСТ 14249.

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

6.8. Для обслуживания оборудования (дыхательной аппаратуры, приборов и прочих устройств) все резервуары должны иметь стационарные лестницы, площадки и переходы шириной не менее 0,7 м с ограждениями по всему периметру высотой не менее 1 м.

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

В стенах резервуаров с понтонами или плавающими крышами следует устраивать люки-лазы (наименьший размер диаметра патрубка 600 мм), обеспечивающие доступ персонала на плавающие конструкции при нижнем их положении.

Люки-лазы в стенах резервуаров необходимо размещать на расстоянии не более 6 м от наружной лестницы, которую следует соединять переходной площадкой со смотровой площадкой у люка-лаза.

Число люков-лазов и их тип устанавливаются проектом.

6.10. Расстояние от верха стенки резервуара с плавающей крышей или опорного кольца в резервуаре с понтоном до максимального уровня жидкости следует принимать не менее 0,6 м.

В резервуарах со стационарной крышей минимальное расстояние от низа врезки пенокамер до максимального уровня жидкости следует определять с учетом температурного расширения продукта и принимать не менее 100 мм.

6.11. Плавуемость металлических плавающих крыш и понтонов необходимо обеспечивать наличием открытых или закрытых отсеков, 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.

Расчет плавающих крыш и понтонов на плавуемость надлежит производить из условия плотности продукта 7 кН/м^3 (700 кгс/м^3) и учитывать нагрузку от конденсата в размере $0,3 \text{ кПа}$ (30 кгс/м^2).

6.12. Плавающие крыши должны иметь устройства удаления ливневых и талых вод за пределы резервуара.

6.13. 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.

6.14. Уплотнители в резервуарах с плавающими крышами или понтонами следует применять с коэффициентом герметичности менее $1,0 \cdot 10^{-5}$ м/ч, обеспечивая сокращение потерь от 70 до 99 % по сравнению с открытой площадью зазора между стенкой резервуара и краем плавающей крыши или понтона, не защищенной кажим-либо затвором.

6.15. На плавающей крыше в резервуарах вместимостью 5000 м^3 и более надлежит предусматривать стальной кольцевой барьер для удержания пены высотой не выше верха выступающих элементов затвора на 25-30 см, но не менее 1 м. Кольцевой барьер следует располагать не ближе 2 м от стены резервуара и в нижней его части обеспечивать плотное примыкание к поверхности плавающей крыши.

Для стока из кольцевого пространства, образованного барьером и стеной резервуара, атмосферных вод и раствора пенообразователя после пожаротушения в нижней части барьера необходимо предусматривать дренажные отверстия диаметром 30 мм, расположенные на расстоянии 1 м одно от другого по периметру.

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

Высоту опорных стоек следует назначать, соблюдая следующие условия:

минимальное расстояние от днища резервуара до плавающей крыши или понтона в период эксплуатации должно обеспечивать зазор 100 мм между оборудованием, установленным внутри резервуара, или патрубком приемно-раздаточного трубопровода и днищем короба плавающей крыши или скребком затвора;

расстояние от днища резервуара до плавающей крыши или понтона у стены резервуара в период ремонта должно быть не менее 2 м.

6.17. Неметаллические понтоны следует проектировать из негорючих токопроводящих материалов или оборудовать устройствами, обеспечивающими снятие статического электричества.

6.18. Плавающие крыши и понтоны должны иметь устройства для удаления паровоздушной смеси и регулирования давления под ними как на плаву, так и при нижнем фиксированном их положении, а также устройства для отвода статического электричества.

6.19. Резервуары со стационарными крышами должны проектироваться:

для нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров $26,6 \text{ кПа}$ (200 мм рт. ст.) и ниже;

для легковоспламеняющихся нефтепродуктов с температурой вспышки паров $28 \text{ }^\circ\text{C}$ и ниже, с расчетным давлением в газовом пространстве на 70 кПа (7000 мм вод. ст.) выше атмосферного и ниже атмосферного по заданию на проектирование;

для подогреваемых нефтепродуктов с температурой хранения от 20 до $60 \text{ }^\circ\text{C}$ включ. с тепло-

материалов при соответствующем обосновании;

для подогреваемых нефтепродуктов с температурой хранения от 60 до 90 °С включ. с обязательной теплоизоляцией из негорючих материалов и устройствами обогрева;

для нефтепродуктов с температурой хранения выше 90 °С, не допускающих присутствия влаги, с учетом дополнительных требований по пожарной безопасности (подачи под крышу инертных газов) и устройством теплоизоляции из негорючих материалов и наружных систем подогрева.

6.20. При расчете резервуаров со стационарными крышами давление в газовом пространстве следует назначать:

при огневых предохранителях и вентиляционных патрубках на 0,2 кПа (20 мм вод. ст.) выше и ниже атмосферного;

при огневых предохранителях и предохранительных клапанах – выше атмосферного на 2,5 кПа (250 мм вод. ст.) или более по заданию на проектирование и на давление 0,5 кПа (50 мм вод. ст.) ниже атмосферного.

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

с плоскими торцевыми элементами – до 40 кПа (4000 мм вод. ст.);

с коническими торцевыми элементами – до 70 кПа (7000 мм вод. ст.).

Резервуары следует рассчитывать также на давление ниже атмосферного в пределах до 10 %, указанное в настоящем пункте.

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

6.23. Предельные деформации основания резервуара, соответствующие пределу эксплуатационной его пригодности по технологическим требованиям, следует устанавливать правилами технологической эксплуатации оборудования или заданием на проектирование. При этом максимальная абсолютная осадка не должна превышать 200 мм, а относительная осадка основания под днищем, равная отношению разности осадок двух смежных точек к расстоянию между ними, не должна превышать 0,005.

В цилиндрических вертикальных резервуарах разность осадок под центральной частью днища и под стеной не должна превышать 0,003г и должна быть не более 100 мм (где г – радиус резервуара). Крен резервуаров не должен превышать 0,002 – для резервуаров с понтоном или плавающей крышей и 0,004 – для резервуаров без понтона или плавающей крыши.

6.24. Отметку низа днища наземных резервуаров необходимо принимать не менее чем на 0,5

м выше уровня планировочной отметки земли около резервуаров.

6.25. В резервуаре со стационарной крышей следует предусматривать отмостку.

6.26. При расчете наземных резервуаров на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_o = 1,5$;

коэффициент этажности $K_e = 0,75$;

декремент колебаний $\delta = 0,30$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкции.

При расчете вертикальных круглых цилиндрических и сферических резервуаров, полностью заполняемых жидкостью или с отношением высоты налива жидкости к диаметру больше двух, жидкость рассматривается как твердое тело.

6.27. Для определения коэффициента редукиции (r) относительные неупругие деформации конструктивной системы и ее частей принимаются:

- при $H/d_{min} \geq 5$ $\mu=2$

- при $H/d_{min} \leq 1,5$ $\mu=10$ – для железобетонных конструкций и $\mu=15$ – для стальных конструкций.

Для промежуточных значений размеров системы значение μ принимать по интерполяции, где H – высота резервуара (аппарата)

d_{min} – наименьший из наружных диаметров (размеров) резервуара (аппарата).

6.28. Расчет вертикальных круговых цилиндрических и сферических резервуаров, частично заполненных жидкостью, допускается выполнять согласно «Рекомендаций по расчету резервуаров и газгольдеров на сейсмические воздействия» (М.1969 г.) до выхода соответствующей инструкции.

Стальные резервуары

6.29. Основные размеры вертикальных и горизонтальных цилиндрических резервуаров (диаметр, высоту, длину) следует принимать с учетом минимального удельного расхода стали, промышленных методов изготовления, кратными длине и ширине листов прокатной стали с учетом для горизонтальных резервуаров требований ГОСТ 17032.

Высоту стенки вертикальных резервуаров следует назначать не более 18 м. При установке резервуаров на сваях межсвайное пространство между днищем резервуаров и уровнем земли следует заполнять грунтом.

Резервуары высотой 12 м и более (включая высоту подсыпки под днищем) необходимо оборудовать стационарными кольцами водяного

орошения, размещаемыми под кольцами жесткости. Если в кольцах жесткости имеется отверстие для стока воды, то кольцо орошения размещают только под верхним кольцом жесткости.

6.30. При проектировании стальных резервуаров следует, как правило, предусматривать применение при их изготовлении и монтаже метода рулонирования с соединением листов встык.

6.31. Расчет конструкций резервуаров следует выполнять в соответствии с требованиями КМК 2.03.05, при этом марки сталей должны приниматься с отнесением отдельных элементов резервуаров к следующим группам:

группа 1 – стены и крайки днищ резервуаров вместимостью 10 тыс.м³ и более, фасонки крыш резервуаров;

группа II - стены и крайки днищ резервуаров вместимостью менее 10 тыс.м³, покрытия опорные кольца покрытия и кольца жесткости, центральные части днищ, понтоны и плавающие крыши резервуаров всех вместимостей.

6.32. При расчете вертикальных цилиндрических стальных резервуаров необходимо учитывать усилия, возникающие в конструкции при ее взаимодействии с основанием.

6.33. Значения коэффициента условий работы γ_c следует принимать по табл. 2.

Коэффициенты надежности по нагрузке следует принимать в соответствии с КМК 2.01.07 с учетом дополнительных коэффициентов γ_f , приведенных в табл. 3.

Таблица 2

Элементы	Коэффициент условий работы γ_c
Стены вертикальных цилиндрических резервуаров при расчете на прочность:	
нижний пояс (с учетом врезок)	0,7
остальные пояса	0,8
сопряжение стенки резервуара с днищем	1,2
То же, при расчете элементов на устойчивость	1
Сферические и конические покрытия распорной конструкции при расчете:	
по безмоментной теории	0,9
по моментной теории с применением ЭВМ	1

6.34. В проектах стальных резервуаров должно быть указание о том, что перед герметизацией необходимо устанавливать клапаны, исключающие возможность повышения нагрузки на днища, перекрытия и стены от воздействия перепада

давления и температуры воздуха внутри и снаружи резервуара.

6.35. Горизонтальные резервуары необходимо предусматривать опирающимися на отдельные опоры или на сплошное искусственное основание.

Таблица 3

Элементы	Коэффициент надежности по нагрузке γ_c
Давление выше или ниже атмосферного	1,2
Ветровая нагрузка на вертикальные стены цилиндрических резервуаров при расчете на устойчивость	0,5
Снеговая нагрузка на сферические крыши резервуаров	0,7

Примечание. Ветровая нагрузка условно принимается равномерно распределенной по окружности. Аэродинамический коэффициент следует определять по КМК 2.01.07.

6.36. Под подземными горизонтальными стальными цилиндрическими резервуарами и резервуарами траншейного типа необходимо устраивать лоток с наклоном в сторону контрольного колодца для возможности обнаружения утечек нефтепродукта при нарушении герметичности резервуара.

6.37. Подземные стальные резервуары должны иметь на крыше люки-лазы, выступающие выше уровня земли не менее чем на 0,2 м.

6.38. При проектировании подземных горизонтальных стальных цилиндрических резервуаров и резервуаров траншейного типа следует предусматривать стационарные лестницы (стремянки). Лестницы должны быть прикреплены к патрубку люка-лаза. Между низом лестницы (стремянки) и днищем резервуара должен предусматриваться зазор не менее 0,5 м.

6.39. Основания под наземные вертикальные резервуары вместимостью 5000 м³ и менее следует выполнять, как правило, в виде песчаных подушек с устройством гидроизолирующего слоя, а фундаменты под резервуары вместимостью 10000 м³ и более – железобетонными в виде кольца, сплошной плиты или свайных фундаментов с ростверком.

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

Железобетонные резервуары

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

6.41. Резервуары должны иметь, как правило, следующие модульные размеры:

диаметр резервуаров вместимостью 500 м³ и более – кратный 3 м;

размер стен прямоугольных резервуаров – кратный 6 м и сетку колонн 6х6 или 3х6 м.

6.42. В цилиндрических резервуарах днища, стены и покрытия следует проектировать предварительно напряженными в двух направлениях, а вертикальные швы между сборными элементами стен допускается принимать обжатыми в одном направлении (перпендикулярно длине шва) при условии предварительного напряжения панелей в вертикальном направлении. В резервуарах для хранения мазута допускается применение необжатых стен.

6.43. Отметка заложения днища резервуара должна находиться на 1 м 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.

6.44. В целях охраны окружающей среды следует предусматривать под днищем резервуара дренажную систему с контрольными колодцами для регистрации возможных утечек продукта. При наличии подземных вод на площадке следует предусматривать самостоятельную дренажную систему для их отвода.

6.45. На поверхности земли необходимо предусматривать отмостку, предотвращающую затекание поверхностных вод между засыпкой и стеной резервуара.

6.46. Сборные конструкции железобетонных резервуаров следует проектировать с применением бетонов классов по прочности на сжатие В25 – В40, а для монолитных конструкций – В25 – В30. Допускается применение бетонов более высоких классов, если это экономически обосновано.

В проекте должны быть указаны требования к составу бетона, устанавливаемые с учетом указаний пп. 6.49 и 6.50.

6.47. 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 КМК 2.03.01, а по водонепроницаемости должны соответствовать марке не ниже W6.

6.48. 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.

6.49. При проектировании резервуаров для нефти и темных нефтепродуктов следует предусматривать применение бетона на сульфатостойком портландцементе.

Допускается применение низкоалюминатного портландцемента при содержании в нем $C_3A \leq 5\%$ и $C_3A + C_4AF \leq 2,2\%$ с добавкой в воду растворимого стекла в количестве 3,5 % массы цемента. Водоцементное отношение для бетона не должно превышать 0,45.

Запрещается применение других добавок, кроме пластифицирующей типа ССБ.

6.50. В качестве заполнителей бетона необходимо применять щебень и песок в соответствии с требованиями ГОСТ 26633. Применение гравия в качестве заполнителя запрещается, при этом содержание зерен заполнителя пластинчатой и игловатой формы должно быть не более 15 %.

6.51. 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.

6.52. 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.

6.53. В конструкциях резервуаров допускаются (при учете невыгоднейшего сочетания нормативных нагрузок, включая температурное воздействие) при внецентренном сжатии несквозные

трещины шириной до 0,1 мм. При этом в ограждающих конструкциях (стенах, днище и перекрытии) напряжение сжатия в крайнем сжатом волкне должно быть не менее $0,05R_{b,ser}$.

6.54. Расчетные и нормативные сопротивления бетона и стали следует принимать в соответствии с КМК 2.03.01.

В случае нагрева конструкций выше 50 °С следует учитывать изменение расчетных сопротивлений бетона и арматуры при расчете по предельным состояниям первой и второй групп, начального модуля упругости бетона по КМК 2.03.04.

7. ГАЗГОЛЬДЕРЫ

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

7.2. 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.

7.3. Газгольдеры следует проектировать: низкого давления – до 4 кПа (400 мм вод. ст.) и высокого давления – от 70 кПа (0,7 кгс/см²).

7.4. Вместимость газгольдеров следует принимать, м³:

мокрых – до 50000;

сухих с гибкой секцией – до 10000;

шаровых – от 600 [для продуктов с давлением до 1,8 МПа (18 кгс/см²)] до 2000 [для несгораемых продуктов с давлением до 1,2 МПа (12 кгс/см²), а для легковоспламеняющихся и горючих продуктов с давлением до 0,25 МПа (2,5 кгс/см²);

горизонтальных цилиндрических – от 50 до 300;

вертикальных цилиндрических – от 50 до 200.

7.5. При проектировании газгольдеров следует применять марки стали по КМК 2.03.05 с отнесением элементов газгольдеров к группам в соответствии с п.6.28.

7.6. 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 2 ч.

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

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

7.9. Листовые конструкции газгольдеров низкого давления следует проектировать из стали не более трех марок.

7.10. При проектировании оболочек шаровых газгольдеров надлежит:

применять форму лепестков, обеспечивающую наименьший отход листовой стали;

применять оболочку, как правило, из стали одной марки;

число лепестков оболочки принимать четным;

число стоек принимать, как правило, четным;

предусматривать сварные соединения встык лепестков, как правило, с использованием автоматической электродуговой сварки.

7.11. При расчете газгольдеров низкого давления следует применять коэффициенты надежности по нагрузке и условий работы в соответствии с приведенными в п.6.30 и согласно требованиям КМК 2.03.05.

Дополнительные коэффициенты условий работы γ_c следует принимать по табл.4, а дополнительные коэффициенты надежности по нагрузке γ_f при расчете на избыточное давление в газгольдерах высокого давления следует принимать равными 1,2.

Таблица 4

Элементы	Коэффициент условий работы γ_c
Оболочка шарового резервуара при расчете на прочность и устойчивость:	
по безмоментной теории	0,6
по моментной теории	0,9
Зоны краевого эффекта	1,2
Внешние вертикальные направляющие мокрых газгольдеров	0,9
Сжатые основные элементы купола и сжатый пояс жесткости мокрого газгольдера	0,9

7.12. При расчете газгольдеров на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_o = 1,5$;

коэффициент этажности $K_z = 1,0$ (вертикальные $K_z = 1,5$);

декремент колебаний $\delta = 0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ принимать в зависимости от его назначения и материала элементов конструкции. Другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

Конструкции газгольдеров должны быть проверены с учетом сейсмических воздействий по пп. 6.27 и 6.28.

7.13. Для обслуживания установленной арматуры, люков, приборов и прочих устройств газгольдеры должны обеспечиваться стационарными лестницами, площадками, переходами шириной не менее 0,7 м с ограждениями высотой 1,0 м.

7.14. Верхняя часть газгольдеров, подвергаясь нагреванию солнечными лучами, должна иметь цветовую окраску с коэффициентом отражения не менее 50 %. Допускается размещение на газгольдерах знаков, цифр и других обозначений хранимых материалов или эмблемы предприятия.

ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

8. ЗАКРОМА

8.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании открытых закромов для хранения сыпучих и штучных материалов.

8.2. Закрома допускаются располагать в зданиях и на открытых площадках заглубленными или наземными, как правило, сблокированными, многоячейковыми.

8.3. Размеры ячеек закромов в плане следует принимать, как правило, 6х6, 6х9 и 9х9 м. Допускается принимать большие размеры, кратные 3 м, если это обусловливается технологическими требованиями.

8.4. Высоту стен закромов следует принимать равной 3,6; 4,8 или 6 м.

Минимальное заглубление стен закромов от уровня пола или планировочной отметки земли следует принимать равным 0,6 м, а пола – 0,3 м, минимальное превышение верха стен закромов над уровнем пола или планировочной отметки земли – равным 1,2 м.

8.5. Закрома следует проектировать, как правило, железобетонными.

8.6. В закромах для хранения металлической шихты стены с внутренней стороны и сверху

должны быть защищены деревянными брусками. В монолитных закромах допускается устройство защиты из старогонных рельсов.

В закромах для сыпучих материалов защиту следует предусматривать только по верху стен.

8.7. Полы закромов надлежит выполнять из камня грубого окола или грунтовыми.

При загрузке и выгрузке материалов грейферными кранами следует предусматривать буферный слой из хранимого материала толщиной не менее 0,3 м.

8.8. Горизонтальное давление материала на стены закромов допускается определять как для подпорных стен. Нормативные характеристики материалов, хранимых в закромах, следует принимать в соответствии с табл. 5.

8.9. Стены закромов должны быть рассчитаны также на горизонтальное давление грунта с учетом временной нормативной нагрузки на поверхности земли интенсивностью не менее 20 кПа (2 тс/м^2) при опорожненном закроме.

8.10. Коэффициент надежности по нагрузке для определения расчетного веса материалов заполнения закромов следует принимать $\gamma_f=1,2$. Расчетный угол внутреннего трения определяется делением значения нормативного угла внутреннего трения на коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1,1$.

Таблица 5

Материал	Нормативный удельный вес, кН/м ³ (тс/м ³)	Нормативный угол внутреннего трения, град
Чушковый чугун	40 (4)	45
Литники	35 (3,5)	
Ферросплавы	40 (4)	
Металл переделный	35 (3,5)	
Стальная стружка	20 (2)	50
Чугунный лом	25 (2,5)	45
Стальной лом	20 (2)	
Хромовая руда	27 (2,7)	
Марганцевая руда	20 (2)	
Железная руда	25 (2,5)	
Шлак переделный	18 (1,8)	
Кварцит	20 (2)	
Шамот	18 (1,8)	
Дунит	28 (2,8)	
Хромит	31 (3,1)	
Шлак	12 (1,2)	40
Песок сырой	18 (1,8)	35
Известняк	17 (1,7)	
Глина	18 (1,8)	
Каолин сырой	14 (1,4)	
Известь	8 (0,8)	
Магнезитовый порошок	19 (1,9)	33

Песок сухой	16 (1,6)	30
-------------	----------	----

8.11. При расчете закровов на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=0,8$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_3=0,75$;

декремент колебаний $\delta=0,30$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

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

9. БУНКЕРА

9.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании наружных бункеров и бункеров, располагаемых внутри зданий и сооружений.

9.2. Проектирование бункера должно включать два последовательных этапа: 1) определение геометрических параметров – формы бункера и его воронки, углов наклона стенок, размеров выпускного отверстия, которые определяются расчетом на основании физико-механических характеристик сыпучего материала с учетом неблагоприятных их изменений, при этом должны исключаться сводообразование над выпускным отверстием и зависание на стенках; 2) расчет и проектирование конструкций бункеров и их защиты от ударов и истирания.

9.3. Определение геометрических параметров бункеров различается для связных (имеющих сцепление, слеживающихся) и несвязных (не имеющих сцепления, несслеживающихся) сыпучих материалов. К связным относятся, как правило, материалы, содержащие фракции менее 2 мм и имеющие влажность более 2 %, а к несвязным – щебень, галька и другие материалы с крупностью зерен 2 мм и более, а также песок с крупностью зерен до 2 мм и влажностью до 2 %.

9.4. 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, как правило, с негидравлической.

9.5. Бункера негидравлического истечения для несвязных материалов могут быть различной формы: пирамидальной, конической, с плоским горизонтальным днищем, параболической или другой симметричной или несимметричной формы.

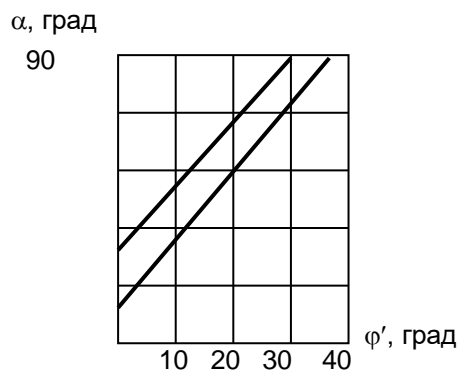
При проектировании геометрических параметров для таких бункеров нормируется только один параметр – размер выпускного отверстия, который должен определяться в зависимости от размера максимального куска сыпучего материала.

Угол наклона стенок воронки допускается принимать произвольным, за исключением случаев, когда по условиям технологии требуется полное опорожнение бункера. В этом случае угол наклона стенок следует принимать по углу естественного откоса сыпучего материала с превышением последнего на $5 - 7^\circ$.

9.6. 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.

Угол наклона стенок и размеры выпускного отверстия таких бункеров следует рассчитывать на основании физико-механических характеристик сыпучего материала: угла внутреннего трения (угол естественного откоса не допускается), удельного сцепления, угла внешнего трения, эффективного угла трения, функции истечения, - определяемых с помощью приборов, измеряющих сопротивление сыпучего материала на сдвиг.

Угол наклона стенок допускается приближенно выбирать по черт. 1 в зависимости от угла внешнего трения (угла трения сыпучего материала по материалу стенки бункера).



Черт. 1. Графики для определения угла наклона стенок бункеров для связных материалов

1 – для бункеров с прямоугольной формой выпускного отверстия (отношение сторон 3 : 1 и более); 2 – для воронок конической формы с круглым отверстием или пирамидальной формы с квадратным отверстием; ϕ - угол трения сыпучего

9.7. При проектировании бункеров для сыпучих материалов объемно-планировочное решение бункерного пролета зданий следует устанавливать после определения геометрических параметров бункеров.

9.8. При проектировании бункеров следует обеспечить максимальное использование всего геометрического объема бункера (не менее 80 % при загрузке).

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

9.10. 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.

9.11. Стенки бункера следует рассчитывать на растягивающие усилия в горизонтальном и скатном направлениях и изгибающие моменты от местного изгиба из плоскости стенок. Конструкции бункера в целом рассчитываются на общий изгиб, учитывающий пространственную работу бункера.

9.12. При расчете бункеров на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=0,8$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_э=0,75$;

декремент колебаний $\delta=0,30$

При расчете каркаса, поддерживающего бункера, предельную относительную неупругую деформацию μ принимать равной 3.

Материал заполнения бункера учитывается как твердое тело.

9.13. При расчете конструкций бункеров удельный вес γ сыпучего материала необходимо принимать по технологическому заданию.

9.14. Бункера следует проектировать, как правило, железобетонными или сталежелезобетонными (из плоских железобетонных плит и стального каркаса), или сборно-монолитными железобетонными. Стальными допускается проектировать воронки, сужающиеся части бункеров, параболические (висячие бункера), а также бункера, которые по технологическим условиям подвергаются механическим, химическим и температурным воздействиям сыпучего материала и не могут быть выполнены из железобетона.

9.15. Внутренние грани углов бункеров для связанных материалов следует проектировать с вутами или закруглениями.

9.16. Бункера для пылевидных материалов должны быть герметичными, а бункера, предназначенные для пылящих материалов (сухие кусковые материалы горных пород малой крепости, например, известняк), - оборудованы аспирационными установками.

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

I зона – участок, подвергающийся ударам потока сыпучего материала при загрузке бункера и истиранию при его разгрузке. I зону следует защищать, как правило используя принцип самозащиты, или износостойкой защиты на упругом основании или резиной.

II зона – участок, подвергающийся истиранию сыпучим материалом в процессе разгрузки бункера. II зону следует защищать каменным литьем, шлакоситаллом, полимерными материалами, резиной и другими материалами, а при температуре сыпучего материала свыше 50 °С – шлакокаменным и каменным литьем термостойких составов.

III зона – участок, не требующий защиты.

9.18. 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.).

9.19. При эксплуатации бункеров в агрессивной и газовой среде их наружные поверхности следует защищать от коррозии в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

9.20. При проектировании бункеров для влажных сыпучих материалов, располагаемых в неотопливаемых помещениях, следует рассматривать необходимость обогрева стен бункеров в целях предотвращения смерзания материала в бункере.

9.21. Утеплитель стен бункеров для пылевидного материала во избежание конденсации водяных паров следует располагать снаружи и выполнять из несгораемых материалов.

9.22. При проектировании бункеров для связанных материалов, поступающих в нагретом состоянии, необходимо предусматривать теплоизоляцию стен бункеров в соответствии с теплотехническим расчетом, исключая конденсацию водяных паров.

9.23. Бункера, как правило, должны иметь перекрытия из несгораемых материалов с проемами для загрузки. Если загрузка производится средствами не непрерывного транспорта (вагоны, автомашины, грейферы), допускается выполнять бункер без перекрытия, но с обязательным устройством сплошного ограждения высотой не менее 1 м с боков и со стороны, противоположной загрузке. Необходимость устройства стальных решеток для перекрытия технологических проемов и размер ячеек решеток определяются технологическим заданием.

9.24. В бункерах для пылевидных материалов необходимо предусматривать сверху перекрытия монолитную армированную стяжку толщиной 50 мм, если толщина плит в месте стыка 100 мм и менее.

9.25. В бункерах, предназначенных для горячих сыпучих материалов, между износостойкой защитой и несущей конструкцией следует предусматривать термоизоляцию из несгораемых материалов: в стальных бункерах – при температуре нагрева свыше 300 °С, а в железобетонных – свыше 100 °С.

9.26. В бункерах, предназначенных для хранения сыпучих материалов, выделяющих воспламеняющиеся газы (например, метан из каменного угля), конструкция перекрытия не должна иметь выступающих вниз ребер.

9.27. 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.

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

10. СИЛОСЫ И СИЛОСНЫЕ КОРПУСА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

10.1. Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании силосов и силосных корпусов, выполняемых из железобетона или стали и предназначенных для хранения промышленных сыпучих материалов.

Силосы для хранения зерна и продуктов его переработки следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.10.05.

10.2. Форму, размеры и расположение силосов в плане следует принимать в соответствии с требованиями технологии производства, унификации, грунтовыми и температурными условиями, а также исходя из результатов технико-

экономических сопоставлений и с учетом архитектурно-композиционных требований.

Допускается блокировка силосных корпусов с обслуживаемыми зданиями II категории огнестойкости. При этом **КМК 2.09.03-02 Стр. 19**
ность осадок фунда
ющих зданий.

10.3. Форма воронки силоса, углы ее наклона, а также размеры выпускаемого отверстия должны определяться с учетом условий надежного истечения сыпучего материала в соответствии с требованиями пп. 9.2 – 9.6.

10.4. Силосы допускается проектировать как отдельно стоящими, так и сблокированными в корпуса. При диаметре более 12 м силосы следует проектировать, как правило, отдельно стоящими.

10.5. Форма отдельного силоса в плане принимается, как правило, круглой. Допускается при соответствующем обосновании принимать силосы квадратными и многогранными.

10.6. При проектировании силосных корпусов следует, как правило, принимать: сетки разбивочных осей, проходящих через центры сблокированных силосов, 3х3, 6х6 и 12х12 м; наружные диаметры круглых силосов – 3, 6, 12, 18 и 24 м; размеры в осях стен квадратных силосов – 3х3 м; высоты стен силосов, а также подсилосных и надсилосных этажей – кратными 0,6 м.

10.7. Железобетонные силосные корпуса длиной до 48 м допускается проектировать без деформационных швов.

При нескальных грунтах основания отношение длины силосного корпуса к его ширине и высоте должно быть не более 2. При однорядном расположении силосов это отношение допускается увеличивать до 3.

Допускается увеличение длины корпуса и указанных отношений при соответствующем обосновании.

10.8. При проектировании многорядных силосных корпусов с круглыми в плане силосами пространство между ними (звездочки) следует использовать для размещения лестниц, различных коммуникаций, установки технологического оборудования, не требующего обслуживания, а также – для хранения несвязных сыпучих материалов.

Примечание. При хранении в силосах горячих сыпучих материалов устройство лестниц в звездочках допускается при условии соблюдения требования КМК 2.04.05.

10.9. Выпускные отверстия в силосах должны, как правило, располагаться центрально. При необходимости устройства нескольких выпускных отверстий их следует располагать симметрично относительно осей силоса.

10.10. При проектировании силосных корпусов следует, исходя из технико-экономической целесообразности и конкретных условий строительства, предусматривать применение монолитного или индустриальными пезобетона (из унифицированных изделий).

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

10.11. При проектировании стен силосов из стали следует предусматривать индустриальные 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.

10.12. Сборные железобетонные стены силосов рекомендуется проектировать для силосов круглых в плане диаметром 3 м из объемных блоков. При больших размерах – из отдельных элементов, укрупняемых перед монтажом в царги или блоки, или из элементов, монтируемых без предварительного укрупнения.

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

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

10.15. 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 сечение силоса.

10.16. 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.

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

10.18. Надсилосные перекрытия следует проектировать, применяя сборные железобетонные плиты по сборным железобетонным или сталь-

ным балкам. Для силосов со стальными стенами перекрытие следует проектировать из стали.

10.19. Надсилосные помещения и конвейерные галереи следует, как правило, проектировать, применяя облегченные стеновые ограждения из негорюемых материалов.

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

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

10.22. Колонны подсилосного этажа надлежит проектировать сборными или монолитными железобетонными.

10.23. 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.

Свайные фундаменты следует предусматривать, если расчетные деформации естественного основания превышают предельные или не обеспечивается его устойчивость, а также при наличии просадочных грунтов и в других случаях при соответствующем технико-экономическом обосновании.

10.24. Расчет конструкций силосов следует осуществлять в соответствии с Указаниями по проектированию силосов для сыпучих материалов.

10.25. При расчете силосов на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=0,8$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_3=0,75$;

декремент колебаний $\delta=0,30$

Предельную неупругую деформацию принимать $\mu=3$ при отношении $H/d<5$ и $\mu=2$ при $H/d\geq 5$.

Другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

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

10.27. Расчет оснований заблокированных и отдельно стоящих силосов, возводимых на не скальных грунтах, должен производиться по предельным состояниям второй группы (по дефор-

мациям) в соответствии с требованиями КМК 2.02.01.

При расчете деформации оснований ветровая нагрузка включается в основное сочетание нагрузок.

10.28. При определении размеров подошвы фундаментов необходимо размеры фундаментов назначать такими, чтобы эпюра давлений была трапецевидной, с соотношением краевых давлений $P_{min}/P_{max} \geq 0,25$ в процессе эксплуатации силосов, а в процессе возведения или монтажа эпюра давлений допускается треугольной с нулевой ординатой на расстоянии не более $\frac{1}{4}$ длины подошвы фундамента.

10.29. Из надсилосных помещений надлежит предусматривать не менее двух эвакуационных выходов. Эвакуационные лестницы следует проектировать с шириной марша не менее 0,8 м и с уклоном не более 1:1. Наружные стальные маршевые лестницы, используемые для эвакуации людей, следует проектировать, как правило, шириной не менее 0,7 м с уклоном маршей не более 1:1, ограждением высотой 1,0 м и площадками, расположенными по высоте на расстоянии не более 8 м.

10.30. Второй эвакуационный выход допускается предусматривать через наружную открытую стальную лестницу, которая должна доходить до кровли надсилосного помещения, иметь ширину не менее 0,7 м, уклон 1:1 и ограждающие перила высотой 1,0 м.

Второй выход также допускается предусматривать через конвейерные галереи, ведущие к зданиям или сооружениям и обеспеченные эвакуационными выходами. В этом случае конвейерные галереи и транспортируемые по ним материалы должны быть несгораемыми.

Из надсилосных помещений площадью до 300 м², в которых работает не более 5 чел. В смену, при хранении в силосах несгораемых материалов допускается предусматривать один эвакуационный выход (без устройства второго) на наружную открытую стальную лестницу с уклоном 1:1. Ограждающие конструкции лестниц должны выполняться из несгораемых материалов.

При площади надсилосных помещений более 300 м² в качестве одного из эвакуационных выходов следует проектировать лестничную клетку в соответствии с требованиями СНиП 2.09.02.

10.31. Во всех силосных корпусах должен быть предусмотрен лифт для подъема людей на надсилосную галерею.

10.32. Расстояние от наиболее удаленной части надсилосного помещения до ближайшего выхода на наружную лестницу или лестничную клетку должно быть не более 75 м. При хранении

в силосах несгораемых материалов это расстояние допускается увеличивать до 100 м.

10.33. По периметру наружных стен силосных корпусов высотой до верха карниза более 10 м следует предусматривать на кровле решетчатые ограждения высотой не менее 0,6 м из несгораемых материалов.

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

10.35. Силосные корпуса, отдельно стоящие силосы, надсилосные галереи, надстройки (выше уровня надсилосного перекрытия) допускается проектировать при соответствующем обосновании из стальных конструкций с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч и нулевым пределом распространения огня.

Примечание. Для стальных колонн и перекрытий надстроек, кроме двух верхних этажей, а также для несущих конструкций подсилосных этажей (колонн и балок под стены силосов) должна предусматриваться огнезащита, обеспечивающая предел огнестойкости этих конструкций не менее 0,75 ч.

НАДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

11. ЭТАЖЕРКИ И ПЛОЩАДКИ

11.1. Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании наружных и располагаемых внутри зданий этажерок, предназначенных для опирания технологического оборудования и прокладки трубопроводов, а также площадок для обслуживания оборудования.

11.2. Этажерки должны проектироваться с таким расчетом, чтобы площади перекрытий использовались, как правило, не менее чем на 70-80 %. В используемую площадь должны включаться площадь оборудования в плане с добавлением вокруг него площади, обеспечивающей проход шириной не менее 1,0 м при постоянном обслуживании оборудования и 0,8 м при его периодическом обслуживании, а также площади монтажных площадок, монтажных проемов и лестниц.

11.3. Транзитные технологические трубопроводы, проходящие вблизи этажерок, следует прокладывать по специальным наружным консолям или траверсам, опираемым на конструкции этажерок, или подвешивать к конструкциям перекрытий, если это допускается технологическими и противопожарными требованиями, утвержденными в установленном порядке.

11.4. Этажерки должны, как правило, проектироваться с сетками колонн 6x6, 9x6, 12x6 м (шаг в оном обосновании аниям может быть принята иная сетка колонн. Высота ярусов этажерок выбирается исходя из технологических требований.

11.5. Конструкции этажерок и площадок (колонны, балки, перекрытия) следует проектировать, как правило, из сборного железобетона.

При невозможности использования типовых унифицированных железобетонных конструкций, а также для производств с технологическими процессами, изменяющимися не реже чем через пять лет, конструкции этажерок допускается проектировать стальными.

11.6. Площадки и перекрытия этажерок, на которых установлено технологическое оборудование, содержащее легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, сжиженные горючие газы, следует предусматривать глухими, непроницаемыми для жидкости и ограждать по периметру и в местах проемов сплошным бортом высотой не менее 150 мм с устройством пандусов у выходов на лестницы.

Допускается устройство металлических поддонов под одним или группой аппаратов.

11.7. В стальных этажерках, для которых требуется обетонирование их элементов, бетон должен включаться в совместную работу с каркасом.

11.8. Этажерки, на которых размещается оборудование, вызывающее вибрации, как правило, не должны соединяться с каркасом здания, а оборудование на них следует устанавливать на виброизоляторах.

11.9. Наружные этажерки следует рассчитывать на снеговую и ветровую нагрузки в соответствии с требованиями КМК 2.01.07 с учетом дополнительных требований: на верхнем ярусе снеговую нагрузку надлежит учитывать полностью, а на промежуточных ярусах – в размере 50 %. Ветровую нагрузку следует принимать с учетом воздействия ветра на оборудование.

11.10. Балки площадок, на которые опирается оборудование, должны быть проверены с учетом передачи веса оборудования на 2 точки в процессе монтажа.

11.11. При расчете этажерок и площадок на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности для этажерок и площадок с аппаратами и емкостями, содержащими легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и газы $K_o = 1,5$; в остальных случаях $K_o = 1,0$ (по решению заказчика коэффициент ответственности может быть изменен в сторону увеличения, но не более $K_o = 1,5$);

коэффициент этажности при высоте этажерки и площадки до 15 м $K_{эт} = 1,0$; при высоте более 15 м по формуле $K_{эт} = 1+0,1(p-5)$, но не более 1,5; ($p = H/3$, где H – высота этажерки или площадки в метрах);

декремент колебаний $\delta = 0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкции.

11.11. Каркас площадок и этажерок, размещаемых в зданиях, строящихся в районах с сейсмичностью 7 и более баллов, как правило, не должны соединяться с каркасом основного здания.

11.12. При расчете этажерок на сейсмические воздействия необходимо учитывать кроме веса размещаемого оборудования его геометрические и жесткостные параметры.

11.13. Колонны и перекрытия этажерок и площадок, размещаемых в зданиях, следует проектировать из несгораемых материалов.

11.14. Для конструкций стальных этажерок, размещаемых в зданиях с помещениями категорий А, Б и В, следует предусматривать защиту, обеспечивающую предел огнестойкости этих конструкций не менее 0,75 ч. При этом должны быть предусмотрены средства автоматического пожаротушения.

В помещениях категорий А и Б следует предусматривать защиту отдельных стальных конструкций от искрообразования.

11.15. При размещении оборудования на наружных этажерках для дежурного персонала следует предусматривать закрытые помещения (из несгораемых материалов), которые необходимо максимально приближать к рабочим местам, при этом расстояние до них не должно превышать 150 м. Площади, объемы и параметры воздушной среды в этих помещениях должны соответствовать КМК 2.09.04.

При наличии производств, размещаемых в помещениях категорий А, Б и В, или оборудования, выделяющего вредные вещества, для указанных помещений следует предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную безопасность и исключающие воздействие вредных веществ на работающих (герметизацию, подпор воздуха, устройство шлюзов, сигнализацию и т.д.).

П р и м е ч а н и е. Допускается использование для дежурного персонала вспомогательных или производственных помещений при условии, что последние удовлетворяют требованиям данного пункта и их назначение допускает пребывание в них дежурного персонала.

11.16. Наружные эшажерки, на которых располагаются оборудование или трубопроводы, поддерживающие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и горючие газы, следует, как правило, выполнять железобетонными. В стальных эшажерках первый ярус, включая перекрытие, но на высоту не менее 4 м следует защищать от воздействия высокой температуры. Предел огнестойкости защищенных конструкций должен быть не менее 0,75 ч.

Допускается применять незащищенные стальные конструкции эшажерок при оборудовании их стационарными автоматическими установками пожаротушения.

11.17. Площадь одного яруса отдельно стоящей наружной эшажерки или площадки с оборудованием производств, размещаемых в помещениях категорий А, Б и В, не должна превышать:

при высоте эшажерки или площадки до 30 м – 5200 м²;

при высоте 30 м и более – 3000 м².

При большей площади эшажерки или площадки следует разделять на секции с разрывами между ними не менее 15 м.

Площадь эшажерок и площадок с оборудованием производств, размещаемых в помещениях категорий Г и Д, не ограничивается.

Примечания: 1. Высотой эшажерки или площадки с оборудованием следует считать максимальную высоту оборудования или непосредственно эшажерки, занимающих не менее 30 % общей площади эшажерки или площадки.

2. Предельные площади эшажерок или площадок относятся к эшажеркам или площадкам с аппаратами и емкостями, содержащими легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и сжиженные газы. Для эшажерок и площадок с оборудованием, содержащим горючие газы в несжиженном состоянии, предельная площадь увеличивается в 1,5 раза.

3. Ширина отдельно стоящей эшажерки или площадки должна быть при высоте эшажерки или площадки вместе с оборудованием на ней 18 м и менее – не более 48 м, более 18 м – не более 36 м.

11.18. Наружные эшажерки и площадки, предназначенные для размещения оборудования с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, а также площадки обслуживания, в том числе прикрепляемые к технологическому оборудованию, должны иметь с каждого яруса открытые лестницы:

при длине эшажерки или площадки до 18 м и площади до 108 м² – одну лестницу;

при длине эшажерки или площадки свыше 18 м, но не более 80 м – не менее двух лестниц;

при длине эшажерки или площадки свыше 80 м число лестниц определяется из расчета расположения их на расстоянии не более 80 м одна от другой независимо от числа ярусов эшажерки.

Число открытых лестниц с перекрытий наружных эшажерок и площадок, предназначенных для

размещения оборудования с невзрыво-, непожароопасными производствами, должно быть:

при длине эшажерки или площадки до 180 м – одна лестница;

при длине эшажерки или площадки свыше 180 м число лестниц определяется из расчета расположения их на расстоянии одна от другой не более 180 м независимо от числа ярусов эшажерки.

11.19. Внутренние эшажерки и площадки должны иметь, как правило, не менее двух открытых стальных лестниц. Допускается проектировать одну лестницу при площади пола каждого яруса эшажерки или площадки, не превышающей 108 м² для помещений категорий А и Б, 400 м² для помещений категорий В, Г и Д.

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода, а также требования к лестницам должны приниматься в соответствии со СНиП 2.01.02 и КМК 2.09.02.

Примечание. Эшажерки и площадки допускается проектировать со вторым эвакуационным выходом на наружные лестницы зданий.

11.20. Открытые лестницы наружных эшажерок и площадок, предназначенные для эвакуации людей, следует располагать по наружному периметру эшажерок и площадок. Допускается для группы аппаратов колонного типа располагать лестницы между аппаратами.

Лестницы следует проектировать стальными по РСТ Уз 886.

При размещении на наружных эшажерках и площадках оборудования с легковоспламеняющимися, горючими жидкостями и горючими газами открытые лестницы должны иметь огнезащитные экраны, выступающие не менее 1 м в каждую сторону за грань лестницы (со стороны технологического оборудования), из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

Примечания: 1. Для аппаратов колонного типа, не требующих повседневного обслуживания, при длине площадок до 24 м, объединяющих аппараты, допускается устройство одной маршевой и одной вертикальной лестниц. Уклон маршевых лестниц в этом случае следует принимать не более 2:1.

2. В случаях, когда в группе аппаратов колонного типа имеются отдельные аппараты выше остальных, а также для отдельно стоящих аппаратов колонного типа допускается на площадке этих аппаратов устраивать вертикальные лестницы, которые должны иметь ограждение с сеткой и площадки через каждые 6 м по высоте.

3. Для лестниц с площадок аппаратов колонного типа огнезащитный экран следует предусматривать в тех случаях, если лестница является эвакуационной (если по ней ходит персонал не реже одного раза в смену), и только на высоту обслуживания.

4. Выход с лестницы на землю и огнезащитный экран должны быть за пределами поддона.

5. Для единичного оборудования с наличием взрывопожароопасных и пожароопасных продуктов и высотой площадки обслуживания не более 2 м лестницы для спуска с площадки допускается выполнять вертикальными без устройства огнезащитных экранов.

Стр. 24 КМК 2.09.03-02

к и лестниц следует предусматривать, как правило, непосредственно на оборудование, когда это допустимо по несущей способности и конструктивному решению, за исключением оборудования, являющегося источником вибрации.

11.22. По наружному периметру этажерок и площадок, открытых проемов в перекрытиях, лестниц и площадок лестниц (в том числе площадок на колонных аппаратах) необходимо предусматривать ограждения высотой 1 м.

Нижняя часть ограждения должна иметь сплошной борт высотой 0,14 м.

11.23. Для конструкций стального настила площадок и ступеней металлических маршевых лестниц следует предусматривать мероприятия, исключающие скольжение и обеспечивающие пропуск осадков (снега).

12. ОТКРЫТЫЕ КРАНОВЫЕ ЭСТАКАДЫ

12.1. 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 мостовых кранов.

12.2. Открытые крановые эстакады допускается предусматривать в тех случаях, когда технологический процесс не может быть обеспечен с помощью подвижных козловых кранов.

12.3. Открытые крановые эстакады могут быть оборудованы мостовыми электрическими опорными кранами общего назначения (крюковые) грузоподъемностью до 500 кН (50 т) и специальными (магнитными и магнитно-грейферными) грузоподъемностью до 200 кН (20 т) всех групп режима работы кранов.

Примечание. Режим работы кранов устанавливается по ГОСТ 25546.

12.4. Открытые крановые эстакады должны проектироваться со следующими параметрами: ряд грузоподъемностей по ГОСТ 1575, пролеты – по ГОСТ 534, габариты приближения крана к строительным конструкциям – по ТУ на краны общего и специального назначения, шаг колонн 12 м. При соответствующем обосновании допускается назначать другой шаг колонн, кратный 6 м.

Отметки головок рельсов мостовых кранов открытых крановых эстакад должны приниматься

по ряду унифицированных отметок головок рельсов мостовых кранов одноэтажных промышленных зданий.

Примечания: 1. Пролеты кранов принимаются на 1,5 м меньше пролета эстакады, а при наличии поперечных распорок выше кранового габарита – на 2 м меньше пролета эстакады.

2. При реконструкции размеры пролетов и высот допускается принимать в соответствии с размерами пролетов и высот реконструируемых эстакад или примыкающих к ним зданий.

12.5. Открытые крановые эстакады следует проектировать однопролетными и многопролетными.

В многопролетной эстакаде допускается применение не более двух различных размеров пролетов.

12.6. Открытые крановые эстакады допускается проектировать примыкающими к торцам неотопливаемых зданий с выходом мостовых кранов из зданий на эстакады, при этом в местах примыкания следует совмещать:

продольные разбивочные оси колонн эстакад и зданий;

фундаменты колонн эстакад и зданий, если это допускается конструктивными решениями.

При проектировании открытых крановых эстакад, пристраиваемых к продольным стенам зданий, сток воды с крыши здания на подкрановые пути, троллеи и обслуживающие площадки не допускается.

12.7. Открытые крановые эстакады следует располагать на горизонтальной площадке, при этом должен предусматриваться отвод атмосферных вод с площадки за счет устройства местных уклонов.

12.8. На площадке крановой эстакады допускается прокладка автомобильных и железнодорожных путей вдоль и поперек эстакады.

В случае устройства на площадке эстакады железнодорожных путей мостовой кран должен быть оборудован кабиной управления так, чтобы из кабины обеспечивался обзор погрузки и разгрузки, в том числе пола полувагона.

12.9. Открытые крановые эстакады следует проектировать со свободно стоящими (в поперечном направлении) колоннами.

Эстакады с колоннами, раскрепленными выше габарита крана жесткими поперечными конструкциями, допускается принимать в случаях неравномерных деформаций основания или при нормативной нагрузке на пол эстакады более 0,2 МПа (20 тс/м²). При этом следует обеспечивать габариты приближения кранов к строительным конструкциям, предусмотренные «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденными агентством Саноатконттехназорат.

В продольном направлении устойчивость эстакады следует обеспечивать подкрановыми балками и вертикальными связями, устанавливаемыми в каждом температурном блоке.

12.10. При фундаментах глубокого заложения (более 5 м) допускается объединять колонны продольного ряда железобетонной неразрезной балкой в уровне пола эстакады.

12.11. Фундаменты открытых крановых эстакад необходимо проектировать монолитными или сборными железобетонными.

12.12. Неразрезные подкрановые балки допускается применять при значении коэффициента упругой податливости $c \leq 0,05$,

где

$$c = \frac{EI}{l^3} \quad (2)$$

здесь Δ - перемещение опоры от вертикальной единичной силы, приложенной на уровне головки рельса, с учетом деформации колонны и осадки фундамента;
 EI - жесткость подкрановой балки;
 l - пролет балки.

12.13. Тормозные конструкции, концевые упоры на подкрановых балках, вертикальные связи по колоннам, поперечные распорки над крановым габаритом, площадки и лестницы следует проектировать стальными.

12.14. Покрытие площадки (пола) открытой крановой эстакады необходимо выбирать с учетом технологических требований и условий эксплуатации в соответствии с главой КМК 2.03.19.

12.15. Расчетную схему эстакады следует принимать в виде отдельно стоящих продольных рядов колонн, жестко соединенных с фундаментами в уровне их обреза и шарнирно-соединенных в пределах температурного блока с подкрановыми балками и вертикальными связями.

Для эстакад с распорками расчетную схему следует принимать в виде поперечной рамы, включающей колонны и распорки.

П р и м е ч а н и е. Связь противостоящих рядов несущих конструкций мостом крана расчетом не учитывается.

12.16. Нагрузки на открытые крановые эстакады необходимо определять в соответствии с требованиями ГОСТ 1451 и КМК 2.01.07 с учетом нормативной вертикальной нагрузки на ходовые галереи от веса людей и ремонтных материалов, принимаемой равной 2 кПа (200 кгс/м²) без учета снеговой нагрузки.

12.17. При расчете конструкций открытых крановых эстакад на сейсмические воздействия не учитываются: ветровая нагрузка (за исключением

случаев, когда она является основной), динамическое воздействие оборудования, тормозные и боковые усилия от инерционных сил, если длина последних более 1 м.

КМК 2.09.03-02 Стр. 25

12.18. При расчете открытых крановых эстакад на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_3=1,0$;

декремент колебаний $\delta=0,30$.

Предельную относительную неупругую деформацию μ необходимо принимать по табл. 2.11 КМК 2.01.03 в зависимости от конструкции колонн эстакады.

12.19. Основания под фундаментами открытых крановых эстакад следует рассчитывать на нагрузки, действующие в плоскости моста крана, по предельным состояниям первой и второй групп по КМК 2.02.01.

Краевые давления на грунт под фундаментом следует принимать с отношением

$$\frac{P_{\min}}{P_{\max}} \geq 0,25$$

где P_{\min} - соответственно минимальное и P_{\max} - максимальное давления на грунт.

Для эстакад под краны общего назначения грузоподъемностью не более 160 кН (16 т) при $R \geq 0,15$ МПа (1,5 кгс/см²) допускается треугольная форма эпюры давления под подошвой фундамента ($p_{\min}=0$).

12.20. Разность деформаций оснований смежных колонн от суммарного воздействия постоянной и крановой нагрузок не должна вызывать вертикальной осадки фундаментов, обуславливающей уклоны крановых путей, превышающие 0,004 вдоль пути и 0,003 поперек пролета.

Если нагрузка на пол эстакады от веса складываемых или перерабатываемых материалов, изделий и т.п. составляет более 0,05 МПа (5,0 тс/м²) или вблизи эстакады расположены здания и сооружения, у которых активная зона деформируемого грунта под фундаментами накладывается на активную зону под фундаментами колонн эстакады, то деформации основания не должны вызывать дополнительной разности отметок головок подкрановых рельсов на соседних колоннах (вдоль и поперек эстакады) больше, чем на 20 мм, и изменение расстояния между крановыми рельсами больше чем на 10 мм.

12.21. Прогибы и перемещения элементов конструкций не должны превышать предельных, установленных КМК 2.01.07.

12.22. Вдоль подкрановых путей по каждому продольному ряду колонн для обслуживающего прохода (в свету), а в местах обхода колонны (при устройстве жестких поперечных конструкций над габаритом крана) – шириной не менее 0,4 м либо устраивать проход размером 0,4x1,8 м в теле колонны. Проходы должны иметь постоянные ограждения (перила) высотой не менее 1 м.

При устройстве прохода внутри колонны за 1 м до подхода к ней ширина прохода по галерее должна быть уменьшена до ширины прохода в колонне.

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.

12.23. Каждый пролет эстакады должен быть оборудован посадочными и ремонтными площадками и лестницами для подъема на эстакаду в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

12.24. На каждый проход вдоль подкрановых путей и посадочную площадку должны быть запроектированы постоянные стальные лестницы шириной не менее 0,7 м с углом наклона не более 60° с выходом на них через люки размером не менее 0,5x0,5 м. Крышки люков должны быть шарнирно закреплены, легко и удобно открываться и закрываться. Лестницы следует предусматривать по торцам эстакады и не реже чем через 200 м по ее длине. При длине эстакады менее 200 м допускается предусматривать одну лестницу на проход. При определении числа лестниц следует учитывать лестницы на посадочные, ремонтные и другие площадки.

13. ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ОПОРЫ И ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

13.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании низких и высоких отдельно стоящих опор, а также эстакад под технологические трубопроводы.

13.2. Прокладку трубопроводов на низких опорах следует предусматривать по территориям, не подлежащим застройке, вне пахотных земель и при отсутствии пересечения с дорогами.

13.3. При проектировании отдельно стоящих опор и эстакад уклон трубопроводов следует задавать за счет изменения отметки верхнего об-

реза фундамента или длины колонн с учетом рельефа поверхности земли вдоль трассы.

13.4. Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы надлежит назначать исходя, из расчета труб на прочность и жесткость и принимать, как правило, не менее 6 м.

Допускается назначать шаг опор других размеров в местах подхода трассы к зданиям и сооружениям, а также в местах пересечения с автомобильными, железными дорогами и другими коммуникациями.

13.5. Отдельно стоящие опоры и эстакады следует, как правило, проектировать из сборных железобетонных конструкций с предварительно напрягаемой и ненапрягаемой арматурой. Применение стальных конструкций допускается только в обоснованных случаях.

13.6. Высоту (расстояние от планировочной отметки земли до верха траверсы) отдельно стоящих опор и эстакад следует принимать: низких опор от 0,3 до 1,2 м; высоких опор и эстакад, обеспечивающей проезд под трубопроводами и эстакадами железнодорожного и автомобильного транспорта в соответствии с габаритами приближения строений по ГОСТ 9238 и КМК 2.05.02.

13.7. Конструкции отдельно стоящих опор и эстакад под трубопроводы с легковоспламеняющимися и горючими веществами, жидкостями и газами должны проектироваться несгораемыми.

13.8. На эстакадах необходимо предусматривать проходные мостики для обслуживания трубопроводов, если это требуется по условиям эксплуатации.

13.9. Железобетонные опоры допускается проектировать: защемленными в отдельные фундаменты; в виде свай-колонн и свай-колонн, объединенных в плоские или пространственные системы; в виде колонн, установленных на односвайные фундаменты из свай-оболочек или буронабивных свай.

Колонны стальных опор следует предусматривать жестко соединенными с фундаментами. Допускается применение шарнирного опирания на фундаменты при условии обеспечения устойчивости опор в продольном направлении.

13.10. 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, как правило, проектировать без анкерных опор. В этом случае горизонтальные нагрузки на температурный блок, действующие вдоль трассы, следует передавать на все опоры.

13.11. 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.

13.12. Температурные швы эстакад следует совмещать с компенсаторными устройствами трубопроводов, при этом необходимо предусматривать наибольшую возможную длину температурных блоков.

13.13. 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 КМК 2.01.07 с учетом требований настоящего раздела.

13.14. Нормативная нагрузка от веса людей и ремонтных материалов на площадках, мостиках и лестницах принимается равномерно распределенной, равной 0,75 кПа (75 кгс/м²).

Нагрузку от веса отложений производственной пыли следует учитывать только для трубопроводов и обслуживающих площадок, расположенных на расстоянии не более 100 м от источника выделения пыли, и принимать равной:

для обслуживающих площадок и элементов пролетного строения – 1 кПа (100 кгс/м²);

для трубопроводов – 0,45 кПа (45 кгс/м²) горизонтальной проекции трубопроводов.

При этом коэффициенты надежности по нагрузкам следует принимать: от веса людей и ремонтных материалов – 1,4; от веса отложений производственной пыли – 1,2.

13.15. 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.

13.16. Расчет на сейсмическую нагрузку отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы производится согласно КМК 2.01.03 без учета гидродинамического воздействия жидкости в трубопроводах, которая в данном случае рассматривается просто как твердое тело.

13.17. При расчете отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности при транспортировании энергоносителей $K_o=1,5$, в остальных случаях $K_o=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону **КМК 2.09.03-02 Стр. 27** $K_o=1,5$);

коэффициент этажности $K_э=1,0$;

декремент колебаний $\delta=0,30$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

13.18. 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.

13.19. 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 – 0,3; в катковых вдоль оси трубопровода – 0,1; не вдоль оси – 0,3; в шариковых – 0,1.

13.20. При отсутствии уточненной раскладки трубопроводов значение интенсивности вертикальной нагрузки на единицу длины траверсы p отдельно стоящих опор и эстакад следует определять по формуле

$$p = qa/l, \quad (3)$$

где q - вертикальная нагрузка от трубопроводов на 1 м длины трассы;
 a - шаг траверс;
 l - длина траверсы.

Распределение этой нагрузки по длине траверсы следует принимать по черт. 2.

Черт. 2. Распределение интенсивности вертикальной нагрузки на траверсы отдельно стоящих опор и эстакад

а – схема распределения нагрузки для одностоечных опор;

б – то же, для двухстоечных опор и эстакад

Стр. 28 КМК 2.09.03-02 интенсивности горизонту длины траверсы

отдельно стоящих опор и эстакад при отсутствии уточненной раскладки трубопроводов за распределение по длине траверсы определяется согласно черт. 3. При этом коэффициент надежности по нагрузке следует принимать равным 1,1.

Черт. 3. Распределение интенсивности горизонтальной нагрузки при расчете траверс отдельно стоящих опор и эстакад

а – схема распределения нагрузки для одностоечных опор;

б – то же, для двухстоечных опор и эстакад

Примечание. В скобках приведены значения нагрузки при неподвижном опирании трубопроводов на траверсу.

13.21. Распределение вертикальной и горизонтальной нагрузок при отсутствии уточненной раскладки трубопроводов по ярусам для многоярусных отдельно стоящих опор и эстакад следует принимать:

в двухъярусных опорах и эстакадах: на верхний ярус – 60 %; на нижний ярус – 40 %; в трехъярусных опорах и эстакадах: на верхний ярус – 40 %; на средний ярус – 30 %; на нижний ярус – 30 %.

13.22. Нормативные нагрузки для расчета колонн и фундаментов отдельно стоящих опор при отсутствии уточненной раскладки трубопроводов следует принимать:

вертикальную и горизонтальную технологическую нагрузку вдоль трассы на промежуточную опору согласно черт. 4;

горизонтальную технологическую нагрузку вдоль трассы на анкерную промежуточную опору, установленную в середине температурного блока – $(0,03\sqrt{2})q$;

горизонтальную технологическую нагрузку вдоль трассы на концевую опору – $(0,15+4)q$;

горизонтальную нагрузку поперек трассы от отводов трубопроводов на промежуточную опору – $1,5q$,

где l – расстояние от анкерной опоры до конца температурного блока, м;

q – нормативная вертикальная нагрузка от трубопроводов на 1 м длины трассы.

13.23. При заданной раскладке трубопроводов расчетная горизонтальная технологическая нагрузка вдоль трассы на промежуточные отдельно стоящие опоры, действующая в местах подвижного опирания трубопроводов, должна определяться следующим образом:

а) при прокладке одного трубопровода горизонтальная технологическая нагрузка на траверсы, колонны и фундаменты принимается равной расчетному значению соответствующей силы трения и считается приложенной в месте его опирания (применительно к тепловым водяным сетям вместо каждого отдельного трубопровода принимается одна система: подающий и обратный трубопроводы);

б) при прокладке от двух до четырех трубопроводов горизонтальная технологическая нагрузка на траверсы, колонны и фундаменты учитывается только от двух наиболее неблагоприятно влияющих трубопроводов. Значение каждой из горизонтальных нагрузок принимается равным расчетному значению соответствующей силы трения, приложенной в местах опирания трубопроводов;

в) при прокладке более четырех трубопроводов по отдельно стоящим опорам, когда жесткость опоры не превышает 600 кН/см (60 тс/см) и распределение вертикальной нагрузки находится в пределах, указанных на черт. 3, расчетную горизонтальную нагрузку, передающуюся с траверсы на наиболее нагруженную колонну и фундамент, следует определять как произведение суммы расчетных значений сил трения от каждого трубопровода на коэффициент одновременности, значение которого принимается по табл. 10 (при определении горизонтального усилия, действующего в уровне верхних граней траверс двухъярусных опор, учитывается только то число трубопроводов, которые опираются на траверсу второго яруса, а в уровне нижнего яруса – по подп. «г»).

Таблица 6

	5	6	7	8	9	10
Общее число трубопроводов на траверсе						
Коэффициенты одновременности	0,25	0,2	0,15	0,12	0,09	0,05

Примечания: 1. При числе трубопроводов, большем 10, рассматриваемое усилие учитывается только от 10

наиболее неблагоприятных, а остальные не учитываются вовсе (считаются отсутствующими).

2. Рекомендуемые коэффициенты одновременности не распространяются на случаи, когда на отдельно стоящих опорах находятся лишь неизолированные трубопроводы.

3. Под жесткостью опоры понимается горизонтальная сила (кН), приложенная к верху опоры и вызывающая его смещение на 1 см. При определении жесткости двухъярусных опор в уровне нижнего яруса принимается шарнирно-неподвижная связь.

г) при прокладке более четырех трубопроводов расчетная горизонтальная нагрузка на траверсы, а также колонны и фундаменты опор, к которым не могут быть применены условия подп. «в», учитывается либо от двух трубопроводов, как в подп. «б», либо от всех трубопроводов. В последнем случае расчетная горизонтальная нагрузка от каждого трубопровода принимается равной произведению расчетного значения соответствующей силы трения на коэффициент, равный 0,5; распределение ее по поперечному сечению трассы принимается согласно черт. 4, б. Из двух найденных указанными способами нагрузок принимается наиболее неблагоприятная.

Черт. 4. Распределение нагрузки при расчете колонн и фундаментов промежуточных отдельно стоящих опор по поперечному сечению трассы

а – схема распределения вертикальной нагрузки; б – то же, горизонтальной нагрузки; $P = pb$ – нормативная вертикальная нагрузка на опору или на соответствующий ярус опоры, где p – нормативное значение интенсивности вертикальной нагрузки на траверсу, определяемое по формуле (3)

13.24. При заданной раскладке трубопроводов расчетная горизонтальная технологическая нагрузка вдоль трассы на концевые анкерные отдельно стоящие опоры определяется исходя из усилий, действующих по одну сторону от анкерной опоры, и складывается из суммы усилий в компенсаторах, суммы горизонтальных нагрузок от промежуточных опор (см. п. 13.23), расположенных на участке от оси компенсатора до анкерной опоры, суммы неуравновешенных осевых

усилий, вызванных действием внутреннего давления на запорные устройства.

Нагрузка на промежуточные анкерные отдельно стоящие опоры определяется как разность указанных выше нагрузок, действующих в противоположных направлениях справа и слева от анкерной опоры. При этом меньшую (вычитаемую) нагрузку следует умножить на коэффициент 0,8 (при равенстве противоположно направленных нагрузок учти **КМК 2.09.03-02 Стр. 29** должна приниматься действующей с одной стороны).

13.25. Промежуточные отдельно стоящие опоры, расположенные под П-образными компенсаторами и на расстоянии не более $40d$ (d – внутренний диаметр наибольшего трубопровода) от угла поворота трубопровода, при подвижном опирании трубопровода должны быть рассчитаны на горизонтальную нагрузку, направленную под углом к оси трассы. При этом расчетная величина нагрузки принимается такой же, как при расчете вдоль трассы, а угол ее направления к оси трубопроводов принимается равным 45° при скользящих опорных частях и 70° при катковых опорных частях. Для опор, расположенных под «спинкой» П-образного компенсатора, указанный выше угол следует отсчитывать от оси, нормальной к оси трубопровода.

13.26. Нормативную горизонтальную технологическую нагрузку на эстакады вдоль трассы при отсутствии уточненной раскладки трубопроводов следует принимать: при расчете опор концевой (углового) температурного блока - $4q$; при расчете опор промежуточного блока - $2q$.

Нормативную горизонтальную технологическую нагрузку от каждого поперечного ответвления трубопроводов на опору, ближайшую к ответвлению, следует принимать в зависимости от вертикальной нагрузки q на основную трассу. При $q < 50$ кН/м, $q = 50 - 100$ кН/м $q > 100$ кН/м поперечная нагрузка от ответвлений трубопроводов принимается соответственно равной q , $0,8q$, $0,5q$.

13.27. Расчетные длины колонн отдельно стоящих опор при проверке устойчивости допускаются определять по черт. 5.

Черт. 5. Значения коэффициентов для определения расчетных длин колонн опор $l_0 = \mu l$
 a – в плоскости, перпендикулярной оси трубопроводов;
 b – в плоскости оси трубопроводов

13.28. Величины предельных вертикальных и горизонтальных прогибов конструкций опор и эологическими требованиями 1/150 пролета и 1/75 вылета консоли.

13.29. Определение размеров подошвы отдельных фундаментов допускается производить, принимая величину зоны отрыва равной 0,33 полной площади фундамента.

Наибольшее давление на грунт под краем подошвы не должно превышать при действии изгибающего момента в одном направлении $1,2R$, а при действии изгибающих моментов в двух направлениях - $1,5R$, где R – расчетное давление на грунт.

13.30. 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 КМК 2.02.03. При этом предельная величина горизонтального перемещения верха опоры устанавливается заданием на проектирование, а при отсутствии специальных указаний принимается равной 1/75 расстояния от верха опоры до поверхности грунта.

При проверке прочности расчетную длину свай-колонн следует определять, рассматривая сваю как жестко заземленную в сечении, на расстоянии от поверхности земли, определяемом в соответствии с требованиями КМК 2.02.03. Расчетную длину колонн, установленных на односвайные фундаменты из свай-оболочек и буронабивных свай, допускается принимать, рассматривая колонну как жестко заземленную в уровне поверхности грунта.

14. ГАЛЕРЕИ И ЭСТАКАДЫ

14.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании наружных конвейерных с перегрузочными узлами, пешеходных, кабельных, комбинированных галерей и эстакад.

П р и м е ч а н и я: 1. При проектировании конвейерных галерей следует также руководствоваться указаниями СНиП 2.05.07.

2. Комбинированные галереи и эстакады предназначаются для установки ленточных конвейеров, прокладки транзитных кабелей и других коммуникаций.

3. Кабельные разводки должны, как правило, располагаться на открытых эстакадах.

14.2. Расстояния между осями опор галерей и эстакад следует принимать равными 12, 18, 24 и 30 м. Допускается при обосновании принимать иные расстояния, как правило, кратные 3 м.

Указанные расстояния для наклонных участков надлежит принимать по наклону.

14.3. При расчете галерей и эстакад на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности для пешеходных галерей и эстакад, а также галерей и эстакад служащих для прокладки электрокабелей и трубопроводов транспортирующих энергоносители $K_0=1,5$, в остальных случаях $K_0=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_3=1,0$;

декремент колебаний $\delta=0,30$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

Для пешеходных галерей устанавливается категория ответственности - II.

Конвейерные и пешеходные галереи и эстакады

14.4. Внутренние размеры галерей и эстакад следует предусматривать в соответствии с п. 1.12. Ширина галерей должна быть кратной 0,6 м.

Таблица 7

Элементы пролетного строения	Вид нагрузки	Единица измерения	Значение нагрузки
1. Основные конструкции пролетного строения	От веса ремонтных материалов и людей	кН/м (тс/м)	1,5q, но не менее 0,15b
	Дополнительная нагрузка от веса просыпи	то же	0,15 γ' B

2. Элементы пола и перекрытия	От веса просыпи, ремонтных материалов и людей	кН/м ² (тс/м ²)	0,15 γ^n , но не менее 1,5 кН/м ² (0,15 тс/м ²)
-------------------------------	---	--	---

Все нагрузки относятся к кратковременным.

Здесь q - погонная масса роликоопор, кН/м (тс/м)

γ^n - нормативный удельный вес насыпного груза на ленте, кН/м³ (тс/м³);

B - суммарная ширина лент конвейеров, м;

b - общая ширина проходов, м.

14.5. Несущие конструкции галерей следует проектировать сборными железобетонными или при соответствующем обосновании стальными.

14.6. Перегрузочные узлы конвейерных галерей следует проектировать в соответствии со СНиП 2.09.02.

14.7. 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.

При расчете на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий динамические нагрузки создаваемые подвижными частями конвейера не учитываются.

14.8. Значение нормативной нагрузки от веса просыпи, людей и ремонтных материалов для расчета конструкций конвейерных галерей принимается по табл. 7.

Коэффициенты надежности по нагрузке принимаются в соответствии с требованиями КМК 2.01.07.

14.9. В местах примыкания галерей к перегрузочным узлам и зданиям при наличии перепада высот нагрузки от снега и отложений производственной пыли следует принимать действующими одновременно и расположенными на площади квадрата со стороной, равной ширине галереи, с коэффициентом перехода от веса снегового покрова на галерею к снеговой нагрузке на площади квадрата $c = 2$.

14.10. Для удобства уборки полов от пыли и просыпи в галереях ленточные конвейеры, как правило, следует проектировать подвесными.

14.11. При гидросмыве просыпи ограждающие конструкции галерей следует проектировать утепленными и влагостойкими.

14.12. В галереях, предназначенных для транспортирования абразивных сыпучих материалов (руд черных и цветных металлов, песка, щебня), покрытия полов следует проектировать устойчивыми против абразивного воздействия шлама при гидросмыве пали и просыпи согласно КМК 2.03.13, например полимербетонные из плотных бетонов высоких марок на заполнителях из высокопрочных инертных материалов. Лоток следует, как правило, облицовывать абразивоустойчивым материалом.

14.13. Для пешеходных галерей и эстакад конструкции следует предусматривать из несгораемых материалов.

Выходы из пешеходных галерей следует предусматривать не реже чем через 120 м.

При расчетной сейсмичности 7 и более баллов пешеходная галерея должна иметь не более 1 поворота в любую сторону и иметь выходы не реже, чем через 60 м.

14.14. В примыканиях галерей к перегрузочным узлам, которые совмещаются с противопожарными зонами, следует предусматривать несгораемые противопожарные перегородки с противопожарными дверями.

В отапливаемых галереях, предназначенных для транспортирования горючих материалов, следует предусматривать устройство водяной завесы.

14.15. Для галерей, предназначенных для транспортирования несгораемых грузов, расстояние между эвакуационными выходами допускается принимать до 200 м. Расстояние от торца галереи до выхода не должно превышать 25 м.

Наружные лестницы допускается выполнять открытыми стальными с уклоном не более 1,7:1, шириной не менее 0,7 м.

14.16. Выходы из галерей допускается совмещать с перегрузочными узлами. В свободных объемах перегрузочных узлов допускается размещать вспомогательные помещения, предназначенные для рабочих данного перегрузочного узла.

Для помещений перегрузочных узлов площадью до 300 м², в которых работает не более 5 чел. в смену, допускается предусматривать один эвакуационный выход на наружную маршевую стальную лестницу с уклоном не более 1:1, шириной не менее 0,7 м. Ограждающие конструкции лестницы должны быть несгораемыми.

Кабельные и комбинированные галереи и эстакады

14.17. Ширину проходов в проходных кабельных галереях и эстакадах следует принимать не менее: 0,9 м – при одностороннем расположении кабелей, 1 м – при двустороннем.

14.18. При проектировании кабельных эстакад и галерей с числом кабелей не менее 12, 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 с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч или из стали с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

Ограждающие конструкции галерей должны приниматься из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

14.19. Закрытые кабельные и комбинированные галереи в местах сопряжения между собой и в местах примыкания их к производственным помещениям и сооружениям следует разделять негоряемыми противопожарными глухими перегородками или перегородками с противопожарными дверями.

14.20. При размещении кабельных и комбинированных галерей и эстакад параллельно зданиям и сооружениям с глухими негоряемыми стенами с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч расстояние между ними не нормируется. В этом случае стена здания может быть использована как ограждающая конструкция галереи. При расположении эстакады непосредственно у стен здания кабели должны быть защищены от стока воды с кровли и от сбрасываемого с нее снега.

14.21. При совмещении кабелей и трубопроводов в одной галерее или на эстакаде расстояние между трубопроводами и кабельными конструкциями должно быть не менее 0,5 м. Условия совмещенной прокладки кабелей с трубопроводами с горючими газами, с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями должны отвечать требованиям ПУЭ во взрывоопасных зонах.

14.22. Наружные кабельные галереи и эстакады должны быть обеспечены молниезащитой с учетом требований соответствующих норм.

14.23. Кабельные галереи должны быть вентилируемыми, необходимость вентиляции с механическим побуждением должна определяться расчетом.

Вентиляционные устройства галерей должны быть оборудованы заслонками для предотвращения доступа воздуха в случае возникновения пожара.

14.24. При прокладке в галереях маслonaполненных кабелей галереи должны быть отапливаемыми.

14.25. Кабельные и комбинированные (с прокладкой кабелей) галереи следует разделять на отсеки негоряемыми противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Двери в этих перегородках должны иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч.

Предельная длина отсеков – 150 м, а в галереях для маслonaполненных кабелей – 120 м.

Такие перегородки должны предусматриваться также в местах примыкания галерей к зданиям.

14.26. Расстояния между выходами в кабельных и комбинированных галереях должны быть не более 150 м, а на эстакадах – не более 300 м. Расстояние от торца эстакад или галерей до выхода не должно превышать 25 м.

14.27. Для выхода с галерей и эстакад следует предусматривать открытые стальные лестницы с уклоном не более 1:1.

Выходы должны иметь двери, предотвращающие свободный доступ на галерею или эстакаду лицам, не связанным с обслуживанием кабельного хозяйства. Двери должны открываться наружу и снабжаться самозапирающимися замками, открываемыми без ключа изнутри галереи или эстакады.

Двери, ведущие наружу (на территорию предприятия, населенного пункта и т.п.), допускается выполнять из сгораемого материала.

Внутренние двери должны быть противопожарными, samozакрывающимися, с уплотнением в притворах.

14.28. В случае перепада высоты галереи или эстакады необходимо в проходе предусматривать пандус с уклоном не более 12° или лестницу с уклоном не более 1:1. Расстояние от начала или конца пандуса или лестницы до двери должно быть не менее 1,5 м.

14.29. Выбор способа тушения пожара, устройство автоматической пожарной сигнализации, установки автоматического пожаротушения в кабельных галереях следует принимать по пп. 4.25 и 4.26.

15. РАЗГРУЗОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ЭСТАКАДЫ

15.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании эстакад под железную дорогу колеи 1520 мм, предназначенных для разгрузки из вагонов сыпучих материалов.

15.2. Эстакады могут применяться как тупиковые, так и проходные. В конце тупиковых эстакад необходимо предусматривать путевой упор.

15.3. Железнодорожные пути на разгрузочных эстакадах следует располагать в продольном профиле на горизонтальной площадке, в плане – на прямом участке. Допускается при технико-экономическом обосновании расположение эстакады на кривых участках железнодорожного пути в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07. Следует обеспечивать водоотвод и в необходимых случаях предусматривать твердое покрытие в зоне первичного штабеля.

15.4. Высоту эстакады (расстояние от головки рельсов на эстакаде до планировочной отметки земли) следует принимать с учетом местных условий строительства и заданных объемов разгружаемого сыпучего материала.

Длину эстакады следует назначать в соответствии с технологическими расчетами и с учетом местных условий строительства эстакады.

15.5. Эстакады высотой до 3 м следует, как правило, проектировать из железобетонных блоков или подпорных стен, располагаемых с обеих сторон железнодорожного пути и связанных между собой, с заполнением пространства между

ними утрамбованными дренирующим материалом.

Эстакады высотой более 3 м следует проектировать балочной конструкции с железобетонными монолитными или сборными опорами с шагом 12 м и стальными или сборными предварительно напряженными железобетонными пролетными строениями.

15.6. Эстакады надлежит рассчитывать в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03 на следующие временные нагрузки:

нормативную временную вертикальную нагрузку СК при $K = 14$. Нормативную горизонтальную поперечную нагрузку от ударов подвижного состава следует определять в зависимости от расчетной скорости движения по эстакаде;

при обращении и разгрузке на эстакаде вагонов-самосвалов дополнительно следует производить расчет на нагрузку от вагонов-самосвалов в момент разгрузки, принимая нормативное значение вертикального давления на упорный рельс 80 %, а на рельс, противоположный направлению выгрузки, - 20 % полной временной вертикальной нагрузки. Нормативную горизонтальную силу от поперечного удара приложенную к головке упорного рельса, следует принимать 20 % временной вертикальной нагрузки на упорный рельс.

Расчетное значение вертикального давления и горизонтальной силы от поперечного удара следует принимать с коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,25$. Расчетную горизонтальную нагрузку на противоположный рельс следует принимать равной нулю.

Эстакады массивные или из подпорных стен с засыпкой следует рассчитывать без учета динамического коэффициента.

Элементы пролетных строений и опор эстакад балочной конструкции следует рассчитывать с учетом динамического коэффициента, принимаемого:

для вагонов-самосвалов в момент разгрузки – 1,1 к вертикальному давлению на упорный рельс;

для остальных видов подвижного состава – согласно требованиям СНиП 2.05.03, при этом значение динамического коэффициента может быть уменьшено в зависимости от скорости движения по эстакаде, но не менее 1,1.

15.7. При расчете разгрузочных железнодорожных эстакад на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_3=1,0$;

декремент колебаний $\delta=0,30$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты опре-

деляются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

15.8. 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.

15.9. Эстакады высотой до 3 м должны быть оборудованы передвижными обслуживающими площадками. Для эстакад высотой 3 м и более следует предусматривать, как правило, стационарные площадки.

Эстакады, предназначенные для разгрузки только вагонов-самосвалов, допускается оборудовать обслуживающей площадкой, расположенной со стороны, противоположной разгрузке.

Примечание. При использовании электропневматической дистанционной системы управления разгрузкой вагонов-самосвалов эстакады следует проектировать без площадок обслуживания.

15.10. Для обслуживания и ремонта эстакады по ее концам надлежит предусматривать стальные лестницы шириной не менее 0,7 м, с уклоном не более 60° и с ограждением по РСТ Уз 886.

15.11. При тяжелом режиме работы конструкции эстакад [разгрузка материала кусками массой более 0,5 кН (50 кгс), разгрузка материала температурой более 50°C , разгрузка химически активных материалов] необходимо предусматривать механическую, антикоррозионную и термическую защиту элементов конструкций эстакады.

ВЫСОТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

16. ГРАДИРНИ

16.1. 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.

16.2. Основные габаритные размеры (в плане и по высоте, размеры воздухоходных проемов и др.), а также выбор типов градирен следует устанавливать на основе требований КМК 2.04.02, а также технико-экономических расчетов.

16.3. 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.

16.4. 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.

В районах с сейсмичностью 7 и более баллов необходимо ограничивать размещение градирен на крышах зданий.

16.5. Верх фундаментов градирен, а также верх стен водосборных резервуаров градирен следует принимать выше отметки планировки вокруг градирни не менее чем на 0,20 м.

16.6. 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.

16.7. Стальные конструкции градирен должны быть доступными для периодических осмотров, а также повторного нанесения антикоррозионных покрытий без демонтажа оборудования.

16.8. Оросители следует проектировать, как правило, в виде блоков из пластмассы; при обосновании – также из асбоцемента или деревянных конструкций из модифицированной древесины мягколиственных пород. Конструкция и расстановка блоков должны обеспечивать равномерное распределение потоков воды и воздуха по площади градирни.

16.9. Следует рассматривать также вариант охлаждения воды на градирнях без устройства оросителей:

путем установки на железобетонном каркасе водоохладительного устройства центробежных самовентилируемых форсунок (разработки научно-производственного предприятия «Механика», г. Днепропетровск, Украина), позволяющих увеличить глубину охлаждения воды, либо уменьшить расход оборотной воды;

путем установки на каркасе сопл специальной конструкции ВНИИГа им. Веденеева.

16.10. Сопряжения сборных железобетонных элементов градирен надлежит проектировать без открытых стальных закладных и накладных деталей. В отдельных случаях допускается применение открытых закладных и накладных деталей при условии защиты их и сварных соединений комбинированными металлоизоляционными лакокрасочными покрытиями в соответствии с требованиями КМК 2.03.11.

16.11. Бетон для конструкций градирен и его компоненты должен отвечать требованиям ГОСТ 26663.

16.12. 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.

16.13. Марки сталей стальных конструкций градирен следует назначать по группе 2 в соответствии с требованиями КМК 2.03.05.

16.14. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости железобетонных конструкций градирен в зависимости от условий эксплуатации и значений расчетных зимних температур наружного воздуха в районе строительства следует принимать по КМК 2.04.02.

16.15. Ширина продолжительного раскрытия трещин в монолитных и сборных железобетонных конструкциях градирен допускается не более 0,2 мм.

16.16. К градирням должны предусматриваться подъезды и площадки для установки пожарных автомобилей с целью использования воды градирен в качестве резервного источника водоснабжения при пожарах.

16.17. Необходимо предусматривать отмостку шириной не менее 2,5 м для вентиляторных и не менее 5 м для башенных градирен и кюветы для сбора и отвода вод, выносимых ветром из воздухоходных окон градирен. Территория, примыкающая к градирням, должна быть спланирована, иметь щебеночное покрытие или травяной покров.

16.18. При расчете градирен на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=1,5$;

коэффициент этажности при высоте градирен до 15 м $K_3=1,0$; при высоте более 15 м по формуле $K_3=1+0,1(n-5)$, но не более 1,5 ($n=H/3$, где H – высота градирни в метрах);

декремент колебаний $\delta=0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

Вентиляторные градирни

16.19. Секционные градирни следует проектировать, как правило, с секциями площадью не

более 400 м², а башенные вентиляторные градирни – площадью 400 м² и более.

При сгораемых каркасе или обшивке или несгораемом каркасе и сгораемой обшивке площадь заблокированных нескольких секций не должна превышать 1200 м².

16.20. Сетку колонн секционных градирен следует принимать кратной 3 м, как правило, 6х6 м. Допускается применять иную сетку колонн, если это обуславливается технологическими требованиями.

В многосекционных градирнях водосборный резервуар может объединять не более двух секций.

16.21. Вентиляторные градирни при общей площади 30 м² и более следует, как правило, проектировать с несущими конструкциями из сборного или монолитного железобетона, при этом в зоне воздухоходных окон допускается применение стальных конструкций.

Несущие конструкции градирен допускается проектировать стальными:

при общей площади градирен менее 30 м²;

в труднодоступных районах строительства (высокогорные, пустынные и т.д.), а также в районах, отдаленных от производственной базы строительства.

16.22. Ограждающие конструкции секционных градирен должны предусматриваться из пластмассовых или асбестоцементных листов или железобетона, а при соответствующем обосновании – из дерева или стали. При этом следует обеспечивать герметичность ограждающих конструкций (обжатие стыков, оклейка, уплотнение герметиками и т.д.).

При высоте градирен 15 м и более, включая высоту здания, при установке их на крыше каркас и обшивка должны выполняться из несгораемых материалов.

16.23. Расчет конструкций градирен следует производить на основные и особые сочетания нагрузок в соответствии со СНиП 2.01.07. для градирен, эксплуатируемых в зимнее время, дополнительно к основным сочетаниям учитывается кратковременная нагрузка от веса льда, образующегося в зоне расположения оросителя, принимаемую равной 2 кПа (200 кгс/м²), с коэффициентом надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,4$.

При расчете на особые сочетания нагрузок необходимо учитывать одну из нагрузок, вызываемую обрывом одной лопасти вентилятора (поломка оборудования) и сейсмическую нагрузку раздельно, при этом принимается IV категория ответственности сооружения.

Башенные градирни

16.24. Башенные градирни следует проектировать в системах оборотного производственно-

го водоснабжения при расходах охлаждаемой воды, как правило, свыше 10 тыс. м³/ч. Температура воды, поступающей в градирню, не должна превышать 50 °С.

16.25. Вытяжные башни градирен следует проектировать гиперболической, конической или пирамидальной формы.

16.26. Сетку колонн оросителя, как правило, следует принимать 6х6 м.

16.27. Вытяжные башни градирен следует проектировать из монолитного или сборного железобетона, а также при соответствующем обосновании с применением стального или деревянного решетчатого каркаса с обшивкой. Каркасы и обшивка из дерева и других сгораемых материалов допускаются при площади нижней части градирни до 100 м² и высоте до 15 м.

Стальной и деревянный каркасы, как правило, должны быть вынесенными из зоны непосредственного увлажнения охлаждаемой водой.

16.28. Вытяжные башни со стальным каркасом должны проектироваться с учетом их монтажа крупными элементами.

16.29. Обшивку стальных каркасов башен следует предусматривать с применением алюминиевых гофрированных листов толщиной не менее 1 мм. Для градирен с малой площадью орошения допускается обшивка из пластмассовых волнистых листов и из асбестоцементных листов с соответствующей гидроизоляционной обработкой, а также, при обосновании, из деревянных антисептированных щитов.

16.30. Крепление обшивки к каркасу градирни должно производиться оцинкованными клеммами и болтами.

16.31. Железобетонную монолитную оболочку вытяжной башни следует принимать толщиной не менее 160 мм.

Толщину защитного слоя бетона для оболочки толщиной 200 мм и менее, а также для сборных элементов следует принимать не менее 25 мм, а для оболочки толщиной более 200 мм – не менее 35 мм.

В верхней части железобетонной оболочки вытяжной башни следует предусматривать кольцо жесткости, ширина которого должна быть не менее 1 м.

16.32. Опоры под железобетонную башню и оросительное устройство необходимо выполнять из сборного или монолитного железобетона.

16.33. В верхней части вытяжных башен следует предусматривать площадки для подвески люлек при ремонтных работах, а также для установки осветительных приборов с целью обеспечения безопасности полетов воздушных судов. В градирнях с железобетонными вытяжными башнями допускается совмещать указанные площадки с кольцами жесткости.

16.34. Для входа на верхнюю площадку вытяжной башни и на водоохладительное устройство необходимо предусматривать лестницу с ограждением и промежуточными площадками.

16.35. На площадках должны быть ограждения высотой 1,0 м.

16.36. Несущий каркас водоохладительного устройства следует проектировать из сборных железобетонных конструкций.

16.38. Оросительное устройство градирен следует проектировать одноярусным или двухъярусным и, как правило, из блоков, состоящих из пластмассовых элементов различной формы или плоских прессованных асбоцементных листов. Допускается, при обосновании, применение деревянных оросителей.

16.39. Расчет конструкций башенных градирен должен производиться на основное и особое сочетание нагрузок в соответствии с КМК 2.01.07 и КМК 2.01.03.

16.40. Для градирен, работающих в зимнее время, следует дополнительно учитывать кратковременную нагрузку от веса льда: при расчете стальных каркасов вытяжных башен – 20 % общего веса башни, а при расчете несущего каркаса водоохладительного устройства – расчетную нагрузку в размере 3,5 кПа (350 кгс/м²) на площадь орошения.

17. БАШЕННЫЕ КОПРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

17.1. 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.

При проектировании копров одноканатного подъема и башенных копров следует также руководствоваться требованиями раздела 10 ВНТП 37-86

17.2. Башенные копры следует, как правило, принимать прямоугольной или квадратной формы в плане.

В случае невозможности размещения отдельных частей оборудования, а также обеспечения нормируемых проходов между оборудованием и конструкцией стены в пределах габаритов копра допускается увеличивать площадь машинного зала за счет устройства эркеров.

17.3. Башенные копры допускается блокировать с надшахтными зданиями, дозирочно-аккумулирующими бункерами, административно-бытовыми помещениями. Указанные помещения должны отделяться от башенных копров противопожарными ограждениями.

При блокировании башенного копра с другими зданиями и помещениями следует обеспечивать доступ к монтажным проемам в стенах копра.

Блокировать башенные копры с помещениями, связанными с применением и хранением горючих материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и горючих газов, не допускается.

17.4. В башенных копрах, помещения которых имеют непосредственную связь со стволом и отнесены к категории А по взрывопожарной и пожарной опасности, следует предусматривать вентиляционные противометановые камеры высотой не менее 2,0 м, исключающие возможность появления взрывоопасных концентраций метана в машинных залах.

17.5. Размеры башенных копров следует, как правило, принимать кратными: в плане – 3 м, по высоте 0,6 м.

Шаг колонн каркасных копров принимается кратным 3 м, в отдельных случаях - 1,5 м.

17.6. Высота этажей башенных копров должна быть не менее 3,6 м, а машинных залов – не менее 8,4 м.

17.7. Естественное освещение следует предусматривать только в машинном зале и на лестничной клетке. В остальных помещениях следует предусматривать искусственное освещение в соответствии с требованиями КМК 2.01.05.

17.8. Монтаж оборудования следует осуществлять через монтажные проемы в стенах копра на нулевой отметке в монтажную ячейку и в перекрытиях, располагаемых одно над другим. Допускается устройство монтажного проема в стенах копра на отметке расположения монтируемого оборудования. На нулевой отметке следует предусматривать сквозные проемы в стенах для осуществления монтажа и демонтажа коммуникаций в стволе, осмотра, навески и смены подъемных сосудов и канатов.

17.9. Башенные копры следует выполнять с монолитными железобетонными стенами, возводимыми в скользящей опалубке, или с железобетонным или стальным каркасом, со стенами из навесных панелей.

П р и м е ч а н и е. Стальные элементы строительных конструкций допускается выполнять без противопожарной защиты независимо от категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, в которых они расположены.

17.10. При необходимости надвигки копров на фундаменты следует, как правило, копры выполнять со стальным каркасом.

17.11. Для несущих железобетонных конструкций башенных копров следует принимать бетон класса по прочности на сжатие не ниже В15.

17.12. Наружные стены копра и стены внутренней шахты должны, как правило, опираться на общую фундаментную плиту. В случае, когда основанием башенных копров служат скальные грунты, допускается раздельное опирание наружных стен или колонн копра на фундамент, а стен внутренней шахты или всего копра – на устье ствола шахты.

17.13. При опирании наружных и внутренних стен копра на общий фундамент между устьем ствола и конструкциями фундамента копра должен предусматриваться зазор, исключающий их касание при осадке и крене копра.

17.14. Крен и осадка башенных копров не должны превышать значений, указанных в СНиП 2.02.01 и соответствующих условиям обеспечения работоспособности размещенных в них подъемных установок.

В случае невозможности обеспечения допустимых значений осадок путем увеличения размеров фундамента, устройством свайного основания, укреплением грунтов основания и т.д. следует использовать специальные мероприятия для возможности последующего исправления положения копра (например, поддомкрачивание, применение легкоплавких подушек и т.д.).

17.15. При расчете башенных копров коэффициент надежности по нагрузке и коэффициенты сочетаний следует принимать по КМК 2.01.07, КМК 2.01.03, а также по табл. 8.

Примечания: 1. Нормативная нагрузка от депрессии (компрессии) принимается максимально возможной с учетом перспективы развития шахты.

2. Нормативные длительные и кратковременные нагрузки от временного проходческого оборудования для поверочных расчетов постоянных шахтных копров, проектируемых с учетом использования их для проходческих работ в период строительства шахты, определяются по проекту организации проходки ствола или по заданию организации, выполняющей этот проект.

3. При расчете на особое сочетание нагрузок учитывается одна из особых нагрузок.

17.16. При расчете стен, колонн, фундаментов и оснований копра нормативные равномерно распределенные нагрузки на перекрытия при их числе больше двух допускается снижать путем умножения их на коэффициент по формуле

$$\eta = 0,6(1 + 1/\sqrt{n}), \quad (4)$$

где n – число перекрытий над рассчитываемым сечением.

17.17. Расчет монолитных башенных копров допускается выполнять по расчетной схеме сжато-изогнутого консольного стержня, определяя

моменты от верты

эксцентриситетов от крена фундаментов.

Таблица 8

Классификация нагрузок	Нагрузки	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f
Временные длительные	От подъемных машин, вызванные рабочими усилиями в подъемных канатах (веса канатов, подъемных сосудов, прицепных устройств и материалов в подъемном сосуде)	1,2
	От проходческого оборудования при использовании башенного копра для проходки горных выработок	1,2
	Давление, вызванное депрессией или компрессией	1,2
Кратковременные	От оборудования, возникающие в пуско-остановочном и испытательном режимах, в том числе усилия в канатах при предохранительном торможении подъемных машин	1,0
	От подвижного подъемно-транспортного оборудования, используемого при строительстве и эксплуатации (монтаж оборудования, его смена и ремонт)	1,2
Особые	От посадки клетки на кулаки	1,2
	Вызванные усилиями в подъемных канатах при резкой задержке (защемлении) поднимаемого сосуда в стволе шахты и при переподъеме сосуда	1,0
	Сейсмические воздействия	1,0

17.18. При расчете прочности стен по п. 17.17 несущая способность горизонтального сечения должна определяться с учетом концентрации деформаций и напряжений у проемов.

ающие усилия в горизонтальных сечениях несущей стены копра в зоне опирания балок следует определять с учетом местного действия нагрузки от них.

В случаях, когда опирание балки осуществляется над проемом на высоте менее ширины проема, необходимо проверять расчетом прочность вертикальных и наклонных сечений стены на участке между проемом и балкой.

17.20. При расчете башенных копров на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_0=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_0=1,5$);

коэффициент этажности $K_3=1,5$;

декремент колебаний $\delta=0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

17.21. Защита конструкций копра от коррозии должна назначаться в соответствии с КМК 2.03.11 с учетом воздействия минерализованной шахтной воды и исходящей вентиляционной струи, а для конструкций, находящихся в помещениях с механическим оборудованием, подлежащим регулярной смазке, - воздействия смазочных материалов.

Все подлежащие окраске стальные конструкции копра должны проектироваться с учетом обеспечения возможности возобновления окраски, в том числе в труднодоступных местах.

17.22. Лестницы следует принимать железобетонными или стальными с защитой, обеспечивающей требуемый СНиП 2.01.02 предел огнестойкости. Уклон стальных лестниц следует принимать не менее 1:1. В стесненных местах допускается увеличение уклона стальных лестниц до 1,7:1. Ограждающие конструкции лестничных клеток должны проектироваться из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

17.23. Сообщение между этажами башенных копров следует предусматривать при помощи лифта и лестниц. Кроме того, башенные копры должны проектироваться с наружными пожарными эвакуационными лестницами с входами в помещения на каждом этаже.

17.24. Выходы из лестничной клетки в помещения категорий А и Б следует предусматривать через тамбур-шлюз с samozакрывающимися противопожарными дверями.

17.25. Ширина проходов между оборудованием с неподвижными частями или ограждениями оборудования с подвижными частями, а также между оборудованием и стеной должна быть не менее 0,7 м.

17.26. 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.

Объем копра, предназначенный для помещения подъемных сосудов, должен быть отделен стенами, перегородками или металлической обшивкой. Противопожарные требования к этим конструкциям устанавливаются в соответствии с ведомственными нормами технологического проектирования. Противопожарные мероприятия для лифтовых шахт, лестничных клеток, а также стен и перегородок, отделяющих помещения различных категорий, должны отвечать требованиям СНиП 2.01.02.

17.27. Конструкции и материал стен и перегородок, которые разделяют помещения, находящиеся при различных давлениях воздуха, должны обеспечивать герметичность этих помещений.

17.28. В машинном зале или на ближайшем перекрытии следует предусматривать санузел.

17.29. В башенных копрах должен быть устроен внутренний водосток. Неорганизованный сброс воды с кровли запрещается.

17.30. В копрах следует предусматривать выход на кровлю. Кровля должна иметь ограждение по ГОСТ 25772.

17.31. В башенных копрах надлежит предусматривать противопожарный водопровод с расходом и числом струй в соответствии с требованиями КМК 2.04.01.

17.32. В башенных копрах на стволах с исходящей струей воздуха вход в герметические помещения следует предусматривать через шлюзы.

18. ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ

18.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании дымовых труб с несущими стволами из кирпича, железобетона, композиционных материалов и стали, обеспечивающих эффективное рассеивание дымовых газов различной температуры, влажности и агрессивности.

18.2. Выбор материала и конструкции дымовой трубы следует осуществлять на основании технико-экономического обоснования с учетом режима эксплуатации, специального оборудования для возведения, а также архитектурно-композиционных соображений.

18.3. Диаметры выходных отверстий и высоту дымовых труб следует определять на основании аэродинамических, теплотехнических и санитарно-гигиенических расчетов с учетом требований КМК 2.04.13.

Минимальные диаметры кирпичных и монолитных железобетонных труб следует назначать с учетом оборудования, применяемого при возведении труб.

Диаметры стальных труб допускается принимать не менее 0,4 м при высоте их до 45 м.

18.4. Расстояние между соседними дымовыми трубами должно быть не менее пяти средних наружных диаметров трубы.

18.5. В местах соединения газоходов с трубой надлежит предусматривать осадочные швы или компенсаторы.

18.6. В случае ввода в трубу в одном горизонтальном сечении двух газоходов их следует располагать с противоположных сторон на одной оси, при вводе трех газоходов – под углом 120° один к другому, при этом суммарная площадь ослабления в одном горизонтальном сечении не должна превышать 40 % общей площади сечения железобетонного ствола трубы или стакана – фундамента, 30 % ствола кирпичной трубы и 20 % несущего ствола стальной трубы.

При вводах в дымовую трубу нескольких газоходов и одновременной их работе необходимо предусматривать в нижней части трубы или в стакане фундамента разделительные стенки или направляющие патрубки, исключая взаимное влияние потоков газа, а также уменьшающие аэродинамическое сопротивление.

18.7. Для защиты несущего ствола дымовой трубы от температурного и агрессивного воздействия отводимых газов в необходимых случаях допускаются футеровка и тепловая изоляция ствола. В зависимости от температуры и агрессивности отводимых газов футеровку следует выполнять из шамотного, кислотоупорного или глиняного обыкновенного кирпича, специального бетона, керамики, стали, а также пластмасс.

Футеровка из кирпича предусматривается звеньями, опирающимися на консольные выступы в стволе. Высота звеньев должна быть не более 25 м при толщине в один кирпич и не более 12,5 м при толщине в $\frac{1}{2}$ кирпича. В зоне проемов для газоходов толщину футеровки следует увеличивать до $1\frac{1}{2}$ - 2 кирпичей. При применении специальной фасонной шпунтовой керамики толщина футеровки может быть уменьшена. Примыкание нижнего звена к вышележащему необходимо проектировать с учетом температурного расширения материала футеровки как по высоте, так и по диаметру.

18.8. В нижней части дымовой трубы, фундаменте или подводных газоходах следует предусматривать лазы для осмотра трубы, а в необходимых случаях – устройства, обеспечивающие отвод конденсата.

18.9. С наружной стороны трубы должны предусматриваться площадки и лестницы, а для

кирпичных труб –

следует устанавливать на расстоянии 2,5 м от поверхности земли. Площадки, лестницы и скобы должны иметь ограждения.

Расстояние между площадками для отдыха следует принимать в зависимости от эксплуатационных требований, как правило, 15 м, но не более 25 м по высоте трубы.

18.10. В целях предупреждения проникания дымовых газов в несущие конструкции кирпичных и железобетонных труб с газопроницаемой футеровкой не допускается избыточное статическое давление внутри дымового канала. При наличии избыточного статического давления следует применять трубу специальной конструкции (с внутренним газопроницаемым газоотводящим стволом или противодействием в вентилируемом зазоре между стволом и футеровкой).

18.11. В дымовых трубах с противодействием (в зависимости от режима работы) следует применять естественную или принудительную вентиляцию воздушного зазора. Величина противодействия должна приниматься в каждом сечении трубы не менее 50 Па (5 кгс/м^2).

18.12. 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.

В пространстве между несущими и газоотводящими стволами следует предусматривать кольцевые площадки, ходовые лестницы, электрическое освещение, а также лифт при наличии специального обоснования.

18.13. Минимальный диаметр верхней части наружного несущего ствола в случае расположения внутри него нескольких газоотводящих стволов следует определять из условий размещения требуемого числа газоотводящих стволов и лифта, а также необходимых проходов для монтажа, контроля в процессе эксплуатации и производства работ.

18.14. Газоотводящие стволы следует выполнять из металла, а также из неметаллических негорючих термостойких материалов.

С наружной стороны газоотводящих стволов следует устанавливать тепловую изоляцию, толщина которой определяется расчетом исходя из обеспечения при нормальном режиме эксплуатации заданного перепада температуры газа и внутренней поверхности ствола, а также температуры наружной поверхности тепловой изоляции не выше 60°C .

18.15. Фундаменты дымовых труб должны проектироваться железобетонными с подошвой круглого, многоугольного или кольцевого очертания.

и КМК 2.02.03.

18.16. Предельные значения осадок и кренов для фундаментов труб должны приниматься по КМК 2.02.01.

18.17. При высоком уровне подземных вод и подземном расположении газоходов следует предусматривать дренаж.

18.18. При расчете железобетонных дымовых труб по предельным состояниям первой группы необходимо учитывать одновременное действие нагрузок от собственного веса, расчетной ветровой или сейсмической 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.

18.19. Нагрузки и воздействия на дымовые трубы, коэффициенты надежности по нагрузке, а также возможные сочетания нагрузок должны приниматься согласно требованиям КМК 2.01.07.

Коэффициент надежности по нагрузке при расчете на ветровые нагрузки для труб высотой до 150 м принимается равным 1,3; для труб высотой от 150 до 300 м – 1,4; для труб свыше 300 м – 1,5.

18.20. При расчете дымовых труб на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_o=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_o=1,5$);

коэффициент этажности $K_e=1,5$;

декремент колебаний $\delta=0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

18.21. Перепады температуры в стенке трубы от воздействия отводимых газов надлежит определять на основании теплотехнических расчетов для установившегося потока тепла при наибольшем значении температуры отводимых газов и расчетной температуре наружного воздуха (средней температуре наиболее холодной пятидневки) и наибольшем значении коэффициента теплоотдачи наружной поверхности.

18.22. Дымовые цилиндрические трубы и трубы небольшой коничности (не более 0,012) следует рассчитывать на скоростной напор ветра и резонанс в соответствии с требованиями КМК 2.01.07. Конические трубы с коничностью более 0,012 на резонанс допускается не проверять.

18.23. В качестве расчетной схемы дымовой трубы следует принимать консольный стержень постоянного или переменного по высоте кольце-

вого сечения, опирающийся на фундамент с податливым основанием.

П р и м е ч а н и я: 1. Для стальных труб с оттяжками расчетная схема принимается в виде консольного стержня опирающегося на фундамент с податливым основанием и упругими опорами в местах оттяжек.

2. При этом необходимо производить расчет труб с оттяжками как минимум в двух состояниях:

температура ствола трубы равна температуре окружающей среды;

при температуре ствола трубы в рабочем состоянии.

18.24. Определение изгибающих моментов в горизонтальных сечениях ствола трубы необходимо производить по деформированной схеме с учетом дополнительных изгибающих моментов от собственного веса вследствие прогиба трубы от ветра, температуры, солнечной радиации и крена фундамента.

18.25. Для учета кольцевых напряжений в поперечном сечении, а также дополнительных моментов от прогиба трубы при воздействии солнечной радиации необходимо учитывать распределение разности температур по наружной поверхности от 25°C на солнечной стороне до 0°C на границе с теневой стороной.

18.26. Горизонтальное перемещение верха трубы от нормативной ветровой нагрузки не должно превышать $1/75$ ее высоты. При наличии лифта предельное горизонтальное перемещение верха трубы следует принимать в соответствии с техническими условиями на данный лифт.

18.27. Расчетную длину при определении форм свободных колебаний и проверке несущей способности горизонтальных сечений для свободно стоящих труб следует принимать равной высоте трубы, умноженной на коэффициент 1,12.

18.28. Минимальное напряжение на грунт под фундаментом трубы должно быть более нуля.

18.29. При наличии температурного перепада по высоте плиты фундамента необходимо при расчете фундамента учитывать температурные усилия, определяемые согласно КМК 2.03.04.

Кирпичные дымовые трубы

18.30. 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, как правило, постоянным в пределах 0,02-0,04 на всю высоту.

18.31. Для кладки стволов кирпичных дымовых труб следует принимать кирпич глиняный лекальный марок 125-150. Допускается применять обыкновенный глиняный кирпич пластического прессования марки не ниже 125 и водопоглощением не более 15 %.

Марку кирпича по морозостойкости следует принимать в зависимости от режима работы трубы, но не ниже 25. Для кладки ствола необходимо принимать сложные растворы марок не ниже 50.

18.32. По высоте кирпичной трубы надлежит предусматривать горизонтальные стяжные кольца из полосовой стали, шаг и сечение которых следует принимать по расчету, при этом толщина стяжных колец должна быть не более 10 мм, шаг – не более 1,5 м.

18.33. Толщина стенок ствола принимается по расчету, но не менее 1 ½ кирпича.

При расчетной сейсмичности 7 и более баллов необходимо проектировать армокирпичные дымовые трубы.

18.34. Расчет горизонтальных сечений по несущей способности кирпичных и армокирпичных труб должен производиться в соответствии с КМК 2.03.07. Для всех горизонтальных сечений ствола кирпичных труб точка приложения продольной силы находится в пределах ядра сечения, т.е.

$$e \leq (D^2 + d^2) / 8D$$

где D и d - соответственно наружный и внутренний диаметры сечения ствола.

При расчете горизонтальных сечений ствола армокирпичной трубы могут рассматриваться оба случая внецентренного сжатия:

Случай 1: когда соблюдается условие

$$S_c < 0.8S_0 \quad \text{и}$$

Случай 2: когда соблюдается условие

$$S_c \geq 0.8S_0$$

В формулах статистический момент S_0 всего сечения кладки относительно центра тяжести растянутой A_s или менее сжатой арматуры определяется по формуле

$$S_0 = A(D - 12.5 - y) \text{ см}$$

y - расстояние от центра тяжести сечения до края наиболее сжатой грани.

Расчетное сопротивление кладки сжатию R принимается с коэффициентом условий работы 0.9.

18.35. Стержни вертикальной арматуры необходимо располагать равномерно по окружности ствола с шагом не менее чем в один кирпич (260 мм) на расстоянии не менее полкирпича (125 мм) от наружной поверхности кладки. Крюки в вертикальной арматуре ($d \geq 12$ мм), независимо от класса стали, необходимо отгибать под прямым углом и при установке обращать к внутренней поверхности ствола. Стыки вертикальной арматуры ствола необходимо располагать в разбежку из расчета в одном горизонтальном сечении не более 50 % общего числа вертикальных стержней кольцевую (поперечную) арматуры ($d = 8$ мм)

необходимо устанавливать через 4 ряда кладки (300 мм) по высоте ствола.

18.36. Кольцевая (монтажная) арматура принимается из стержней $d \geq 8$ мм, располагающихся через четыре ряда кладки (300 мм) по высоте ствола.

18.37. 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. Коэффициент условий работы, при определении расчетного сопротивления стали стяжных колец, следует принимать равным 0,7. Кольца во время их установки, необходимо затягивать болтами стыковых замков до напряжения, равным примерно 500 кг/см².

18.38. В местах примыкания подводящих бортов и монтажных проемов, стяжные кольца необходимо заменить кольцевой арматурой из нескольких стержней диаметром 8 мм, укладываемых в горизонтальные швы кладки вблизи от ее наружной поверхности через 2-4 ряда по высоте ствола.

18.39. При температурных перепадах в стенке, превышающих 300° С, в сжатой (нагретой) зоне кладки необходимо устройство непрерывных вертикальных температурных швов толщиной 10 мм. При этом толщина неразрезанной части ствола должна быть не менее одного кирпича (250 мм).

Железобетонные дымовые трубы

18.40. 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 20.

Наклон образующей поверхности трубы к вертикали следует принимать, как правило, не более 0,1.

18.41. Сборные железобетонные дымовые трубы, как правило, следует проектировать цилиндрической формы из отдельных царг. Соединение царг между собой необходимо осуществлять на высокопрочных шпильках или болтах.

18.42. Для стволов монолитных железобетонных труб следует применять бетон только на портландцементе класса не ниже В30 с содержанием трехвалентного алюмината до 8 % или сульфатостойкий портландцемент с минеральными добавками. Класс бетона по прочности на сжатие должен быть не менее В15, водоцементное отношение – не более 0,4. Марка бетона

лжна быть не менее $W8$. Для труб, в которых возможно образование конденсата, морозостойкость бетона должна быть не менее F300.

П р и м е ч а н и е. В отдельных случаях при соответствующем техническом обосновании (высокие температуры дымовых газов и др.) допускается снижение марки по морозостойкости, но не ниже значений, приведенных в КМК 2.03.01.

18.43. Толщину стенок ствола железобетонной трубы следует принимать по расчету, минимальную толщину стенок вверху монолитной трубы следует принимать: при диаметре трубы до 4,8 м – 160 мм; до 7,2 м – 180 мм; при диаметре до 9 м – 200 мм, при диаметре более 9 м – 250 мм.

18.44. Сечение растянутой арматуры от площади расчетной толщины сечения ствола трубы должно быть не менее: для кольцевой арматуры – 0,2, продольной – 0,4 %.

18.45. Стыки растянутой арматуры труб допускается устраивать внахлестку без сварки. Стыки продольной и горизонтальной арматуры должны располагаться вразбежку так, чтобы число стыков в сечении было не более 25 % общего числа стержней.

18.46. Толщину защитного слоя бетона для рабочей арматуры следует принимать не менее 30 мм и не менее диаметра арматуры, а при наличии агрессивных газов дополнительно увеличивать на 5 мм.

18.47. 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 по КМК 2.03.04.

18.48. Предельная ширина раскрытия трещин в растянутой зоне сечения не должна превышать: для верхней трети высоты трубы – 0,1 мм, для нижних двух третей высоты трубы – 0,2 мм. При соответствующем обосновании для нижней части дымовой трубы допускается ширина раскрытия трещин до 0,3 мм.

Стальные дымовые трубы

18.49. Высоту свободно стоящих или на оттяжках стальных дымовых труб следует назначать, как правило, не более 30 м. При необходимости устройства стальных труб большей высоты, должна быть в обязательном порядке предусмотрена эффективная защита металла от высоких температур и коррозии. В остальных случаях

ствол трубы следует проектировать с использованием решетчатых башен.

18.50. Ствол стальной свободно стоящей дымовой трубы следует проектировать, как правило, состоящим из верхней цилиндрической и нижней конической частей.

18.51. Для свободно стоящих стальных труб соотношения размеров к общей высоте трубы должны удовлетворять следующим условиям: диаметр цилиндрической части – не менее $1/20$; диаметр основания конической части – не менее $1/10$; высота конической части – не менее $1/4$.

П р и м е ч а н и е. В случае установки динамических или механических гасителей колебаний диаметр цилиндрической части может составлять $1/25$ общей высоты трубы.

18.52. Стальные дымовые трубы без футеровки высотой 30 м и более, в которых применена эффективная антикоррозионная защита, а также футерованные трубы с отношением высоты трубы к диаметру более 20 могут проектироваться с оттяжками.

Расчет дымовых труб с оттяжками необходимо выполнять как геометрически нелинейные системы с соблюдением требований раздела 18 КМК 2.03.05.

18.53. Расположение оттяжек по высоте трубы должно приниматься следующим: высота верхней части ствола трубы над оттяжками при одном ярусе оттяжек должна составлять от $1/3$ до $1/4$ общей высоты трубы, при двух ярусах – не более $1/5$; расстояние между ярусами оттяжек должно быть равно $1/3$ высоты трубы.

18.54. Цилиндрическую и коническую части отдельно стоящей стальной трубы следует, как правило, соединять встык без ребер. Толщина стенок трубы должна быть не менее 4 мм и не менее чем на 2 мм больше, чем толщина требуемая по расчету на прочность.

18.55. Верх цилиндрической части трубы следует усилить горизонтальным ребром жесткости.

18.56. Футеровку стальных труб следует опираться на специальные горизонтальные кольцевые ребра, привариваемые к стенке трубы с внутренней стороны.

18.57. 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 оболочку ствола следует усиливать приваркой листов по периметру выреза.

18.58. Марки сталей для дымовых труб должны приниматься в соответствии с КМК 2.03.05 с отнесением отдельных элементов к следующим группам:

группа 2 – оболочка и ребра жесткости дымовой трубы;

группа 4 – ребра жесткости, опорные кольца, площадки, лестницы, ограждения.

18.59. Расчет элементов стальных конструкций дымовых труб и определение расчетных сопротивлений материалов при температуре конструкции 300°C и менее следует производить по КМК 2.03.05. При этом расчетные сопротивления металла R_y должны приниматься следующие:

при $t \leq 100^{\circ}\text{C}$ по соответствующим стандартам на сталь;

при $t \geq 100^{\circ}\text{C}$ по специальным техническим требованиям в зависимости от марки стали и температуры воздействия.

18.60. Стальные дымовые трубы при критических скоростях ветра, вызывающих резонансные колебания сооружения, следует рассчитывать на усталость в соответствии с требованиями КМК 2.03.05, а также на ветровой резонанс согласно соответствующей инструкции. Проверке подлежат стыковые швы стальной оболочки дымовой трубы, при этом в расчете должно учитываться не менее 2 млн. циклов нагружения.

18.61. Стенки труб следует проверять на общую и местную устойчивость.

Сварные соединения стенки трубы должны быть проверены на знакопеременные циклические напряжения, возникающие при резонансных колебаниях трубы от действия ветровых нагрузок.

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.

19. ВЫТЯЖНЫЕ БАШНИ

19.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании вытяжных башен, предназначенных для удаления вредных негорючих газов, прошедших очистку, но сохраняющих определенную степень агрессивности, влажностью 80-90 %, содержащих конденсат и, как правило, не имеющих высокой температуры.

19.2. Несущие стальные стволы вытяжных башен следует проектировать по КМК 2.03.05.

19.3. При расчете вытяжных башен на сейсмические нагрузки следует принимать:

коэффициент ответственности $K_o=1,0$ (по решению заказчика возможно изменение в сторону увеличения, но не более $K_o=1,5$);

коэффициент этажности $K_a=1,5$;

декремент колебаний $\delta=0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости

сти от его назначения конструкций.

19.4. В вытяжной башне допускается установка одного или нескольких газоотводящих стволов. Один газоотводящий ствол должен быть размещен, как правило, 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.

19.5. Газоотводящие стволы следует проектировать, как правило, из конструкционных негорючих или трудногорючих полимерных материалов, стойких против воздействия отводимых газов, в обоснованных случаях из металла. Размеры газоотводящего ствола следует определять по технологическим расчетам, соблюдая требования санитарных норм предельных концентраций вредных выбросов в атмосферу, с учетом имеющегося оборудования, применяемого для его изготовления

19.6. 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.

19.7. Несущую башню следует проектировать в виде сочетания призматической (верхней) и одной пирамидальной (нижней) частей с тремя, четырьмя гранями и более.

19.8. Разница уровней верха газоотводящего ствола и верха несущей башни должна быть в пределах 2-2,5 диаметра газоотводящего ствола, но не более 8-10 м. При выполнении газоотводящего ствола из полимерных материалов разница определяется конструктивно с повышенными требованиями к антикоррозионной защите верхней площадки башни.

19.9. Наименьший габаритный размер несущей башни следует, как правило, назначать:

в нижнем основании не менее $1/8$ ее высоты;

в верхнем основании по условиям размещения требуемого (по заданию) числа газоотводящих стволов и лифта, а также необходимых проходов для производства ремонтных работ.

В случае стесненного габарита верхней части башни (при большом диаметре газоотводящего ствола или необходимости размещения нескольких газоотводящих стволов внутри башни и стесненных условиях генплана) для проходов допускается проектировать выносные площадки-балконы. Ширина проходов должна быть не менее 0,7 м.

19.10. По всей высоте несущей башни необходимо предусматривать устройство горизонтальных диафрагм. Расстояние между диафрагмами следует назначать в пределах 1,5-2,5 габаритных диаметров.

рита поперечного сечения башни в уровне установки диафрагмы. Диафрагмы также следует устанавливать в плоскости излома граней башни.

19.11. 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.

19.12. Марки сталей для несущей решетчатой башни следует принимать в соответствии с КМК 2.03.05 с отнесением отдельных элементов конструкции башни к следующим группам:

группа 1 – пояса несущей башни, узловые фансонки;

группа 2 – элементы решетки; балки, площадки-диафрагмы, непосредственно воспринимающие собственный вес газоотводящего ствола;

группа 4 – опорные плиты, балки, площадки-диафрагмы, настил площадок, лестницы, ограждения.

19.13. Газоотводящие стволы должны иметь соответствующую антикоррозионную защиту.

Марки углеродистых или низколегированных сталей для оболочки газоотводящих стволов и всех ее элементов должны назначаться по группе 4 в соответствии с КМК 2.03.05.

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.

Примечание. Конструкционные полимерные материалы, применяемые для газоотводящих стволов, должны быть несгораемыми или трудносгораемыми.

19.14. Для обеспечения наилучших аэродинамических свойств и экономии металла несущую башню следует, как правило, проектировать из элементов трубчатого поперечного сечения.

19.15. Вертикальная нагрузка от газоотводящего ствола должна передаваться в нижних уровнях вытяжной башни.

В зависимости от уровня ввода газопроводов 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).

19.16. При монтаже несущей башни методом подрачивания или подъема целиком необходимо производить дополнительный расчет элементов башни на монтажные нагрузки.

19.17. 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.

19.18. Конструктивное решение узлов опирания газоотводящего ствола на башню в местах передачи горизонтальных нагрузок должно обеспечивать свободу взаимных вертикальных температурных перемещений ствола и башни.

19.19. Стыковочные узлы царг газоотводящих стволов должны обеспечивать кроме требований прочности и герметичности также свободу вертикальных перемещений, возникающих от температурных деформаций полимерного материала.

19.20. Стальной промежуточный каркас следует проектировать, как правило, 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.

19.21. 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.

19.22. Фундамент газоотводящего ствола надлежит проектировать бетонным или железобетонным в виде полного усеченного конуса или цилиндра, сплошной или кольцевой плиты.

19.23. Фундаменты несущей башни следует проектировать отдельными под каждый опорный узел, при этом должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие равномерные осадки фундаментов.

19.24. При проектировании вытяжных башен необходимо предусматривать надежную анти-

коррозионную защиту фундаментов и всех конструкций газоотводящего ствола несущей башни.

19.25. В случаях, когда возможно образование в газоотводящем стволе конденсата, необходимо предусматривать устройство для его сбора и отвода.

19.26. Для ремонта и монтажа газоотводящего ствола следует предусмотреть возможность подвески его на верхней диафрагме несущей башни, а при высоте его более 150 м – также на одной из промежуточных диафрагм.

19.27. Для подъема на башню следует предусматривать лестницу.

Лестницу следует проектировать вертикальной с переходами на площадках-диафрагмах. При расстояниях между диафрагмами более 12 м надлежит предусматривать специальные промежуточные площадки. Лестница и переходные площадки должны иметь ограждения.

19.28. При температуре наружной поверхности газоотводящего ствола более 50° С примыкающие к нему площадки, лестничные проемы и проходы должны иметь специальное ограждение высотой не менее 1 м, часть которого на высоту не менее 100 мм от уровня настила сплошная.

20. ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

20.1. 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 для массового строительства следует проектировать с учетом КМК 2.04.02, как правило, без шатров, со стальными или железобетонными резервуарами.

20.2. Водонапорные башни надлежит проектировать, как правило, с резервуарами вместимостью от 15 до 500 м³. При соответствующем обосновании допускается проектировать башни с резервуарами большей вместимости.

Высоту опор (от уровня земли до верха опоры резервуара) следует назначать на основании гидравлических расчетов с учетом применяемых конструкций опор.

20.3. Форму резервуара следует выбирать в соответствии с архитектурно-композиционными и технико-экономическими соображениями.

В покрытии резервуара необходимо предусматривать люк со стремянкой для спуска в бак и трубы для вентиляции.

20.4. Днища резервуара следует проектировать с уклоном не менее 5 % к подводящей или сливной трубе.

20.5. Опоры водонапорных башен следует, как правило, проектировать в форме цилиндра из монолитного железобетона, кирпича или в виде системы сборных железобетонных стоек с учетом архитектурных требований.

20.6. В случае применения сплошных конструкций опор (монолитный железобетон или кирпич) пространство под резервуарами допускается использовать для размещения служебных и конторских помещений, складов, производственных помещений, исключая образование пыли, дыма и газовыделений.

20.7. 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 водонапорных трубах и контрольно-измерительных приборов.

20.8. Узлы пересечения подводяще-разводящего стояка с перекрытиями и площадками должны допускать свободу вертикальных температурных перемещений стояка.

20.9. При расчете башен ветровую нагрузку следует определять как для высотных сооружений с учетом динамического воздействия пульсации скоростного напора.

При расчете башен с учетом динамического воздействия пульсации скоростного напора ветра и на сейсмические нагрузки следует отдавать предпочтение расчетной схеме, учитывающей податливость основания.

Расчет башен следует выполнять для двух случаев: с заполненным или незаполненным резервуаром.

Форма эпюры давлений под подошвой фундамента при проверке башни с заполненным резервуаром должна быть трапециевидной с отношением минимального и максимального напряжений не менее 0,25. При проверке башни с незаполненным резервуаром допускается треугольная эпюра напряжений.

Крен башни должен быть ≤0,004.

20.10. При расчете водонапорных башен на сейсмические нагрузки необходимо рассматривать два варианта:

- с закрытыми резервуарами, которые по условиям эксплуатации остаются все время заполненными; жидкость, в этом случае, рассматривается как твердое тело;

- с резервуарами со свободной поверхностью жидкости, которая может прийти в волнообразное движение, в этом случае, расчет производится с учетом гидродинамического воздействия воды.

20.11. Для водонапорных башен в сейсмических районах следует принимать:

коэффициент ответственности $K_o=1,5$;

коэффициент этажности $K_э=1,5$;

декремент колебаний $\delta=0,15$.

Значение предельной относительной неупругой деформации μ и другие коэффициенты определяются для конкретного объекта в зависимости от его назначения и материала элементов конструкций.

20.12. Башни следует оборудовать стальными лестницами для подъема к резервуарам 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. При этом расстояние между площадками не должно превышать 8 м.

Площадки должны иметь перильное ограждение.

20.13. При проектировании водонапорных башен следует предусматривать мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций. Конструктивные решения должны обеспечивать доступ осмотра и восстановления антикоррозионных покрытий.

20.14. Для внутренней антикоррозионной защиты резервуаров следует применять материалы, включенные в перечень материалов и реагентов, разрешенных Главным санитарно-эпидемиологическим управлением Минздрава РУз для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. КМК 2.01.01-94	Климатические и физико-геологические данные для проектирования.	пускные и рыбозащитные сооружения.
2. КМК 2.01.03-96	Строительство в сейсмических районах	26. СНиП 2.09.02-85* Производственные здания.
3. КМК 2.01.05-98	Естественное и искусственное освещение	27. СНиП 2.10.05-85 Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна.
4. КМК 2.01.07-96	Нагрузки и воздействия.	28. СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий.
5. КМК 2.02.01-98	Основания зданий и сооружений.	29. ГОСТ 534-78* Краны мостовые опорные. Пролеты.
6. КМК 2.02.03-98	Свайные фундаменты.	30. ГОСТ 1451-77 Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения.
7. КМК 2.03.01-96	Бетонные и железобетонные конструкции.	31. ГОСТ 1510-84* Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
8. КМК 2.03.04-98	Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур	32. ГОСТ 1575-87 Краны грузоподъемные. Ряды основных параметров.
9. КМК 2.03.05-98	Стальные конструкции.	33. ГОСТ 9238-83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм.
10. КМК 2.03.07-98	Каменные и армокаменные конструкции.	34. ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
11. КМК 2.03.11-96	Защита строительных конструкций от коррозии.	35. ГОСТ 14249-89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность.
12. КМК 2.03.13-97	Полы. Нормы проектирования.	36. ГОСТ 17032-71 Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Типы и основные размеры.
13. КМК 2.04.01-98	Внутренний водопровод и канализация зданий.	37. ГОСТ 24379.0-80* Болты фундаментные. Общие технические условия.
14. КМК 2.04.02-97	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.	38. ГОСТ 24379.1-80 Болты фундаментные. Конструкция и размеры.
15. КМК 2.04.03-97	Канализация. Наружные сети и сооружения.	39. ГОСТ 25546-82* Краны грузоподъемные. Режимы работы.
16. КМК 2.04.05-97	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.	40. ГОСТ 25772-83* Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия.
17. КМК 2.04.07-99	Тепловые сети. Нормы проектирования.	41. ГОСТ 12.2.022-80* Конвейеры. Общие требования безопасности.
18. КМК 2.05.02-95	Автомобильные дороги.	42. РСТ Уз 886-98 Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия.
19. КМК 2.09.04-98	Административные и бытовые здания предприятий.	
20. КМК 2.09.19-97	Склады нефти и нефтепродуктов.	
21. КМК 3.02.01-97	Земляные сооружения, основания и фундаменты.	
22. СНиП 2.01.02-85*	Противопожарные нормы.	
23. СНиП 2.05.03-84*	Мосты и трубы.	
24. СНиП 2.05.07-91*	Промышленный транспорт.	
25. СНиП 2.06.07-87	Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопро-	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
1. Общие положения	1	14. Галереи и эстакады	30
ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ		Конвейерные и пешеходные галереи и эстакады	30
2. Подпорные стены	4	Кабельные и комбинированные гале- реи и эстакады	31
3. Подвалы	5	15. Разгрузочные железнодорожные эстакады	32
4. Тоннели и каналы	6		
5. Опускные колодцы	9	ВЫСОТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ		16. Градирни	33
6. Резервуары для нефти и нефтепродуктов		Вентиляторные градирни	34
Стальные резервуары	12	Башенные градирни	35
Железобетонные резервуары	14	17. Башенные копры предприятий по добыче полезных ископаемых	36
7. Газгольдеры	15	18. Дымовые трубы	38
ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ		Кирпичные дымовые трубы	40
8. Закрома	16	Железобетонные дымовые трубы ..	41
9. Бункера	17	Стальные дымовые трубы	42
10. Силосы и силосные корпуса для хранения сыпучих материалов	19	19. Вытяжные башни	43
НАДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ		20. Водонапорные башни	45
11. Этажерки и площадки	21	<i>Приложение 1. Справочное. Перечень использованных нормативных документов.....</i>	
12. Открытые крановые эстакады	24	47	
13. Отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы	26		

Официальное издание

Госархитектстрой Республики Узбекистан

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

КМК 2.09.03-02 «Сооружения промышленных предприятий»

Подготовлены к изданию ИВЦ АКАТМ

Ўзбекистон Республикаси архитектура ва =урилиш =ымитаси (Давархитект =урилиш)	+урилиш меъёрлари ва =оидалари	+М+ 2.09.03-02
	Саноат корхоналари иншоотлари Industry operation buildings	Ўрнига СниП 2.09.03-85

1. УМУМИЙ ШОЛАТЛАР

1.1. Мазкур меъёрлар янги ва реконструкция =илинадиган саноат корхоналари иншоотларига тааллу=лидир. Иншоотлар =уйидаги гуруцларга ажратилган.

Ер ости иншоотлари. Тирговуч деворлар. Ертылалар. Ер ости йылаклари ва каналлар. Тушириладиган =уду=лар.

Сую=лик ва газлар учун идиш =урилмалар. Нефть ва нефть мащсулотлари учун резервуарлар. Газгольдерлар.

Сочилувчан материаллар учун идиш =урилмалар. Бордон (закром)лар. Бункерлар. Сочилувчан материалларни са=лаш учун силослар ва силос корпуслари.

Ер усти иншоотлари. Этажеркалар ва майдончалар. Очи= кранли эстакадалар. Технологик =увурлар учун алоцида турадиган таянчлар ва эстакадалар. Галереялар ва эстакадалар. Юк тушириш темир йыл эстакадалари.

Баланд иншоотлар. Градирнялар. Фойдали =азилмаларни =азиб олиш учун корхоналарнинг минорали коперлари. Мырилар. Тортувчи миноралар. Сув миноралари.

1.2. Мазкур меъёрлар талаблари махсус (портловчи моддалар ишлаб чи=ариладиган ва са=ланадиган, махсус ёнувчи мащсулотлар са=ланадиган, фу=ароларни щимоя =илиш ва х.к.з) иншоотларга, шунингдек ишлатиш муддати 5 йилгача былган иншоотларга тааллу=ли эмас.

1.3. Зилзилалилиги 9 ва 9* баллдан дан кып былган ерларда шу ерлик хом ашё ресурсларини ишлаш билан бо\ли= былмаган ва ахолига бевосита хизмат кырсатиш билан бо\ли= былмаган саноат корхоналари ва иншоотлар =урилишини чегаралаш зарур.

Бундай корхоналарни =уришга, фа=атгина уларни =уриш техник-и=тисодий томондан ма=садга мувофи=лиги уларни камро= зилзилалили районларда жолашувини солиштирилиши натижалари ща=идаги маълумотлар билан асослаб берилгандагина йыл =ыйилади.

Бундай районларда =урилишни зарурлиги тасди=ланганда =имирлайдиган (мобил) бино ва иншоотларга устунлик берилади.

1.4. Сув таъминоти ва канализация учун идиш =урилмаларни +М+ 2.04.02 ва +М+ 2.04.03 быйича лойищалаштириш керак.

1.5. Сел хавфи былган ерларда, ыта чыкувчи грунтларда, щамда кычкили ва бышли=ли майдончаларда =урилишга мылжалланган саноат корхоналари иншоотларини лойищалаштиришда Ўзбекистон Республикаси Давархитект=урилиши томондан тасди=ланган ёки

келишилган республика меъёрий хужжатлари талабларига риоя этилиши керак.

1.6. Ённинг ва портлаш-ённинг хавфи бийича бино ва иншоотлар категориялари ённинг хавфсизлиги меъёрлари «Бино ва иншоотларнинг ённинг ва портлашли ённинг хавфсизлиги бийича категорияларини аниқлаш»га, технологик лойищалаштиришни расмий меъёрларига ва керакли тартибда тасдиқланган махсус рўйхатга мувофиқ шолда лойищанинг технологик қисмида белгиланади.

1.7. Лойищалаштиришда:

иншоотни, шунингдек қурилишнинг шамма босқичларида (тайёрлаш, монтаж) ва фойдаланишда алоқидда элементларни керакли мустақкамлигини, чидамлилигини ва барқарорлигини таъминловчи конструктив схемаларни қўллаш лозим;

махаллий қурилиш материаллари ва қурилмаларидан максимал ва тежамли фойдаланишни қисобга олган шолда оптимал конструктив барқарорлар қўбул этилиш лозим;

бир майдончага енгизилган қурилмалар учун былган қурилиш мақсулотлари ва материаллари танлашда, умуммайдон унификацияси талабларига риоя этилиш керак;

иншоотларни тўсиш қурилмалари материалларини, ыраб турувчи қурилма архитектураси, ишлови ва ранги билан мослаштириш керак;

мырилардан ва тортувчи миноралардан чиқувчи атмосферани ифлослантирувчи моддалардан, нефт буғланувчи моддалардан ва нефт мақсулотларидан, шунингдек, грунтга резервуар ва қувурлардан оқиб келувчи суюқликлардан ифлосланишни камйтирувчи чораларни қирган шолда, атроф муқитни сақлаш талабларига риоя этилиш керак.

ОАО Ызотирсанотлоийища томонидан киритилган	Давархитект-қурилиши бурули билан тасдиқланган	Кучга кириш санаси 1 январь 2003 й
---	--	---------------------------------------

1.8. Иншоотларнинг қурилиш конструкциялари қисоб-китоби ва лойищаланиши +М+ 2.01.07, +М+ 2.02.01, +М+ 2.03.01, +М+ 2.03.05, +М+ 2.03.11 талабларига мувофиқ шолда, шамда мақкур меъёрлар талабларига мувофиқ шолда бажарилиши лозим.

Мунтазам 50 °С дан баланд былган технологик шароратлар таъсирида ишлашга мылжалланган бетон ва темир-бетон иншоотларни лойищалаштиришда, +М+ 2.03.04 га биноан, шарорат таъсирини қисобга олиш талабларига риоя этилиш зарур.

Технологик ва климатик шароратлар қышма таъсирида баландлик кесими быйлаб 40 °С дан баланд фарқлар юзага келадиган, мунтазам 50 °С дан паст былган технологик шароратлар таъсирида быладиган, статик шолатда аниқлаб былмайдиган темир-бетон иншоотлар қурилмаларини лойищалаштиришда иншоот элементларидаги шарорат кучини қисобга олиш керак. Бу кучни аниқлаш учун материалларнинг физикавий-механик хусусиятларига былган шарорат таъсирини қисобга олмаган шолда +М+ 2.03.04 дан фойдаланиш мумкин.

1.9. Зилзилалилиги 7 ва ундан кып балл былган ерларда =уришга мылжалланган иншоотлар конструкциялари ва замини щисоб-китоби зилзила таъсирларини щисобга олган щолда, +М+ 2.01.03 талабларига мувофи= щолда асосий ва махсус нагрузкалар уй\унлигига ытказилиши керак.

1.10. +оида быйича иншоотларни =ышни бинолар, иншоотлар режа ы=лари ва йыллар быйлаб параллел жойлаштириш керак. Бунда, иншоотларнинг режа ы=ларини бинолар устунларининг унификациялаштирилган тыри билан мослаш керак.

1.11. Каналлар, галереялар, эстакадалар ва туннеллар трассалари узунлиги иложи борича =ис=а былиши, шунингдек бурилишлари, йыллар билан кесишув жойлари сони минимал былиши ва +М+ II-89 талабларига мувофи= щолда ырнатилиши керак.

1.12. Пиёдалар ер ости йыллари, галереялар ва эстакадалар ылчамларига =уйидагилар киритилади:

туннеллар ва галереялар баландлиги пол сатщидан то чи=иб турувчи ёпма ёки =оплама конструкциясигача – камида 2,0 м (=иялик туннель ва галереяларда баландликни тик йыналиш быйлаб ылчаш керак);

туннеллар, галереялар ва эстакадалар эни – бир йыналишда 1м, лекин 1,5м дан кам былмаган кенгликка 2000 одам/соат ытказувчанлик хусусиятини щисобга олиш билан.

1.13. Конвейерли туннеллар, галереялар ва эстакадаларнинг ички ылчамлари ГОСТ 12.2.022 га биноан =абул =илиниши керак.

+уду=ларда, очи= кон (карьер)ларда, шунингдек, майдалаш, янчиш ва янчиш-саралаш фабрикаларида жойлашган галерея ва эстакадалар ылчамларни «Фойдали =азилмаларни янчишда, саралашда, бойитишда ва руда ва концентратларни майдалашда ягона хавфсизлик =оидалари» ПБ 06-11га мувофи= щолда =абул =илиш керак.

Конвейерли галереяларни ички ылчамларини белгилашда, технологик ташкилотлар махсус талабларига биноан, ырнатилган конвейерларни ишлатиш мобайнида каттаро= ылчамли бош=а конвейерларга алмаштириш имкониятини яратиш ма=садида галерея эни кенглигини защирасини щисобга олиш рухсат этилади. Защира эни ва нагрузкалари быйича ылчамларини топшири=ни лойищалаштиришга тасди=ловчи ташкилот билан келишган щолда технологик ташкилот белгилайди.

1.14. Кабеллар жойлашиши керак былган ертылалар, каналлар, туннеллар, галереялар ва эстакадаларни мазкур меъёрлар ва электр =урилмаларни ырнатиш =оидалари (ЭЫ+)га биноан лойищалаштириш керак.

1.15. Исси= сув ва бу\ =увурларини ырнатиш учун мылжалланган каналлар, туннеллар ва эстакадаларни Саноатконтехназорат томонидан тасди=ланланган амалдаги «Исси= сув ва бу\ =увурларини ырнатиш ва

улардан хавфсиз фойдаланиш «оидалари» талабларига мувофиқ шолда лойищалаштириш керак.

1.16. Зичлиги шавога нисбатан 0,8 дан кып былган портловчи ёки токсик газлар, шунингдек портловчи кукун ишлатиладиган ёки вужудга келадиган таш=и «урилмалар мавжуд былган А ва Б турдаги биноларда ва майдонларда ертылалар, туннеллар ва каналларни лойищалаштиришга йыл «ыйилмайди.

Истисно тарзида А ва Б турдаги бино ва майдонларда очи=, саёз чу=урлар ва ари=чалар ытказишга, агар буларсиз технологик жараён талабларини «ондириб былмагандагида йыл «ыйилади.

Бундай холларда очи=, саёз чу=урлар ва ари=чалар тыхтовсиз шаво уриб турувчи ёки шаво тортувчи вентиляция билан таъминланиши керак; очи= чу=урчалардан былган зиначалар сони уларнинг майдони 50 м² дан кып ёки узунлиги 30 м дан кып былганда иккитадан кам былмаслиги керак.

Очи= чу=урлардан чи=иш жойлари бинонинг поли сатщида, чу=урларнинг «арама «арши томонларида жойлашган былиши керак.

Э с л а т м а. Бу\ ва газлар зичлиги шавога нисбатан 0,8 былган моддалар ишлатиладиган ёки «айта ишланадиган ишлаб чи=аришларда, чу=уриги 0,5 м дан кып былмаган шамоллатилмайдиган каналлар ытказишга (агарда бу технологик жараён талабларига биноан зарур былса) йыл «ыйилади.

1.17. Пиёдалар туннелларида ва галереяларда захарли, осон ыт олувчи ва ёнувчи сую=ликлар, захарли ва ёнувчи газлар ытказувчи «увурлар, бу\ исси=лик «увурлари тармо=ларини, шунингдек, барча турдаги транзит кабеллар ытказиш ман этилади.

1.18. Одамларни кабелли иншоотлар (хоналар) ор=али эвакуация «илишни мылжаллаш, шунингдек, кабелли иншоотлар ор=али шаво «увурини транзит ытказиш ман этилади. Кабелли иншоотлар ён\индан сынг тутунни йы=отиш учун мылжалланган тутунни йы=отиш тизими билан таъминланган былиши керак. Бу ма=садда ПЭУ га биноан кабелли иншоотларни умум шамоллатиш тизими ишлатилиши мумкин.

1.19. Кранли очи= ва юк тушириш темир йыл эстакадаларни лойищалаштиришда ишловчиларни ёмон об-шаво таъсиридан са=лаш учун хоналар кызда тутилган былиши керак. Бу ма=садда «ышни бинолар хоналари ёки эстакадага бирлашган бинолар хоналаридан, агарда энг узо= ишчи жойларидан то бу хоналаргача былган масофа 300 м дан ошмаса фойдаланиш мумкин. Хоналар +М+ 2.09.04 талабларига жавоб бериши керак.

1.20. Ёмон об-шаво таъсирида мунтазам намликка учрайдиган иншоотларнинг бетон ва темир-бетон «урилмалари горизонтал таркибий «исмларида (пешто=ларида, «аторларида ва х.к.з.ларда) сувни осонлик билан о=иб тушишини таъминловчи гидроизоляция ва новлар былиши керак.

1.21. Темир йыл юк тушириш эстакадаларининг хизмат кырса тиш майдончалари, очи= кранли эстакадалар, тортиш миноралари ва бош=а иншоотларнинг тышамаларини шундай лойищалаш керакки, юрганда сирпанишга йыл =ыймаслик учун, (пылат тышама былганда, РСТ Уз 886 га биноан панжарани щисобга олиш керак) ём\ир ва эриган сувларни о=иб кетиши таъминланиши керак.

1.22. Ертылалар, туннеллар, каналлар, таянч деворлари ва бош=а ер ости иншоотлари лойищаларида +М+ 3.02.01 талабларига биноан грунт билан =опланиши ва зичланиши зарурлиги ща=ида кырса тмалар келтирилган былиши керак.

1.23. Очи= иншоотлар пылат таянчларининг таянч тахтачалари пастки =исми ернинг режалаштирилган сатщидан, =оида быйича камида 150 мм баландда жойлашган былиши керак.

1.24. Бинокорлик =урилмаларини ва технологик ускуналарни =оида быйича бетон ва темир-бетон =урилмаларга (пойдевор бетонини 50 °С шароратгача =издирган щолда пойдеворга, **юк тушувчи** полларга, деворларга ва х.к.з) анкер болтлар билан, уларни =ыллаш =ылланмасига биноан махкамлаш керак.

Мувофи= щолда асослаб берилгандагина, =урилмани пойдеворга махкамлашнинг бош=а усулларини (масалан, титрашни сындиргичларда, елим ва бош=аларда) =ыллашга рухсат берилади.

1.25. Гошида электр токлари таъсирида быладиган ер ости иншоотлари +М+ 2.03.11 талабларига мувофи= щолда, электр токидан емирилишидан щимояланган былиши керак.

Иншоотнинг пылат =урилмалари ерга уланган былиши керак.

1.26. Нефт ва нефт мащсулотлари учун ер ости ва ер усти резервуарларини, баланд иншоотларни ва газгольдерларни лойищалаштиришда, «Электотехник саноат =урилмаларни лойищалаштириш быйича инструктив кырса тмалар»га биноан ча=мо=дан щимоя чораси кырилиши керак.

1.27. Баланд иншоотлар (силослар, сув миноралари, градиренлар, мырилар, тортувчи миноралар, кымир ва руда шахталар минорали коперлари) лойищаларида, агар улар аэродромлар ва щаво тарассалари я=инида жойлашган былса, ГАК «Ызбекистон щаво йыллари» =оидаларига мувофи= щолда учувчи объектларни хавфсизлигини таъминловчи чоралар (иншоотларни чиро= билан ыраш, белгилаш быё\и билан быяш) кырилиши керак.

1.28. Иншоотларни жойлаштиришда, баланд, ер усти, ер ости иншоотларини ва идиш =урилмаларни (нефт ва нефт мащсулотлари учун резервуарларни) =урилиш шаклланишига, шу жумладан завод ичкарасидаги майдонларга, магистралларга ва йылларга, таянч деворларини =урганда эса – вертикал лойищалаштириш элементлари шаклланишига ва атрофни ободонлашишига меъморий-композициявий таъсирини щисобга олиш керак.

1.29. Мыриларни, тортиш минораларини, градирняларни ва бош=а баланд иншоотларни =оида быйича, бинонинг энг узун туйнуксиз деворлари томонида жойлаштириш керак. Бу иншоотлар, бинонинг ёру\лик тушадиган тешиги былган деворларидан, уларнинг лойищадаги диаметри ёки бинога =араган томонининг узунлигидан кам былмаган масофада, +М+ II-89 талабларига ва санитария меъёрларига биноан жойлаштирилиши керак.

1.30. Мырилар, тортиш минораларини, градирнялар ва бош=а, я=ин ерда алошида турган баланд иншоотлар бир бирларидан, ыз баландликлари узунликларидан кып былмаган масофада, агарда у 120 м дан ошмаса, ёки у 120 м дан ошадиган былса, шу баландликнинг ярмидан ошмаса, сиртининг былиниши, там\а ранги, кыриниши ва ранги бир хилда былиши ва светофор майдончалари бир турда былиши керак.

1.31. Баланд, ер усти ва идиш (чу=урлаштирилмаган) иншоотларни лойищалаштиришда, корхонанинг умумий архитектуравий =арорига биноан уларнинг рангини ишлаб чи=иш керак.

ЕР ОСТИ ИНШООТЛАРИ 2. ТИРГОВУЧ ДЕВОРЛАР

2.1. Мазкур былим меъёрларига шацарлар, посёлкалар ва саноат корхоналари майдонларида, шунингдек, подъезд ва ичкари майдон темир ва автомобил йылларида табиий замин асосида =уриладиган, алошида турадиган тирговуч деворларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

Э с л а т м а. Мазкур меъёрлар гидротехник иншоотларнинг ва магистрал йылларнинг тирговуч деворларига тааллу=ли эмас.

2.2. Тирговуч деворларни, =оида быйича темир-бетон юп=а девор бурчак ёки тавр кесимли =илиб, шунингдек тирговучли ва анкер болтлар билан мацкамланадиган =илиб лойищалаштириш керак.

Йирик тирговуч деворларни, асослаб берилган цолда, бетондан, тош бетондан, шарсангтош – бетондан теришни лойищалаштириш мумкин. Зилзилалилиги 7 ва ундан кып балл былган ерларда, ноты\ри шаклли тошлардан тузиладиган 5 м ва ундан баланд былган тирговуч деворларни цар 2 м баландлигида ты\ри шаклли тошлардан =атор териш лозим.

2.3. Тирговуч деворларнинг ылчамлари (умумий баландлиги, тагининг кенлиги), =оида быйича 0,3 м мартали =илиниши керак.

2.4. Тирговуч девор тагининг ерга киргазиш чу=урлиги КМК 2.02.01 талабларига мувофи= белгиланиши керак. +оямас грунтда тирговуч деворларнинг ерга кириш чу=урлиги 0,6 м дан кам былмаслиги ва =оётош грунтда 0,3 м дан кам былмаслиги керак. Кювет мавжуд былган та=дирда, ерга кириш чу=урлиги кювет тубидан белгиланади.

2.5. Узайган томон быйлаб тирговуч деворнинг тагини горизонтал ёки кыпида 0,02 =иялик билан =абул =илиш керак. +иялик катта былган та=дирда девор таги, по\она баландлигини унинг узунлигига нисбатига кыпида 1:2 олган щолда зинасимон =илиб бажарилади.

Кындаланг йыналишда тирговуч деворнинг таги горизонтал былиши ёки тылдириш томонга кыпида 0,125 =иялик билан былиши керак.

2.6. Конструктив ызаклашсиз яхлит тош-бетон ва бетон тирговуч деворларда щароратдан чыкишга =арши чоклари орасидаги масофани кыпида 10 м, конструктив ызаклашли яхлит бетон =урилмаларда – 20, яхлит ва е\ма-яхлит темир-бетон =урилмаларда – 25 ва е\ма темир-бетон =урилмаларда 30 =абул =илиш керак.

+урилмани щисоблаш текширувида щароратдан чыкишга =арши чоклар орасидаги масофани кенгайтиришга йыл =ыйилади.

Зилзилалилиги 7 ва ундан кып балл былган ерлардаги яхлит ва е\ма яхлит деворлар чоклари орасидаги масофа 15 метр билан чекланади.

2.7. Автомобил транспорти юк рампалари учун автомобиллар келиш томонининг тирговуч деворлари баландлиги =атнов йыли сиртидан ёки ортиш-тушириш майдончасидан 1,2 м га тенг былиши керак.

Темир йыл транспрти юк ва пиёда рампалари учун тирговуч деворлар баландлиги рельс бошчаси сирти сатщидан, 1520 мм излар учун 1,1 м га, ва 750 мм излар учун – 0,75 м га тенг былиши керак.

Зилзилали ерларда тирговуч деворларнинг умумий баландлиги, пойдевор остидан щисоблаганда =уйидагидан кып былмаслиги керак:

бетон деворлар: 8 баллик зилзилалилик щисобда – 12 м; 9 баллик худди шундай – 10 м;

тош-бетон ва =оришмада терилган тош деворлар: 8 баллик зилзилалилик щисобда – 12 м; темир йылларда 9 баллик худди шундай – 8 м; автомобил йылларида – 10 м.

Тирговуч деворларни тескари гумбаз сифатида ишлатишга йыл =ыйилмайди.

2.8. Пиёдалар юриши мумкин былган ерларда тирговуч деворлар 1 м баландликдаги тыси= билан ыралган былиши керак.

Тирговуч девор быйлаб автойыллар жойлашган та=дирда, девор быйлаб, баландлиги 0,4 м дан кам былмаган ён тошли, камида 0,75 м энли йылка былиши керак.

2.9. Ты\ри ерларда, энг я=ин темир йыл ы=идан тирговуч деворнинг ички чеккасича былган минимал масофа камида 2,5 м былиши кеарк.

2.10. Темир йыл йылкаси ыйи= жойларида энг я=ин темир йыл ы=идан тирговуч деворнинг таш=и чеккасигача ты\ри ерларда, шпал таги ва баланд сатщда минимал масофа 3,1 м дан кам былмаслиги керак.

2.11. Эгри йыл =исмларида энг я=ин темир йыл ы=идан тирговуч деворгача былган минимал масофани 1 жадвалга мувофи= щолда узайтириш керак.

Эгри чизи= радиуси, м	Масофани узайтириш, м
1800-1200	0,1
1000-700	0,2
600 ва ундан кам	0,3

2.12. Тирговуч деворларнинг бышли\ни =айта тылдириш, сув ытказувчи грунт билан (=умли ёки йирик парчали) амалга оширилиши керак. Мащаллий бо\ловчи грунтни - =умли лой ва лойли =умни =ыллаш рухсат этилади. Бышликни =айта тылдириш учун о\ир ва юмшо= лойларни, шунингдек, о\ирлиги быйича 5 % дан кып органик ва эрувчан аралашмали грунтларни =ыллаш рухсат этилмайди. Тылдириш грунтлари зичланиши лозим.

Тирговуч деворларнинг асосида чыкувчи грунтлар мавжуд былганида =айта тылдиришни =атламма-=атлам зичлаш билан мащаллий бо\ловчи грунтлардан (=умли лой, лойли =ум) амалга ошириш керак.

2.13. Тирговуч деворларнинг тылдириш томонига =араган томониниг юзаси намдан мухофазаловчи =атлам билан щимояланган былиши керак. Намдан мухофазани лойищалаштириш меъёрларига мувофи= щолда, =атрон аралашма билан быё=ли намдан мухофазалашни ёки мастикани =ыллаш рухсат этилади.

Тирговуч деворлар бино таш=арисида былганда, грунтни тиркалма томонидан тошдан, ша\алдан ёки майда тошдан 0,04 узунасига =ияли девор олди дренажини лойищалаштириш керак. Тирговуч деворнинг 3-6 метрида дренаждан сув чи=иб кетиши учун тешиклар мылжалланган былиши керак.

2.14. +иялик ерларда об-щаво сувларини хайдаш учун девор чеккасидан таш=арида, грунт томонида сув хайдаш кювети ырнатилган былиши керак.

2.15. Тирговуч деворларнинг щисоб-китобини ер ости иншоотларини щисоблаш +ылланмасига мувофи= щолда бажариш керак.

2.16. Зилзилалилиги 7 баллдан кып былган ерларда =уриладиган тирговуч деворларни узунаси быйлаб очи= вертикал чоклар билан былимларга, щар бир былим тагини бир жинсли грунтга жойлашни щисобга олган щолда ажратиш керак. Былим узунлиги 15 м дан кып былмаслиги керак.

Тирговуч деворнинг ёндош былимлари заминлари щар хил сатщларда жойлашган та=дирда, заминнинг бир белгисидан иккинчисига ытиши по\она ор=али по\она балндлигини унинг узунлигига нисбати 1:2 билан олиниши керак.

2.17. Тирговуч деворларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффиценти $K_0 = 1,0$ (бюртмачи =арорига биноан кыркаткич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,0$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффициентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

2.18. Деформациялар ва юк кытариш хусусияти быйича заминнинг щисоби КМК 2.02.01 га мувофи= щолда амалга оширилади.

Зыри=ишлар эпюрасини =оида быйича трапециясимон олиш керак. Си=илган майдон юзаси асосий нагрузка уй\унлигида - тирговуч девори пойдевори товони умумий майдонининг 75% дан кам былмаган ва махсус нагрузкалар уй\унлигида 55% дан кам былмаган та=дирдагина, учбурчаксимон зыри=иш эпюраси рухсат этилади.

3.ЕРТЫЛАЛАР

3.1. Мазкур былим мъёрларига алощида ва бириктирилган иш бажариш ертылаларини лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

3.2. Ертылаларни =оида быйича бир =аватли =илиб лойищалаштириш керак. Технологик талабларга биноан, кабеллар ытказиш учун техник =аватли ертылалар =уриш мумкин.

3.3. Бир орали=ли ертылаларда орали= ылчами =оида быйича 6 м былиши керак; агар технологик талаблар талаб =илса, орали= 7,5 м былиши мумкин.

Кып орали=ли ертылаларни =оида быйича 6х6 ва 6х9 м устун тырли =илиб лойищалаштириш керак.

3.4. Ертыла полидан то ёпманинг плиталари =овур\асининг пастигача былган баландликни 0,3 м каррали, лекин 3 м дан кам былмайдиган =илиб белгилаш керак.

Кабель ытказиш учун былган ертылалардаги техник =ават баландлигини 2,4 м дан кам олмаслик керак.

3.5. Ертылалардаги ытиш жойи баландлиги (тоза щолда) 2 м дан кам белгиланмаслиги керак.

3.6. Ертылалар ёпмасидаги монтаж ва фойдаланиш учун былган очи= ыринлар ты\ри тыртбурчак шаклида былиши керак. Монтаж учун очи= ыринларни ертыла ёпма =урилмаси тепа сатщида, худди ёпма каби ён\инбардошлилик чегарасига эга былган, ечиладиган плиталар билан ёпиш керак. Фойдаланиш очи= ыринларини цех тоза полининг белгиси сатщида ечиладиган плиталар билан ёпиш керак.

3.7. Ертыла хоналари поли алощида сув хайдаш тизимили канализация трапларига (чу=урлигларига) =ия =илиб ишланган былиши керак. Чу=урликларни сув о=иш ва бош=а турдаги канализациялар билан бевосита улаш ман этилади.

3.8. Ертылалар деворларини =оида быйича вертикал ырнатиладиган юк кытарувчи темир-бетон панеллардан ёки яхлит

темир-бетондан лойицалаштириш керак. Ертылалар деворларини темир-бетон блоклардан лойицалаштиришга рухсат этилади.

3.9. Ер ости сувлари мавжуд былганда, ертыла хоналари намликдан мухофаза =илишни лойицалаштириш меъёрларига биноан намликдан мухофазаланган былиши керак.

Асосий мухофаза сифатида бутун ертыла поли тагига =атронли (смолали) дренаж =ыйилиши керак.

3.10. Ертылаларда щароратдан чыкишга =арши чоклар, яхлит =урилмали ертылаларда 60 м дан кып былмаган ва е\ма ва е\ма-яхлит =урилмали ертылаларда 120 м дан кып былмаган масофада (щароратдан чыкиш деформацияларини щисобга олмаган щолда) белгиланиши керак. щароратдан чыкишга =арши чоклар орасидаги чегаравий масофаларни белгилашда, щарорат былинмасининг ыртасига ва=тинчалик чок =ыйиш керак.

3.11. Котлован бышли\ини =айта тылдиришни ертыланинг икки =арама =арши томонидан, 1 м дан кып былмаган сатщлар фар=i билан бажариш керак.

3.12. Полга тушадиган нагрузка 100 кПа (10 тс/м²) дан кып былган иморат ва иншоотларда, =оида быйича ертылалар =урилмаслиги керак.

3.13. Ертылаларнинг таш=i деворлари биринчи ва иккинчи гурущ чегаравий холатлари быйича тирговуч деворлар мылжалланган шароитларга мылжалланган былиши керак. $\beta=0,5\varphi_1$ ва $\beta=\varphi_1$ былганда, ертылалар деворлари учун =урилмани чу=урликда силжишга =арши тур\унлигининг щисоб китоби =илинмаслиги мумкин.

3.14. Ертыла конструкциясининг щисоб китоб схемасини, грунтнинг актив босимини ва бош=a щисоб китоб кырсааткичларни ер ости иншоотларини щисоблаш +ылланмасига биноан =абул =илиш керак.

3.15. Ертылалардан эвакуацион чи=iшлар ва В, Г ва Д турдаги хоналарга ытадиган нарвонлар (зиналар), В турдаги ертыла хоналарига ёки ёнувчи ашёли омборларга, шунингдек ёнувчан ырамдаги ёнмайдыган материалларга былган ён\инга =арши талаблар +М+ 2.09.02 га биноан былиши керак.

3.16. Катта щажмдаги ыт ычириш воситалари былганда, кабелли ертылалар ва ертылаларнинг кабелли =аватлари ён\инга =арши пардевор билан щажми 3000 м³ дан кып былмаган =исмларга ажратылган былиши керак.

3.17. Ертыланинг щар бир =исмидан, кабелли ертыладан ёки ертыланинг кабелли =аватидан камида иккита чи=iш йыли былиши керак; чи=iш йыллари хонаниг =арама =арши томонларида жойлашган былишлари керак.

Чи=iшлаш шундай жойлашган былиши керакки, 25 м дан узун былган боши берк йылаклар былмаслиги керак. Энг узо=даги ишчи жойидан то энг я=ин чи=iшгача былган масофа 75 м дан ошмаслиги керак. Иккинчи чи=iшни худди ыша сатщда (=аватда) жойлашган В, Г ва Д турдаги =ышни хона (ертыла, ертыла =авати, туннель) ор=али

мылжаллаш мумкин. В турдаги хонага чи==анда эвакуация йилининг жами узунлиги 75 м дан ошмаслиги керак.

3.18. Кабелли ертылалардан (ертылаларнинг кабелли =аватларидан) чи=иш эшиклари ва =исмлар орасидаги эшиклар ёнмайдиган былиши, энг я=ин чи=иш жойига томон очиладиган ва ызи ёпиладиган =урилмали былишлари керак.

Эшиклар зич ёпиладиган былиши керак.

3.19. Мой ертылаларидан ва ертылаларнинг кабелли =аватларидан эвакуацион чи=ишлар, =оида быйича ты\ридан-ты\ри таш=арига олиб чи=адиган алощида зина катаги ор=али былиши керак. Ер усти =аватларга олиб чи=адиган умумий зина катагидан фодаланишга йыл =ыйилади, бунда, ертыла хоналари учун биринчи =ават сатцида, зина катагидан таш=арига чи=адиган ва зина катагининг бош=а =исмидан бир =ават баландликка ён\инбардошлилик чегараси 1 соатдан кам былмаган дарчасиз пардевор билан ажратилган алощида йыл былиши керак.

Ты\ридан-ты\ри таш=арига чи=ишлар =уришни иложи былмаган та=дирда, уларни 3.19. банд талабларини щисобга олган щолда, Г ва Д турдаги хоналарга =уриш мумкин.

3.20. Щажми =андай былишидан =атый назар мой ертылаларида ва щажми 100 м^3 дан кып былган кабелли ертылаларда автомат ыт ычириш =урилмалари былиши керак. Щажми ю=оридагидан кичикро= былган кабелли ертылаларда автомат сигнализация тизими былиши керак. Энергетик объектлар (ТЭЦ, ГРЭС, ТЭС, ГЭС ва х.к.з.) кабелли ертылалари, щажмидан =атый назар, автомат ыт ычириш =урилмалари билан жищозланади.

3.21. Ернинг лойища белгиларидан 1 м дан кып чу=урликка, 400 м^2 дан кып былмаган юза билан туширилган А, Б ва В турдаги алощида турадиган бир =аватли насос станциялари (ёки былинмалар) =уриш мумкин.

Бундай хоналарда =уйидагилар былиши керак:

хоналардан ажратилган зина катаги ор=али битта эвакуацион чи=иш, полининг юзи 54 м^2 дан кып;

хонанинг =арама =арши томонларида жойлашган иккита эвакуацион чи=иш, полининг юзи 54 м^2 дан кып.

Иккинчи чи=иш А, Б ва В турдаги хоналардан ажратилган, =уду=да жойлашган вертикал нарвон ор=али былиши мумкин.

3.22. Ертылалардан чи=ишда остона =урилмаларига ва пол сатцининг фар=ланишига йыл =ыйилмайди, чи=ишида 300 мм ли зинапояли ёки пандусли остоналар былиши керак былган мой ертылалари бундан мустасно.

4. ТУННЕЛЛАР ВА КАНАЛЛАР

4.1. Мазкур былим меъёрларига очи= йыл билан =уриладиган туннеллар (конвейерли, подштабелли, пиёдаларга мылжалланган,

коммуникацион, кабелли ва аралаш турдаги) ва каналларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

4.2. Туннеллар, каналлар баландлиги ва эни (юк кытарувчи =урилмаларнинг бырти= =исмлари ораси) 0,3 м каррали былиши керак.

4.3. Туннеллар ва каналларни =оида быйича бир хилдаги темир-бетон элементлардан е\иладиган =илиб лойищалаштириш керак. Технологик асослаб берилган щолда, яхлит темир-бетондан былган туннеллар ёки унинг таркибий =исмларидан (камера, бурилиш бурчаклари ва х.к.з.) фойдаланиш мумкин.

Пиёдаларга мылжалланган туннелларни безаш учун чидамли, тежамкор, фойдаланишда =улай, ёнмайдиган, енгил тозалашни ва ювишни кытарадиган материаллар ишлатилиши керак.

4.4. Эритилган металл, ёнувчи ва енгил алангаланадиган сую=ликлар, ю=ори щароратли ёки кабелнинг устки =оби\ини емирадиган сую=ликлар о=иши эщтимоли былган ерларда кабелли каналлар =уриш ман этилади.

4.5. Туннел ва каналларда 0,002 дан кам былмаган быйлама =иялик ва 0,01 дан кам былмаган кындаланг =иялик былиши керак. Туннелларда, щар 100-150 м да сую=лик е\иладиган ва канализацияга хайдаладиган чу=урликлар былиши керак; каналларда сую=лик е\илиш чу=урликлари =уду=ларда ёки камераларда былиши керак.

Пиёдаларга мылжалланган туннелларнинг быйлама =иялиги 0,04 дан кып былмаслиги, кындаланг =иялиги эса – 0,01 дан кып былмаслиги керак. Мувофи= щолда асослаб берилгандагина, быйлама =ияликсиз пол ырнатишга йыл =ыйилади.

4.6. Бино ва йыллардан таш=арида былган туннеллар ва каналлар, =оида быйича, ер сиртидан то ёпма тепасигача камида 0,3 м га чу=урлаштирилган былиши керак.

Фа=ат хизматчи ходимларга йыл =ыйилган, тысилган худудларда, кабелли каналлар ёпмасининг тепа белгисини ернинг режалаштирилган сатщидида =ыйишга йыл =ыйилади.

4.7. Автомобил йыллари тагида жойлашган туннеллар ва каналлар, йыл =опламаси тепасидан то ёпма тепасигача камида 0,5 м га; темир йыл тагида жойлашган та=дирда эса – шпал тагидан камида 1 м га чу=урлаштирилган былиши керак.

4.8. Туннеллар ва каналлар цехлар ичида былган та=дирда, ёпмалар тепасининг тоза пол белгисидан минимал чу=урлаштирилишини =оида быйича =уйидагича =абул =илиш керак:

туннеллар учун – 0,3 м;

каналлар учун канал ёпма тепасининг белгисини тоза пол белгисига тенг щолада =абул =илиш рухсат этилади.

4.9. Каналлар ва туннеллар щисоб китобини ер ости иншоотларини щисоб китоб =илиш +ылланмасига мувофи= щолда амалга ошириш керак.

4.10. Ер ости сувларининг башорат саттидан паст жойлашган туннеллар ва каналларни =уйидаги формула быйича щисобий нагузкаларга сузиб чи=ишига щисоб =илиш керак

$$\frac{\sum G}{Ah_w \gamma_w} \geq \gamma_f \quad (1)$$

бу ерда $\sum G$ - туннел ёки каналнинг бир метр узунлигига таъсир =илувчи, нагузка быйича мустащкамлик минимал коэффицентили щамма доимий вертикал щисобий нагузкалар суммаси;

A – туннел ёки канал асосининг бир метр узунлиқдаги майдони;

h_w – сизот суви саттидан то туннел ёки канал остигача былган масофа (бетон тайёрловини щисобга олмаган щолда).

γ_w - 1 га тенг былган, сувнинг солищтирма о\ирлиги;

γ_f - 1.2 га тенг щисобда олинадиган, нагузка быйича мустащкамлик коэффицентили.

4.11. Конвейерли, коммуникацион (кабеллидан таш=ари) туннеллардан чи=ишлар 100 м дан кам былмаган орали=да, лекин иккитадан кам былмаслиги керак, алощида саноат тармо\и корхоналарини =уриш лойищалаштириш быйича меъёрий хужжатларда кырлатилган холлар бундан мустасно.

Э с л а т м а: 1. Коммуникацион туннеллардан чи=иш жойлари вазифасини ичкаридан осон очиладиган =оп=о=лар ва =улфлаш =урилмаси билан, стационар нарвон ёки бандлар билан жищозланган туйнуқлар бажариши мумкин.

2. Кабелли туннелларда, мой билан тылдирилган кабеллар былганда чи=ишлар орасидаги масофани 120 м гача ва бош=а кабеллар былганда 150 м гача узайтириш мумкин.

3. Цехлар орали\и кабелли туннелларидан чи=ишлар, =оида быйича шамоллатиш камералари билан =ышилган ер усти =исми билан былиши керак. Бу чи=ишлардаги нарвонлар вертикал былиши, ер усти =исмидаги эшиқлар таш=арига очилиши керак. Чи=иш камераси туннелнинг (=исмининг) асосий =исмидан ёнмайдиган ён\инга =арши пардевор билан ажратилган былиши керак.

4. Цехлар ичкарисидидаги кабелли туннеллардан чи=ишлар (бинонинг тепа =аватларига олиб чи=адиган) зина катақларидан ёки фа=ат биринчи =аватга олиб борувчи зиналардан былиши керак. Зина ва зина катақлари бевосита таш=арига ёки биринчи =ават хонасига олиб чи=адиган былишлари керак. Чи=иш учун (тепа =аватларга олиб чи=адиган) умумий зина катагидан фойдаланилганда, кабелли туннеллар учун зина катагида зина катагининг бош=а =исмидан ён\инбардошлилиги 1 соат былган ёнмайдиган пардевор билан ажратилган алощида таш=арига чи=иш былиши керак. Агар чи=иш учун бинонинг биринчи =аватига олиб чи=адиган алощида зина мылжалланган былса, у ён\инга =арши пардеворлар билан тысилга былиши керак, бунда, агар биринчи =ават саттида очи= ырин =уриладиган былса, туннелдан чи=ишда зинага тамбур мылжалланиши керак. Кабелли туннеллардан чи=адиган зинапоя сачни, шунингдек бош=а ертыла хоналаридан чи=ишни ташкил =илиш учун ишлатилиши мумкин.

4.12. Конвейерли, коммуникацион ва кабелли туннеллардан чи=ишлар таш=арига (ащоли яшайдиган пункт, корхона майдонига ва х.к.з.) ёки ён\инбардошлилик даражаси быйича Г ва Д турдаги хоналарга чи=адиган былиши керак.

Кабелли туннеллардан чи=ишдаги эшиклар туннелдан чи=иш томонга очиладиган былиши ва ызи ёпиладиган =улф билан жищозланган былиши керак.

Агар чи=ишлар таш=арига былса, эшиклар ёнувчи материалдан тайёрланган былиши мумкин ва ён\инбардошлилик чегараси меъёрланмайди.

Агар чи=ишлар хонага былса, эшиклар ызи =улфланадиган, зич ёпиладиган былиши ва 0,6 соатдан кам былмаган ён\инбардошлилик чегарасига эга былиши керак.

Цех ичидаги (бинолар ичкарасида) туннеллардаги =улфлар, агар бу электротехник ёки кабелли бино былса, туннеллардан шам, хонадан шам калитсиз очиладиган былиши керак; агар кабелли туннелдан чи=иш бош=а =ышни ишлаб чи=ариш хонасига олиб чи=адиган былса, =улфлар фа=ат туннелдан калитсиз очиладиган былиши керак.

4.13. Ёнмайдиган материаллар ва руда ташиш учун мылжалланган подштабелли туннеллардан чи=ишлар камида шар 100 м да былиши, лекин омборининг ён томонларида жолашган иккитадан кам былмасиги керак. Орали= чи=ишларини =уриш учун быйлама конвейерлар ости ёки устидан ытадиган ва омбор чегараси таш=арисига олиб чи=адиган чи=ишли кындаланг туннеллар былиши керак.

4.14. Боши берк туннел охиридан (кабелли туннелни щисобга олган щолда) то энг я=ин чи=ишгача былган масофа 25 м дан ошмаслиги керак.

Узунлиги 50 м гача былган туннелларда битта чи=иш =уриш мумкин, лекин боши берк туннелнинг охиридан то чи=ишгача 25 м дан кып былмаган масофани таъминлаш шарти билан.

4.15. Туннеллар туйнукларини =атнов йылларида жойлаштириш, биноларга, иншоотларга, бош=а туйнукларга =уду=ларга та=аб ва темир йыл изидан 2 м дан я=ин масофада жойлаштириш мумкин эмас.

4.16. +увур йылларини ытказиш учун мылжалланган коммуникацион туннелларнинг ты\ри кетган =исмида, камида шар 300 м да ылчамлари =уйидагича былган монтаж ыринлари (проёмлари) былиши керак: узунлиги 4 м дан кам былмаган ва эни ытказиладиган =увурнинг энг катта диаметридан кам былмаган ва 0,1 м =ышган щолда, лекин 0,7 м дан кам эмас.

Монтаж ыринларини е\ма темир-бетон плиталар билан ёпиш керак.

4.17. Таш=и ёки ён\инга =арши деворлар ва А, Б ва В турдаги =ышни хоналарни ажратадиган деворлар (пардеворлар) остидаги каналларда, ёнмайдиган материаллардан, деворларнинг ён\инбардошлилигига ты=ри келадиган, лекин 0,75 соатдан кам былмаган яхлит диафрагмалар ырниатиш керак.

+ышни хоналарни ажратувчи деворлар тагидан осон алангаланувчи ва ёнувчи сую=ликлар ёки ёнувчи газлар ытадиган =увур йыллари ытказиш учун мылжалланган каналларда девор ы=ининг щар томонига тепасигача 1 м дан кам былмаган узунликка каналнинг бутун баландлиги баробарида =ум тыкилган былиши керак. Канал узунлиги быйлаб щар 80 м да, узунлиги 2 м дан кам былмаган =умли тыкмалар (тыси=лар) хосил =илиш керак.

Э с л а т м а. Ертыла щаво ытказиш каналларида диафрагмалар ырнига ён\инни беркитиш клапанини ырнатиш ман этилади.

4.18. Туннелларни 150 м дан кып былмаган =исмларга ажратилса, туннелларда (кабелли ва пиёдалар учун былган туннеллардан таш=ари) мой узатгич ытказишга (масалан, =ора металлургия заводларидаги прокат цехларида) йыл =ыйилади. +исмлар орасидаги пардеворлар 0,75 соатдан кам былмаган ён\инбардошлилик чегарасига эга былиши, пардеворлардаги эшиклар эса – 0,6 соатдан кам былмаган ён\инбардошлилик чегарасига эга былиши керак.

4.19. Кабелли туннеллар ва каналларни ён\инбардошлилик чегараси 0,75 соатдан кам былмаган материаллардан =уриш керак.

Кабелли туннелларни ён\инга =арши ёнмайдиган пардеворлар билан =исмларга ажратиш керак. Туннел =исми узунлиги 150 м дан узун былмаслиги, мой тылдирилган кабеллар мавжуд холларда эса – 120 м дан узун былмаслиги керак.

+исмлар оарсидаги эшиклар ён\инга =арши, =улфсиз ызи ёпиладиган, зич ёпиладиган былиши ва энг я=ин чи=иш томонга очиладиган былиши керак.

4.20. Каналларни ечиладиган ёнмайдиган ёпмалар (плиткалар, лотоклар ва бош=алар) билан лойищалаштириш керак.

Поли паркетли хоналарда (масалан, бош=арув шчитлари хоналарида) камида 0,5 соат ён\инбардошлилик чегарасини таъминловчи, =ора исси= ёйилган тунука ёки юп=алистли том =оплама пылат билан усти =опланган, тагидан ёнмайдиган ёки =ийин ёнадиган материал билан щимояланган паркетли ё\оч шчитлардан кабелли каналлар ёпмасини =уриш мумкин.

Ёпмалар кытариш мосламаси билан жищозланган былишлари керак. Ёпманинг алощида =ылда кытариладиган элементи массаси 50 кг дан ошмаслиги керак. Ишлаб чи=ариш биноларида ва электр биноларда каналларни цех кытариш – ташиш =урилмалари (кыприксимон, осма бир =оби=ли юк кытаргичлар чи\ир ва х.к.з.) ишлаш майдонида, шунингдек бинодан таш=арида щаракатланувчи кытариш-ташиш =урилмалари ишлаш майдонида жойлашганида, ёпма элементининг массаси меъёрланмайди.

4.21. Туннеллар ва каналлар намликдан мухофазалашни лойищалаштириш меъёрларига мувофиқ шолда, уларга ер ости ва ер усти сувларини киришидан щимояланган былишлари керак.

4.22. Кабелли туннелнинг бир белгисидан иккинчисига ытишни пандус ёрдамида 15° дан кып былмаган =иялик билан ёки 1:1 =ияли зина (нарвон) ёрдамидан былиши керак. Кырсатилга ытиш фа=ат бир =исм чегарасида былиши керак; зина ёки =ияликларни бевосита ажратиш пардеворлари олдида былиши ман этилади. Зина ёки =ия майдон полидан то ажратиш пардеворигача былган масофа 1,5 м дан кам былмаслиги керак.

4.23. Барча турдаги туннеллар реверсив =урилма билан жищозланган ва чанг, тутун ва газлар билан ифлосланмаган юзада жойлашган, тыхтовсиз ишлайдиган асосий вентилятор =урилма билан шамоллатилиши керак.

4.24. Кабелли туннелларнинг щар бир =исми ён\инни ычириш ёки ён\ин сигнализацияси тизимидан юборилган импульслар таъсирида автоматик тарзда ычадиган муста=ил шамоллатиш тизими билан таъминланган былиши керак.

4.25. Автомат ыт ычириш =урилмалари билан =уйидаги ички щажми 100 м^3 былган цехлар ичкарасидаги туннелларни жищозлаш керак:

кабелли туннеллар ;

12 дан кып кабел ытказилган аралаш турдаги (кабел ытказилган) туннеллар.

Автомат ыт ычириш сигнализацияси =уйидаги жойларда былиши керак:

ички щажми 20 дан 100 м^3 гача былган цехлар ичкарасидаги туннелларда;

5 дан то 12 тагача кабел ытказилган цехлар ичкарасидаги аралаш турдаги туннелларда;

ички щажми 50 м^3 дан кып былган цехлар аро кабелли туннелларда;

12 тадан кып кабел ытказилган цехлар аро аралаш турдаги туннелларда.

4.26. Цехлар аро кабелли туннеллардаги ён\инларни айнан аланга ычо\ига сув ёки кып щажмда кыпик пуркагувчи щаракатланувчи воситалар – ыт ычириш автомобиллари ёки кычмас (стационар) ырнатилган сув пуркагичли ёки кыпик пуркагичли =уру= найчали (=увурли) тизимлар ёрдамида ычириш керак.

Щаракатланувчи техникадан щар бир =исм ичига ыт ычириш воситаларини узатиш учун туннеллардан чи=ишлардан ва вентиляцион =уду=лардан фойдаланиш лозим.

Агар туннелдан чи=ишлар ва вентиляцион =уду=лар орасидаги масофа 30 м дан ошса, туннел ичкарасига ыт ычириш моддасини узатиш жойлари орасидаги масофа 30 м дан ошмайдиган =илиб жойлаштирилган =ышимча туйнуклар мылжалланган былиши керак.

Ыт ычириш воситаларини узатиш туйнуклари 700x700 мм ылчамли былиши ёки 700 мм диаметрли былиши керак; туйнуклар икктали металл =оп=о=лар билан ёпиладиган былиши ва унинг пасткиси таш=аридан =улфга ёпиладиган мослама билан жищозланган былиши керак. Фа=ат ыт ычириш воситаларини узатиш учун мылжалланган туйнук =оп=о=лари тагида щеч =андай нарвон ёки банд былмаслиги керак.

Туннелда =уру= =увурли ва кычмас ырнатылган ыт ычириш тизимларини ырнатишда =ышимча =уду= =урилмалари талаб =илинмайди.

5. ТУШИРИЛАДИГАН +УДУ+ЛАР

5.1. Мазкур былим меъёрларига =уду=ларнинг ички щажмидан фойдаланилган щолда чу=урлаштирилган иншоотларн ва чу=ур таянчлар =уриш учун учун мылжалланган тушириладиган =уду=ларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

5.2. Тархда =оида быйича, тушириладиган =уду=лар доира шаклида ёки доира кыринишидаги кыпбурчак шаклида былиши керак. Яхлит =уду=ларни ты\ри тыртбурчак шаклида лойищалаштириш мумкин. +уду=лар ты\ри тыртбурчак шаклда былганда бурчаклари айлана шаклида =илинади.

5.3. Доира сифатли =уду=лар диаметри ва ты\ри тыртбурчак шаклли =уду=лар томонларининг ылчамларини =оида быйича =уйидагича =абул =илинади: 6 дан 24 м гача – 3 м каррали, 24 дан 60 м гача былгани эса – 6 м каррали. Бу ылчамларни 0,6 м каррали =абул =илиш мумкин.

+уду=ларни баландлиги быйича ылчамини 0,6 м каррали =абул =илиш мумкин.

5.4. Тархда ылчамлари нисбати 1:2 дан кып былган ты\ри тыртбурчак шаклдаги =уду=лардарда юк кытарадиган пардевор ёки ва=тинчалик (тушириш пайтида) распорка былиши керак.

5.5. +уду=ни бош=а иншоотларга туташганда, иншоотларни чыкиш фар=ини щисобга олиш керак.

5.6. +уду=ларни =оида быйича, юп=а деворли, тиксотроп =опламада тушириладиган =илиб лойищалаштириш керак; =ояли грунтларда, шунингдек =ычкили, ып=онли ёки бышли= майдончаларда =урилишдан таш=ари.

5.7. +уду=ларнинг е\ма темир-бетон деворларини текис панеллардан ёки синфи В25 дан паст былмаган о\ир бетондан былган йирик ичи \овак блоктардан лойищалаштириш керак. Е\ма =урилмаларни яхлитлаш учун ишлатиладиган бетон ёки =оришма синфи бирлаштирилатган элементлар бетонининг синфидан паст былмаслиги керак.

+уду=ларнинг яхлит темир-бетон деворларини синфи В15 дан паст былмаган о\ир бетондан лойищалаштириш керак.

5.8. +ду=ларнинг темир-бетон туби, синфи В15 дан паст былмаган оʻир бетондан яхлит былиши керак.

5.9. Сувли грунтга тушириладиган =уду=ларнинг бетони W4 дан паст былмаган сув ытказмаслик лойища маркасига эга былиши керак; сову=бардошлилик маркаси ва бетоннинг ыртача зичлигини КМК 2.03.01 быйича =абул =илиниши керак.

5.10. Тушириладиган =уду=лар щисоб китобини ер ости иншоотлирини щисоб китоб =илиш +ылланмасига биноан амалга ошириш керак.

5.11. +уду=ларнинг чыкиши щисоб китобини КМК 2.02.01 га биноан амалга ошириш керак.

5.12. +уду=нинг намдан мухофазалаш конструкциясини энг чу=ур жойлашган хона поли сатщидаги ер ости сувларининг мувозанатдаги сув босими =ийматига асосланган щолда ва намдан мухофазалашни лойищалаштириш меъёрларига мувофи= былган =уду=нинг ички хоналарига былган талабларга асосан белгилаш керак. Деворларнинг намдан мухофазаси тепа чегарасини ер ости сувларини максимал башорат =илинган сатщидан 0,5 м га баланд белгилаш керак.

5.13. +уду=ларни ич томндан пылат тахтасидан намдан мухофаза =илиш фа=ат алощида холларда, мувофи= асослаб берилган щолда =ылланилиши мумкин. Намдан мухофаза щисоб китоби мувозанатдаги тыла сув босимига =илиниши керак.

СҮЮ+ЛИК ВА ГАЗЛАР УЧУН ИДИШ +УРИЛМАЛАР

6.НЕФТЬ ВА НЕФТЬ МАЩСУЛОТЛАРИ УЧУН РЕЗЕРВУАРЛАР

6.1. Мазкур былим меъёрларига нефть ва нефть мащсулотлари учун пылат ва темир-бетон резервуарларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

Э с л а т м а. Мазкур меъёрлар =уйидаги резервуарларни лойищалаштиришга тааллу=ли эмас:

махсус нефть ва нефть мащсулотлари учун резервуарларни;

20 °С щароратда бу\ эластиклиги 93,6 кПа (700 мм смб. уст.) дан баланд былган нефть мащсулотлари учун резервуарларни;

щаво босимидан 70 кПа (0,7 кгс/см²) га баланд былган ички иш босими остида са=ланадиган нефть ва нефть мащсулотлари резервуарларини;

то\ жинсларини ишлаш жойларида жойлашган нефть ва нефть мащсулотлари резервуарларини ва каземат турдаги резервуарларни;

барча турдаги ва барча вазифали бак-аккумуляторларни;

технологик =урилмалар составига кирадиган резервуарларни.

6.2. Ер усти ва ер ости резервуарларини лойищалаштиришда КМК 2.09.19 ва ГОСТ 1510 талабларини щисобга олиш керак.

6.3. Резервуарлар лойищасида, са=ланилаётган нефть ва нефть мащсулотларини ишлатиш даврида парланиш о=ибатида йи=олишини максимал даражада =ис=артиришни, шунингдек атроф муцитни щимоя =илиш талабларига риоя =илишни кызта тутиш керак.

6.4. Лойищалаштиришда =уйидаги турдаги резервуарларни =абул =илиш керак:

ер сиртида са=лаш учун – пылат ва темир-бетон, сузувчи ва стационар томли (понтонли ва понтонсиз) вертикал цилиндр шаклда; горизонтал цилиндр шаклда (пылат);

ер остида са=лаш учун – темир-бетон (ты\ри тыртбурчак ва цилиндр шаклдаги); траншея кыринишидаги; пылат горизонтал цилиндр шаклдаги.

Ер ости резервуарларининг максимал фойдали щажми ва майдон юзаларини КМК 2.09.19 быйича =абул =илиш керак.

Э с л а т м а: 1. Резервуарнинг фойдали щажмини стационар томли резервуарлар учун резервуарнинг горизонтал кесимини унинг тубидан то максимал тылиш сатщигача былган баландлигига ва сузувчи =оп=о=ли ёки понтонли резервуарлар учун эса то сузувчи =урилмалари тагининг максимал кытарилиш сатщигача былган баландлигига кыпайтиш йыли билан ани=ланади.

2. Резервуарларнинг геометрик щажмини резервуарнинг горизонтал кесимини унинг девори баландлигига кыпайтириш билан ани=ланади.

3. ычириш воситасини танлашда ва резервуарлар гурущларини си\имини ани=лашда резервуарларнинг геометрик щажми олиними керак.

6.5. КМК 2.09.19 ва мазкур меъёрларга мувофи= щолда резервуарларда ыт ычириш ва совутиш =урилмалари былиши керак.

1000 дан 3000 м³ гача си\имли резервуарларда ер сиртигача 1 м етмайдиган =уру= мырили кыпик генераторини ырнатиш керак. Кыпик генераторлари сони щисоб быйича белгиланади, лекин улар иккитадан кам былмаслиги керак.

6.6. Резервуарлар тури ва уларда са=ланадиган мащсулотга =араб, ГОСТ 14249 ва технологик лойищалаштириш меъёрларига мувофи= хола лойищада белгиланган, резервуарлар ичида йыл =ыйилган босимни таъминловчи мосламалар билан жищозланган былишлари керак.

6.7. Резервуарлар конструкцияси уларни созлаш ва быйяшдан олдин са=ланадиган мащсулот =олди=ларидан тозалаш, шамоллатиш ва газдан тозалаш имкониятини ыз ичига олган былиши керак.

6.8. Жищозларга (нафас олиш аппаратлари мажмуига, бош=а асбоб-анжомларга) хизмат кырса тиш учун барча резервуарларда стационар нарвонлар, бутун периметр быйлаб 1 м дан паст былмаган тыси=ли, эни 0,7 м дан кам былмаган майдончалар ва ытиш жойлари былиши керак.

6.9. Резервуарларда технологик, ёру\лик, монтаж туйнуклари, шунингдек, дарча-туйнуклар былиши керак.

Понтонли ёки сузувчи томли резервуарлар деворларида, сузувчи =урилмаларни пастдаги щолатида ишчиларга ишлашга имкон берадиган дарча-туйнуклар (=увур диаметрининг энг кичик ылчами 600 мм) былиши керак.

Резервуарлар деворларидаги дарча-туйнукларни, дарча-туйнуги олдидаги кузатиш майдончасига ытиш майдончаси билан улаш керак былган таш=и нарвондан 6 м дан узо= былмаган масофада жойлаштириш керак.

Дарча-туйнуклар сони ва турлари лойища ор=али белгиланади.

6.10. Сузувчи томли резервуар деворининг тепасидан ёки понтонли резервуардаги таянч щал=асидан то сую=ликнинг максимал сатщигача былган масофа 0,6 м дан кам былмаслиги керак.

Стационар томли резервуарларда пенокамера уланган жой пасидан то сую=ликнинг максимал сатщигача былган минимал масофани мащсулотнинг щароратдан кенгайишини щисобга олган щолда ани=лаш ва камида 100 мм =абул =илиш керак.

6.11. Сузувчи металл томлар ва понтонларнинг сузувчанлиги назорат ва хизмат кырсатиш учун имкон берадиган очи= ёки ёпи= былинмаларнинг мавжудлиги билан таъминлаш керак.

Металл былмаган понтонларнинг ёки тыси=ларнинг сузувчанлигини понтонларнинг шакли ва ызлари тайёрланадиган материалнинг щажмий о=ирлиги билан таъминлаш керак.

Сузувчи томлар ва понтонларнинг сузувчанлик щисоб китобини мащсулотнинг зичлиги шартидан 7 кН/м^3 (700 кгс/м^3) келиб чи==ан щолда амалга ошириш ва конденсатдан тушадиган $0,3 \text{ кПа}$ (30 кгс/м^2) ылчамдаги нагрукани щисобга олиш керак.

6.12. Сузувчи томларда эриган ва ём=ир сувларини резервуар чегарасидан таш=арига щайдаш мосламаси былиши керак.

6.13. Сузувчи томлар, понтонлар ва уларнинг йыналтирувчиларида герметизацияни таъминловчи зичлагичлари (затворлар) былиши керак.

Лойищада кырсатилган щароратда =ую=лашувчи нефть учун зичлагичлар, нефтьни деворлардан сузувчи томга ёки понтонга о=ишини олдини олувчи мосламалар билан таъминланган былиши керак.

6.14. Резервуарлардаги сузувчи =оп=о=ли ёки понтонли зичлагичларни щеч =андай затвор (илгак) билан щимояланмаган резервуар девори ва сузувчи том ёки понтон орасидаги тир=ишнинг очи= майдони билан солиштирганда 70 дан 99 % гача йы=отишни =ис=аришини таъминловчи $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ м/с}$ дан кам былган герметиклик коэффиценти билан =ыллаш керак.

6.15. 5000 м^3 ва ундан кып си\имли резервуарлардаги сузувчи томда, затворнинг олдинга чи=иб турган элементлари тепасидан 25-30 см га баланд былмаган, лекин 1 м дан кам былмаган баландликдаги кыпикни ушлаб =олиш учун пылат щал=а тыси= былиши керак. Щал=а тыси=ни резервуар деворидан 2 м дан я=ин былмаган масофада

жойлашишини ва унинг пастки =исмида сузувчи том сиртига зич туташини таъминлаш керак.

Тыси= ва резервуар деворидан ташкил топган шал=а бышли\идан ём\ир, =ор сувларини ва ыт ычиришдан сынг кыпик щосил =илгич аралашмасини о=изиб юбориш учун тыси=нинг пастки =исмида диаметри 30 мм былган ва периметр быйлаб бош=асидан 1 м масофада жойлашган зовур тешиклари былиши керак.

6.16. Сузувчи томлар ва понтонларнинг пылат тирговуч устунлари баландлигини резервуарлардан фойдаланиш даврида сузувчи =урилмаларга мослаб ызгартириш имкониятили кызлаб лойищалаштириш керак.

Тирговуч устунларнинг баландлигини =уйидаги шартларга риоя =илган щолда белгилаш керак:

резервуар тубидан то сузувчи том ёки понтонгача былган минимал масофа ишлатиш даврида резервуар ичида ырнатилган жищоз ёки =абул =илиш-узатиш =увур йыли =увури ва сузувчи томнинг (=утисимон) =увури туби ёки затвор кураги орасида 100 мм ли тир=иш хосил =илиши керак;

резервуар тубидан то сузувчи томгача ёки резервуар девори олдидаги понтонгача былган масофа, таъмирлаш даврида 2 м дан кам былмаслиги керак.

6.17. Металл былмаган понтонларни ёнмайдиган ток ытказувчи материаллардан лойищалаштириш ёки статик электр зарядларини бышатишини таъминловчи мослама билан жищозлаш керак.

6.18. Сузувчи томлар ва понтонларда бу\щаво аралашмасини йы=отиш ва улар тагидаги босимни, щам сузиш пайтида, щам пастда =отиб турган щолида тартибга солиш ускунналари, шунингдек, статик электр зарядларини бышатувчи ускуна былиши керак.

6.19. Стационар томли резервуарлар =уйидагича лойищалаштирилиши керак:

нефть ва нефть мащсулотлари учун тыйинган бу\лар босими 26,6 кПа (200 мм смб. уст.) былган ва ундан паст;

бу\ларининг ча=наш щарорати 28 °С ва ундан паст былган осон алангаланувчи нефть мащсулотлари учун, лойищалашга топшириш быйича газли бышли=даги щисобий босим атмосфера босимидан 70 кПа (7000 мм сув. уст.) га баланд ва паст былган;

са=лаш щарорати 20 дан 60 °С гача кирит. щолда былган иситиладиган нефть мащсулотлари учун, мувофи= асослаб берилган щолда, ёнмайдиган материаллардан былган исси=ни ытказмайдиган жищозли;

са=лаш щарорати 60 дан 90 °С гача кирит. щолда былган иситиладиган нефть мащсулотлари учун, ёнмайдиган материаллардан мажбурий исси=ни ытказмайдиган жищозли ва иситиш мосламали;

намликни кытармайдиган, са=лаш щарорати 90 °С дан баланд былган нефть мащсулотлари учун, ён\ин хавфсизлигининг =ышимча

талабларини щисобга олган щолда (том тагига инерт газларини узатиш) ва ёнмайдиган материаллардан исси=ни ытказмайдиган жищоз ва таш=и иситиш тизимни ырнатган щолда.

6.20. Стационар томли резервуарни щисоб китоб =илишда газли бышли=даги босимни =уйидагича белгилаш керак:

ытдан са=лагич ва вентиляцион =увур былганда атмосфера босимидан 0,2 кПа (20 мм сув. уст.) га баланд ва паст;

ытдан са=лагич ва са=лагич =оп=о= былганда – атмосфера босимидан 2,5 кПа (250 мм сув. уст.)га, ёки лойищалаштириш топшири\ига биноан ундан кыпга баланд ва 0,5 кПа (50 мм сув. уст.)га атмосфера босимидан паст.

6.21. Горизонтал пылат цилиндр шаклидаги резервуарларни газли бышли\идаги босими атмосфера босимидан баланд былган нефть мащсулотлари учун лойищалаштириш ва =уйидагича =абул =илиш керак:

ясси ён элементлари - 40 кПа (4000 мм сув. уст.) гача былган;

конуссимон ён элементлари – 70 кПа (7000 мм сув. уст.) гача былган.

Резервуарларни шунингдек, мазкур бандда кырситилган, 10% гача былган чегарада атмосфера босимидан паст былган босимга щисоб =илиш керак.

6.22. Траншея кырнишидаги ер ости пылат резервуарларни фа=ат тоза нефть мащсулотлари учун лойищалаштиришга йыл =ыйилади.

6.23. Технологик талаблар быйича резервуардан фойдаланиш яро=лилик чегарасига ты\ри келадиган резервуар заминининг чегаравий деформациясини =урилмадан технологик фойдаланиш =оидаларига биноан ёки лойищага берилган топшири==а биноан белгилаш керак. Бунда максимал мутла= чыкиш 200 мм дан ошмаслиги керак, иккита =ышни ну=таларнинг чыкиши фар=лилиги нисбатининг улар орасидаги масофага тенг былган туб тагидаги асоснинг нисбий чыкиши эса, 0,005 дан ошмаслиги керак.

Вертикал цилиндр шаклидаги резервуарлар тубининг марказий =исми тагидаги ва девор тагидаги чыкиш фар=и 0,003 г дан ошмаслиги ва 100 мм дан (бу ерда r – резервуар радиуси) кып былмаслиги керак. Резервуарлар о\иши понтонли ёки сузувчи томли резервуарлар учун - 0,002 дан ошмаслиги ва понтон ёки сузувчи томсиз былган резервуарлар учун 0,004 дан ошмаслиги керак.

6.24. Ер усти резервуарларининг туби тагининг белгисини резервуарлар я=инидаги ернинг режалаштирилган сатщидан камида 0,5 м га баланд былиши керак.

6.25. Стационар томли резервуарда тышама (отмостка) былиши керак.

6.26. Ер усти резервуарларини зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият (мущимлилик) коэффиценти $K_0=1,5$;

=аватлилик коэффициентини $K_3 = 0,75$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэлластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффициентлар конкрет объект учун унинг =иймати ва =урилма элементлари материалга асосан ани=ланади.

Охиригача сую=лик билан тылдириладиган ёки =уйилган сую=лик баландлигининг диаметрига нисбати иккитадан кып былган вертикал юмало= цилиндр шаклли ва сферик резервуарларни щисоблашда, сую=лик =атти= жисм сифатида кырилади.

6.27. Редукция коэффициентини (r) ани=лаш учун конструктив тизимнинг ва унинг =исмларининг нисбий ноэлластик деформациялари =уйидагича:

- $H/d_{min} \geq 5$ былганда $\mu = 2$

- $H/d_{min} \leq 1,5$ былганда $\mu = 10$ – темир-бетон =урилмалар учун ва $\mu = 15$ – пылат =урилмалар учун.

Тизим ылчамларининг орали= =ийматлари учун μ =ийматини интерполяция усули билан олиш, бу ерда H – резервуар (аппарат) баландлиги;

d_{min} – резервуарнинг (аппаратнинг) таш=и диаметридан (ылчамларидан) энг кичиги.

6.28. Сю=лик билан =исман тылдирилган вертикал юмало= цилиндр шаклли ва сферик резервуарларни щисоблашни, мувофи= =ылланма чи==унга =адар, «Резервуар ва газгольдерларни зилзила таъсирларига щисоблаш тавсиялари»га (М.1969 й.) биноан бажариш мумкин.

Пылат резервуарлар

6.29. Вертикал ва горизонтал цилиндр шаклли резервуарларнинг асосий ылчамларини (диаметри, баландлиги, узунлиги) пылатни минимал солиштирма сарфини, саноат тайёрлаш усулларини щисобга олган щолда, горизонтал резервуарлар учун ГОСТ 17032 талабларини щисобга олган щолда пылат листининг узунлиги ва энига каррали белгилаш керак.

Вертикал резервуарлар деворининг баландлигини 18 м дан кып былмайдиган =илиб белгилаш керак. Резервуарларни =ози=ларга ыратганда, резервуар туби ва ер сатщи орасидаги =ози= ораси бышли\ини грунт билан тылдириш керак.

12 м ва ундан баланд резервуарларни (туб тагига сепилган модда баландлигини щисобга олган щолда) бикрлик хал=алари тагига жолаштириладиган сув чи=ариш стационар щал=алари билан жищозлаш керак. Агар бикрлик щал=аларида сув о=иб чи=иши мумкин былган тешиклар былса, сув чи=ариш щал=асини тепа биркрлик щал=аси тагига жойлаштирилади.

6.30. Пылат резервуарларни лойишчалаштиришда =оюда быйича, уларни тайёрлашда ва ёлишда листларни учма-уч улаш йили билан ыраш усулини =ыллашни мылжаллаш керак.

6.31. Резервуарлар конструкцияси щисобини КМК 2.03.05 талабларига буюан амалга ошириш керак, бунда пылат маркалари резервуарларнинг алощюда элементларини =уйюдаги гурущларга киритиш билан =абул =илиниши керак:

гурущ 1 – 10 минг м³ ва ундан кып силимли резервуарлар туби четлари (окрайка) ва деворлар, резервуарлар томи фасонкалар;

гурущ 2 – силимлилиги 10 минг м³ дан паст былган резервуарлар туби четлари (окрайка) ва деворлар, =опламалар, =оплама таянч щал=алари ва бикрлик щал=алари, тубнинг марказий =исмлари, барча силимли резервуарларнинг сузувчи =оп=о=лари ва понтонлари.

6.32. Вертикал цилиндр шакли пылат резервуарларни щисоблашда =урилмани замин билан ызаро таъсирида =урилмада щосил быладиган зыри=ишни щисобга олиш керак.

6.33. Иш шартлари коэффищенти =иймати γ_c ни жадвал 2 быйича =абул =илиш керак.

жадвал 3 да келтирилган =ышимча коэффищентлар γ_f ни щисобга олган щолда, нагрузка быйича муштащкамлик коэффищентларини КМК 2.01.07 быйича =абул =илиш керак.

Жадвал 2	
Элементлар	Иш шартлари коэффищенти γ_c
Вертикал цилиндр шакли резервуарлар деворлари муштащкамлик щисоби:	
Пастки белбо\ (ыйи=ларни щисобга олган щолда)	0,7
=олган белбо\лар	0,8
резервуар деворини туб билан туташыши	1,2
шунинг ызи, элементларни тур\унликка щисоблашда	1
тиргак (распор)ли =урилманинг сферик ва конус симон =опламасы =уйюдаги щисобда:	
бир лащзасиз назария быйича	0,9
бир лащзали назария быйича	
ЭХМ дан фойланыш йили билан	1

6.34. Пылат резервуарлар лойищаларида герметизациядан олдин резервуар ичи ва таш=арисюдаги щаво щарорати ва босим даражасюдаги фар= таъсиридан тубга, ёпмаларга ва деворларга былган

нагрузкани ошишига йыл =ыймайдиган =оп=олар (клапанлар) ырнатилиши ща=ида кырсатмалар былиши керак.

6.35. Горизонтал резервуарлар алощида таянчларга ёки сунъий яхлит асосга таянтирилган былишлари керак.

Жадвал 3

Элементлар	нагрузка быйича мустацкамлик коэффициенти γ_c
Атмосфера босимидан паст ёки баланд босим	1,2
тур\унликка щисоблаш бажарилганида цилиндр шаклли резервуарларнинг вертикал деворларига шамол таъсири кучи резервуарларнинг сферик томларига былган =ор босими	0,5 0,7
И з о щ. Шамол таъсири кучи шартли равишда айлана быйлаб бир маромда тар=алган деб олинади. Аэродинамик коэффицентни КМК 2.01.07 быйича ани=лаш керак.	

6.36. Ер ости горизонтал пылат цилиндр шаклли резервуарлар ва траншея кыринишидаги резервуарлар тагига резервуар герметиклиги бузилганда нефть мацсулотлари сизиб чи=ишини ани=лаш учун назорат =уду\и томонга эгилган нов (лоток) ырнатиш керак.

6.37. Ер ости пылат резервуарлар томида ер сатцидан камида 0,2 м баландга чи=иб турадиган дарча-туйнуклари былиши керак.

6.38. Ер ости горизонтал пылат цилиндр шаклли резервуарларни ва траншея кыринишидаги резервуарларни лойищалаштиришда стационар нарвонларни (=ыш оё=ли нарвонларни) кызда тутиш керак. Нарвонлар дарча-туйнук =увурига мацкамланган былиши керак. Нарвон (=ыш оё=ли нарвон) таги ва резервуар туби орасида 0,5 м дан кам былмаган быш орали= былиши керак.

6.39. 5000 м³ ва ундан кам с\имли ер усти вертикал резервуарлар тагидаги асосни =оида быйича, намдан муцофазалаш =атламили =умли ёсти=чалар (асос) кыринишида амалга ошириш, 10000 м³ ва ундан кып с\имли резервуарлар тагидаги пойдеворларни – щал=а, яхлит плита ёки ростверкли =ози=ли пойдевор кыринишида темир-бетондан амалган оширилиши керак.

Этилланган бензин учун мылжалланган резервуарларнинг туби тагида марказдан периметрга эгилган, яхлит бетон ёки темир-бетон плитаси былиши керак.

Темир-бетон резервуарлар

6.40. Мазкур былим меъёрларига нефть ва =ора нефть мащсулотлари учун ер ости темир-бетон резервуарларни лойищалаштиришда рияз =илиниши керак.

6.41. +оида быйича резервуарлар =уйидаги модуль ылчамларга эга былишлари керак:

500 м³ ва ундан кып си\имли резервуарлар диаметри – 3 м каррали; ты\ри тыртбурчак резервуарларнинг деворлари ылчами – 6 м каррали ва устунлар тыри 6х6 ёки 3х6 м.

6.42. Цилиндр шаклли резервуарлар туби, деворлари ва =опламалари олдиндан икки йыналишда мустацкамланган щолда лойищалаштириш, панелларни олдиндан вертикал йыналиша тортилганда деворнинг йи\ма элементлари орасидаги вертикал чокларни бир томонга си=иш (чок узунлигига перпендикуляр щолда) мумкин. Мазут са=ланадиган резервуарларда тортилмаган деворларга йыл =ыйилади.

6.43. Резервуарнинг тубини солиш белгиси =уриш ва фойдаланиш пайтида ер ости сувларининг максимал сатцидан 1 м баландда жойлашиши керак.

Мувофи= асослаб берилганда, резервуарнинг пойдевори ости ер ости сувларининг сатцидан пастро=да жойлашиши мумкин. Бу щолда резервуарни сузиб чи=ишга щисоб китоб =илиниши, туби ва деворларини ер ости сувлари босими таъсирига быш ва грунт билан тылдирилган щолида мустацкамлигини ва ёрилишга чидамлилигини текшириш керак.

6.44. Атроф муцитни щимоялаш ма=садида, сизиб чи=иши мумкин былган мащсулотни рыйхатга олиш учун резервуар тубида назорат =уду\или дренаж тизими ырнатиш керак. Майдончада ер ости сувлари былган та=дирда, уни хайдаш учун муста=ил дренаж тизимини =уриш керак.

6.45. Ер устида, ер усти сувларини тыкма билан резервуар деворлари орасига о=ишини бартараф =илувчи тышама былиши керак.

6.46. Темир-бетон резервуарларнинг е\ма =урилмаларини си=илишга мустацкамлилики синфи В25 – В40 былган бетонларни, яхлит =урилмалар учун эса – В25 – В30 ни =ыллаган щолда лойищалаштириш керак. И=тисодий тежамкорлилиги асослаб берилганда синфи бундан ю=ори былган бетонлардан фойдаланиш мумкин.

Лойищада 6.49 ва 6.50 бандлар кырсагмаларини щисобга олган щолда белгиланадиган бетон таркибига былган талаблар кырсагилган былиши керак.

6.47. Резервуарларнинг сув =уйиладиган тышамалари темир-бетон =урилмалари бетонининг сову=бардошлилик маркаси F300 дан паст былмаслиги ва сув ытказмаслик маркаси W8 дан паст былмаслиги керак. Резервуарнинг =олган темир-бетон =урилмалари сову=бардошлилик быйича КМК 2.03.01 талабларига мувофи= былиши, сув ытказмаслик быйича эса, W6 дан паст былмаган маркага мувофи= былиши керак.

6.48. Тугунлар ва туташган жойлар си=илишга мустацкамплилик быйича лойищавий синфлари, =урилмани тортиш пайтидаги сову=бардошлилик ва сув ытказмаслик маркалари асосий =урилмалар синфи ва маркаларидан паст былмаган бетон ёки =оришма билан яхлитланиши керак.

6.49. Нефть ва =ора нефть мацсулотлари учун былган резервуарларни лойищалаштиришда, бетонни сульфатбардош портландцементда =ыллашни кызлаш керак.

Паст алюминатли портландцементни, таркибида $C_3A \leq 5\%$ ва $C_3A + C_4AF \leq 2,2\%$ былган ва цемент массасини 3,5% ми=дорида эрувчан шишани сувга =ышган цолда =ыллашга йыл =ыйилади. Бетон учун сув цемент нисбати 0,45 дан ошмаслиги керак.

Бош=a =ышимчаларни =ышиш мумкин эмас, ССБ турли юмшатувчи =ышимчалардан таш=ари.

6.50. Бетон тылдиргичи сифатида ГОСТ 26633 талабларига биноан майдаланган, ча=i= тош ва =ум ишлатиш керак. Тылдиргич сифатида ша\ал ишлатиш мумкин эмас, бунда, тылдиргич таркибида ясси ва игнасимон доналарни щажми 15 % дан ошмаслиги керак.

6.51. Резервуарлар конструкциялари уларни =уриш ва улардан фойдаланиш даврида вужудга келадиган =уйидаги таъсирларга щисоб =илинган былиши керак:

тылдирилмаган резервуарни синашда сув нагрукасига;

вакуумни щисобга олган цолда, тылдирилган ва быш резервуарга тушадиган грунт нагрукасига (чу=урлаштирилган резервуар учун);

монтаж пайтидаги шамол таъсири кучига;

=уриш пайтида щарорат ызгариши (фар=i) ва бетон чыкишига.

Мацсулот ва таш=i муцитнинг фойдаланиш нагрукалари лойищалашга топшири=да кызда тутилган былиши керак.

6.52. Резервуарларни лойищалаштиришда =уйидагилар щисобга олиниши керак:

исси= нефть мацсулоти билан тылдирилаётган пайтда щароратни девор =алинлиги быйлаб бир маромда тар=алмаслигидан ёки таш=i щаво щароратини =ишки щисоб щароратигача тушиб кетганидан вужудга келадиган эгилиш жищатлари;

быйлама йыналишда резервуар девори ыртача щароратини ызгариши щисобига вужудга келадиган щарорат таъсири.

6.53. Резервуарлар конструкциясида (меъёрий нагрукаларни энг но=улай бирлигини ва щарорат таъсирини щисобга олган цолда) марказдан таш=ари си=iшда эни 0,1 мм гача былган ёпи= ёри=ларга йыл =ыйилади. Бунда, тыси= =урилмалардаги (деворлар, туб ва тыси=да) си=iш кучланиши энг =атти= си=iлган толада $0,05R_{b,ser}$ дан кам былмаслиги керак.

6.54. Бетон ва пылатнинг щисобий ва меъёрий =аршиликларини КМК 2.03.01 га биноан =абул =илиш керак.

+урилма 50 °С дан баланд =изиса, биринчи ва иккинчи гурушлар чегаравий шолати быйича, КМК 2.03.04 быйича бетон =айиш=о=лигининг бошлан\ич модули щисоб =илинганида бетон ва темир ызак щисобий =аршиликларини ызгаришини щисобга олиш керак.

7. ГАЗГОЛЬДЕРЛАР

7.1. Мазкур былим меъёрларига газларни са=лаш, аралаштириш, тыпланмаларни (концентрацияларни) умумийлаштириш ва босимни ты\рилашга мылжалланган пылат гарзольдерларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

7.2. Газгольдерларни лойищалаштиришда =урилмани узлуксиз ишлаб чи=ариш ва йи\иш усули ва уларни кузатиш, тозалаш, таъмирлаш, занглашга =арши =илиш, быяш, шунингдек шамоллатиш ва таъмирлаш пайтида газголдерларни газдан тозалаш имкониятларини кызлаб лойищалаштириш керак.

7.3. Газгольдерларни =уйидагича лойищалаштириш керак:

паст босимли – 4 кПа (400 мм вод. уст.)гача ва ю=ори босимли – 70 кПа (0,7 кгс/см²)дан бошлаб.

7.4. Газгольдерлар си\имини =уйидагича =абул =илиш керак, м³:

нам – 50000 гача;

=айиш=о= былимли =уру= - 10000 гача;

шарсимон – 600 дан [босими 1,8 МПа (18 кгс/см²) гача былган мащсулотлар учун] 2000 гача [босими 1,2 МПа (12 кгс/см²) гача былган ёнмайдиган мащсулотлар учун], енгил алангаланадиган ва ёнувчи мащсулотлар учун эса босими 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) гача былган;

горизонтал цилиндр шаклли – 50 дан 300 гача;

вертикал цилиндр шаклли – 50 дан 200 гача.

7.5. Газгольдерларни лойищалаштиришда гарзгольдерлар элементларини 6.28 бандга биноан гурушларга ажратган шолда пылат маркаларини КМК 2.03.05 быйича кыллаш керак.

7.6. Ю=ори босимли газгольдерларнинг таянчларини =уйидагича лойищалаштириш керак:

шарсимон – устунли (тиргакли) ёки яхлит (цилиндр шаклли, конуссимон ва х.к.з.);

горизонтал цилиндр шаклли – эгарсимон ёки устунли;

вертикал цилиндр шаклли – яхлит ёки устунли.

Доимий щажмли газгольдерлар учун былган юк кытарувчи =урилмаларнинг ён\инбардошилилик чегараси 2 соатдан кам былмаслиги керак.

7.7. Паст босимли газгольдерларни (нам ва =уру=) лойищалаштиришда =оида быйича, уларни тайёрлаш ва ырнатиш жараёнида ыраш усулини =ыллашни кызда тутиш керак.

7.8. +уру= газгольдерларнинг баландлиги ва диаметрини ва нам газгольдерларнинг =исмларини, шунингдек горизонтал ва вертикал

цилиндр шаклли газгольдерларнинг =оби=ларини =оида быйича, прокатли тахтасимон пылатнинг эни ва узунлигига каррали =илиб олиш керак.

7.9. Паст босимли газгольдерларнинг тахтасимон =урилмаларини маркаси уч хилдан ошмайдиган пылатдан лойищалаштириш керак.

7.10. Шарсимон газгольдерларнинг =оби\ини лойищалаштиришда: тахтасимон пылатдан энг кам чи=инди чи=ишини таъминлайдиган япро= шаклини =ыллаш керак;

=оида быйича, бир маркали пылатдан былган =оби=ни =ыллаш керак;

=оби= япро=лари сонини жуфт =абул =илиш керак;

устунлар сони =оида быйича, жуфт =абул =илиш керак;

=оида быйича, автоматик элекр ёйсимон пайвандни =ыллаган щолда япро=ларни учма-уч пайвандлаш керак.

7.11. Паст босимли газгольдерларни щисоблашда КМК 2.03.05 талабларига мувофи= ва 6.30 бандда келтирилганга биноан иш шартларини ва нагрузка быйича мустащкамлик коэффицентини =ыллаш керак.

Иш шартлари =ышимча коэффицентлари γ_c ни жадвал 4 быйича =абул =илиш, ю=ори босимли газгольдерларда орти=ча босимни щисоб =илишда нагрузка быйича мустащкамликнинг =ышимча коэффицентлари γ_f ни эса 1,2 га тенг =абул =илиш керак.

Жадвал 4

Элементлар	Иш шартлари коэффицентини γ_c
Шарсимон резервуар =оби\и, мустащкамлик ва тур\унликка щисоб =илганда:	
бир лащзасиз назария быйича	0,6
бир лащзали назария быйича	0,9
Чекка таъсир майдоларни	1,2
Нам газгольдерларнинг таш=и вертикал йиналтирувчилани +уббанинг си=илган асосий элементлари ва нам газгольдернинг си=илган бикрлик белбо\и	0,9
	0,9

7.12. Газгольдерларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият (мущмилилик) коэффицентини $K_0=1,5$;

=аватлилик коэффицентини $K_3 = 1,0$ (вертикал $K_3 = 1,5$);

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ , унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига

асосланган шолда =абул =илинади. Бош=а коэффициентлар ани=турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган шолда ани=ланади.

Газгольдерлар конструкцияси зилзила таъсирларини щисобга олган шолда, 6.27 ва 6.28 бандлар быйича текширилиши керак.

7.13. Ырнатилган темир ызакни, туйнукларни ва бош=а асбоб анжомларни таъмирлаш учун газгольдерлар стационар нарвонлар, майдончалар, баландлиги 1,0 м тыси=ли, эни 0,7 м дан кам былмаган ытиш жойлари билан таъминланиши керак.

7.14. Газгольдерларнинг =уёш нури таъсирида =изишга мойил былган тепа =исмида =айтариш коэффициенти 50% дан паст былмаган рангли туси былиши керак. Газгольдерларда белгилар, ра=амлар ва са=ланадиган материалларнинг бош=а белгиларини ёки корхона эмблемаларини =ыйиш мумкин.

СОЧИЛУВЧАН МАТЕРИАЛЛАР УЧУН ИДИШ +УРИЛМАЛАР

8.БОРДОНЛАР

8.1. Мазкур былим меъёрларига сочилувчан ва донали материалларни са=лаш учун мылжалланган очи= бордонларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

8.2. Бордонларни бино ва очи= майдончаларда чу=урлиштириб ёки ер устида, =оида быйича, бирлаштирилган шолда, кып катакли =илиб жойлаштириш мумкин.

8.3. Бордонлар катаклари ылчамларини тархда, =оида быйича, 6х6, 6х9 ва 9х9 м =абул =илиш керак. Технологик талаблар билан шартланган та=дирда, 3 м га каррали катта ылчамларни =абул =или мумкин.

8.4. Бордонлар деворларининг баландлигини 3,6; 4,8 ёки 6 м га тенг =абул =илиш мумкин.

Бордонлар деворларининг минимал чу=урлигини пол сатщидан ёки ернинг режалаштирилган сатщидан 0,6 м га тенг =абул =илиш, полнинг эса – 0,3 м га тенг =абул =илиш, бордонлар деворларининг тепасини пол сатщидан ёки ернинг режалаштирилган сатщидан минимал ошишини – 1,2 м га тенг =абул =илиш керак.

8.5. Бордонларни =оида быйича темир-бетондан лойищалаштириш керак.

8.6. Металл шихталари са=ланадиган бордонларнинг ич томони деворлари ва тепа томони ё\оч \ылалар билан щимояланган былиши керак. Яхлит бордонларни эски рельслар билан щимоялаш мумкин.

Сочилувчан материаллар учун былган бордонларда щимоя фа=ат деворлар тепасидан былиши керак.

8.7. Бордонлар поллари грунтли ёки даъал майдаланган тошдан шилинган бўлиши керак.

Материалларни чангакли кранларда юклашда ва туширишда шилинлиги 0,3 м дан кам бўлмаган саъланаётган материалдан лаппак (буфер) шатлами бўлиши керак.

8.8. Бордонлар деворалрига тушадиган материалнинг горизонтал босимини тиргак деворларга тушадиган деб шисоблашга йил шийилади. Бордонларда саъланадиган материалларнинг меъёрий таърифларини жадвал 5 га мувофиъ шолда шбул шилиш керак.

8.9. Бордонлар деворлари шунингдек, бордон бшшатишган бўлганда интенсивлиги 20 кПа (2 тс/м²) дан кам бўлмаган ваътинчалик меъёрий нагрукани шисобга олган шолда грунтнинг горизонтал босимига мылжалланган бўлиши керак.

8.10. Бордонларни тылдириш материалларининг шисобий вазнини аниълаш учун нагрукка бийича мустащкамлик коэффиценти $\gamma_f=1,2$ шбул шилиш керак. Ички ишъаланишнинг шисобий бурчаги ички ишъаланиш меъёрий бурчагининг шийматини нагрукка бийича мустащкамлик коэффиценти $\gamma_f=1,1$ га бўлиш билан аниъланади.

Жадвал 5

Материал	Меъёрий солиштирма оирлик, кН/м ³ (тс/м ³)	Ички ишъаланиш меъёрий бурчаги, дар
+уйма чьян	40 (4)	45
+уймалар	35 (3,5)	
Темир шотишмалари	40 (4)	
+айта ишланган металл	35 (3,5)	
Пылат ширинди	20 (2)	50
Чьян лом	25 (2,5)	45
Пылат лом	20 (2)	
Хром рудаси	27 (2,7)	
Марганец рудаси	20 (2)	
Темир рудаси	25 (2,5)	
+айта ишланган шлак	18 (1,8)	
Кварцит	20 (2)	
Шамот	18 (1,8)	
Дунит	28 (2,8)	
Хромит	31 (3,1)	
Шлак	12 (1,2)	40
Нам шум	18 (1,8)	35
Ощактош	17 (1,7)	
Лой	18 (1,8)	
Нам каолин	14 (1,4)	
Ощак	8 (0,8)	
Магнезитли кукун	19 (1,9)	33
+уру шум	16 (1,6)	30

8.11. Бордонларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият (муцимлилик) коэффиценти $K_0=0,8$ (буюртмачи =арорига биноан кыпайтирилиши мумкин, лекин $K_0=1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 0,75$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффицентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

8.12. Бордонларни кузитиш, таъмирлаш, тозалаш учун уларни кычма нарвонлар билан таъминлаш керак.

9.БУНКЕРЛАР

9.1. Мазкур былим меъёрларига таш=и бункерларни, бино ва иншоотларни ичида жойлашган бункерларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

9.2. Бункерни лойищалаштириш иккита кетма кет бос=ични ыз ичига олади: 1) Геометрик параметрларини ани=лаш – бункер ва унинг воронкасининг шакли, деворлари =иялигининг бурчаклари, чи=ариш тешиги ылчамлари =айсики сочилувчан материалнинг физикавий-механик хусусиятлари щисоб китоби асосида уларни салбий ызгаришини щисобга олган щолда ани=ланади, бунда чи=ариш тешиги тепасида гумбаз щосил былиши ва деворларда осилиб =олишига йыл =ыймаслик керак; 2) бункер конструкцияларини ва уларни зарбалардан ва едирилишдан щимоялашни щисоблаш ва лойищалаштириш.

9.3. Бункерларнинг геометрик параметрларини ани=лаш бо\ловчи (ёпиш=о=) ва бо\ловчи былмаган (ёпиш=о= былмаган) сочилувчан материаллар учун фар=ланади. Бо\ловчиларга =оида быйича, 2 мм дан кам фракцияли ва намлиги 2% дан кып былган материаллар киради, бо\ловчи былмаганларга эса – ча=и= тош, майда тош (галька) ёки бош=а доначаларининг йириклиги 2 мм ва ундан катта былган, шунингдек, доначаларининг йириклиги 2 мм гача ва намлиги 2% гача былган =ум киради.

9.4. Бункерларни лойищалаштиришда сочилувчан материални икки йыл билан тыкилиши эщтимоли борлигини щисобга олиш керак: гидравлик, бунда бункернинг бутун щажмида сочилувчан материал щаракатда былади ва гидравлик былмаган, бунда фа=ат чи=ариш тешиги тепасидаги марказий =исми щаракатда былиб, =олган материал щаракатсиз былади.

Бункерларни бо\ловчи ёки ыз-ызидан ёнувчи сочилувчан материаллар учун гидравлик тыкилиш усулли =илиб лойищалаштириш

керак, боловчи былмаган материаллар учун эса, оида быйича, гидравлик былмаган тыкилиш усулли илиб лойицалаштириш керак.

9.5. Боловчи былмаган гидравлик тыкилишли бункерлар турли шаклда былиши мумкин: пирамидасимон, конуссимон, ясси горизонтал тубли, параболасимон ёки бош=а симметрик ёки носимметрик шаклли.

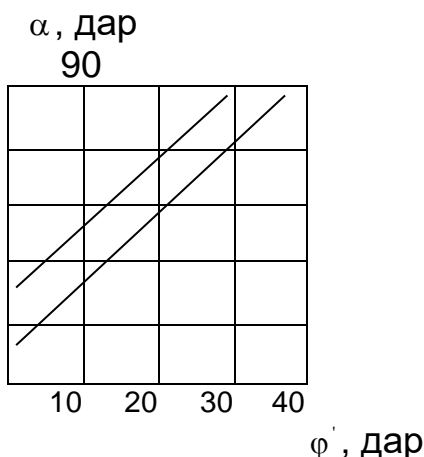
Геометрик параметрларни лойицалаштиришда бундай бункерлар учун фа=ат битта пареметр меъёрланади – сочилувчан материалнинг максимал былагига биноан белгиланиши керак былган чи=ариш тешиги ылчами.

Воронка деворларининг иялик бурчаги иштиёрий былиши мумкин, фа=ат технологи шартларга биноан бункерни бутунлай бышатиш керак былган щоллар бундан мустасно. Бу щолда деворларнинг иялик бурчагини сочилувчан материалнинг табиий иялиги бурчаги быйича уни $5-7^{\circ}$ га ошириш билан абул илиш керак.

9.6. Гидравлик тыкилишли боловчи материаллар учун былган бункерлар конуссимон, пирамидасимон ёки лоток шаклли илиниши керак. Бош=а шаклли (пирамидасимон, ясси тубли), шунингдек носимметрик бункерларга йыл ийилмайди.

Бундай бункерлар деворларининг иялик бурчагини ва чи=ариш тешиги ылчамларини сочилувчан материалнинг физикавий-механик хусусиятлари асосида щисоб илиш керак: ички иш=аланиш бурчаги (табиий иялик бурчаги ийилмайди), солиштирма ёпиш=о=лик, таш=и иш=аланиш бурчаги, самарали иш=ланиш бурчаги, тыкилиш вазифаси, - айсики сочилувчан материални силжишга аршилигини ылчайдиган асбоблар ёрдамида ани=ланади.

Деворлар иялиги бурчагини таш=и бурчак иш=аланишига (сочилувчан материални бункер девори материали быйлаб иш=аланиш бурчагига) боли= щолда тахминан чизма 1 быйича танлаш мумкин.



Чизма 1. Боловчи материаллар учун былган бункерлар деворларининг иялик бурчагини ани=лаш учун жадвал.

- 1- чи=ариш тешиги тыри тыртбурчак шаклли былган бункерлар учун (томонлари нисбати 3:1 ва ундан кып); 2 – юмало= тешикли конуссимон ёки

тырбурчак тешикли пирамидасимон воронкалар учун; φ - сочилувчан материални бункер девори быйлаб иш=аланиш бурчаги; α - деворнинг горизонтал =иялиги бурчаги

9.7. Боловчи сочилувчан материаллар учун былган бункерларни лойицалаштиришда биноларнинг бункер орали\и щажмий-режавий =арорини бункерларнинг геометрик параметрларини ани=лагандан сынг чи=ариш керак.

9.8. Бункерларни лойицалаштиришда бункернинг бутун геометрик щажмини максимал ишлатилиши таъминланиши керак (нагрузкада камида 80%).

9.9. Сочилувчан материалнинг бункер деворларига тушадиган босимини тирговуч деворга сочилувчан материал ва бункер деворлари орасидаги иш=аланиш кучини щисобга олмаган щолда тушади деб щисоблаш керак.

9.10. Бункер конструкциясини бункерни тылдирадиган сочилувчан материал о\ирлигининг ва=тинчалик нагрузкаси таъсирига, =урилманинг доимий ыз о\ирлиги нагрузкаларига, =оплама о\ирлигига, шунингдек бункер усти доимий ва ва=тинчалик ёпма нагрузкалари таъсирига мослаб щисоблаш керак.

9.11. Бункер деворларини горизонтал ва нишаб йыналишлардаги тортувчи кучга ва девор текислигидан мащаллий букилишдаги эгувчи моментларига щисоб =илиш керак. Бункер конструкциялари умуман, бункернинг бышликдаги ишини щисобга оладиган умумий букилишга щисоб =илинади.

9.12. Бункерларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият (мущимлилик) коэффиценти $K_0=0,8$ (буртмачи =арорига биноан кыпайтирилиши мумкин, лекин $K_0=1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 0,75$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Бункерни тутиб турувчи синчни щисоблашда чегаравий нисбий ноэластик деформацияси $\mu \geq 3$ га тенг былиши керак.

Бункерни тылдириш материали =атти= жисм сифатида щисоб =илинади.

9.13. Бункерлар конструкциясини щисоб =илишда сочилувчан материалнинг солиштирма о\ирлиги γ ни технологик топшири= быйича =абул =илиш керак.

9.14. Бункерларни =оида быйича темир-бетон ёки пылат темир-бетон (ясси темир-бетон плиталар ва пылат синчдан) ёки е\ма-яхлит темир-бетонли =илиб лойицалаштириш керак. Бункерларнинг ингичкалашадиган =исми былган воронкаларни, параболасимон (осилиб турувчи) бункерларни, шунингдек технологик шартларга биноан сочилувчан материалнинг механик, кимёвий ва щарорат таъсирларига

дуч келувчи ва темир-бетондан ясаши мукин былмаган бункерларни пылатдан лойицалаштиришга йыл =ыйилад.

9.15. Боловчили материаллар учун былган бункерларнинг ички бурчакларини вутали ёки айланали =илиб лойицалаштириш керак.

9.16. Чангсимон (кукуннамо) материаллар учун былган бункерлар герметик былиши, чангланувчи материаллар учун мылжалланган бункерлар эса (пиши=лиги паст былган то\ жинсларидан =уру= былакли материаллар, масалан оцактош) – аспирацион =урилмалар билан жищозланган былиши керак.

9.17. Бункерларнинг ички сиртини сий=аланидиган (I ва II =исмлар) ва сий=аланмайдиган (III =исм) =исмларга былиш керак.

I =исм - бункерни тылдириш жараёнида сочилувчан материал о=ими зарбаси таъсирга ва бышатиш жараёнида едирилишга дучор быладиган =исм. I =исмни =оида быйича ыз-ызини щимоя =илиш тамойили быйича ёки =айиш=о= асосли сий=аланишга чидамли щмоя ёки резина ёрдамида щимоя =илиш керак.

II =исм – бункерни бышатиш жараёнида сочилувчан материал таъсирида едирилувчи =исм. II =исмни **тошга =уйиш, тош=олситалл**, полимер материал, резина ва бош=а материаллар ёрдамида, сочилувчан материалнинг щарорати 50 °С дан ю=ори былганда эса – **исси=бардош таркибли** тош=ол тошга ва тошга =уйиш ёрдамида щимоя =илиш керак.

III =исм – щимоя талаб =илмайдиган =исм.

9.18. Сочилувчан материалнинг кимёвий зарари, ю=ори щарорат ва едирилиш таъсири бир былганида бункерларнинг ички сиртини тош=ол тошга =уйишли плиталар, сий=аланишга чидамли ва исси==а чидамли бетон (чокларини турш-бардошли ва исси==а чидамли таркибли =оришма билан тылдириш ор=али), шунингдек, алощида щолларда мувофи= турдаги пылат (исси=бардош ва х.к.з.) тахталари ёрдамида щимоялаш керак.

9.19. Бункерлардан зарарли ва газли муцитда фойдаланилганда уларнинг таш=и сиртини КМК 2.03.11 талабларига биноан емирилишдан (коррозиядан) щимоялаш керак.

9.20. Иситилмайдиган хоналарда са=ланадиган сочилувчан материаллар учун былган бункерларни лойицалаштиришда бункердаги материалларни музлаб =олишини олдини олиш ма=садида бункер деворларини иситиш заруратини кыриб чи=иш керак.

9.21. Чангсимон материал учун былган бункернинг деворларини иситгичини сув бу\ларини сую=ликка айланишини олдини олиш ма=садида таш=арида жойлаштириш ва ёнмайдиган материаллардан тайёрлаш керак.

9.22. Иситилган щолда келадиган боловчи материаллар учун былган бункерларни лойицалаштиришда сув бу\ларини сую=ликка айланишини олдини олувчи, исси=лик-техникавий щисобга мувофи= бункерлар деворларини исси=дан щимоя =илиш тизими былиши керак.

9.23. Бункерларда ойда бййича тылдириш тешигили ёнмайдиган материаллардан былган ёпма былиши керак. Агар бункерни юклаш узлуксиз былмаган транспорт воситалари (вагонлар, автомашиналар, грейферлар) орали амалга ошириладиган былса, бункер ёпмасиз былишига йыл ыйилади, лекин албатта ён томонларидан ва юклаш томонига арама-арши томонда баландлиги 1 м дан кам былмаган яхлит тыси ырнирилган былиши керак. Технологик бышликларни ёпиш учун пылат панжара ырнириш зарурати ва панжаралар катакларининг ылчамлари технологик топшири билан белгиланади.

9.24. Чангсимон материаллар учун былган бункерларда ёпма тепасида алинлиги 50 мм былган яхлит арматурали (ызакланган) тортма илиниши керак, агар туташган жойидаги плиталар алинлиги 100 мм ва ундан кам былгандагина.

9.25. Исси сочилувчан материаллар учун мылжалланган бункерларда, сийаланишга чидамли щимоя ва юк кытарувчи урилма орасида ёнмайдиган материаллардан былган исси-дан щимоя былиши керак: пылат бункерларда - изиш щарорати 300 °С дан юори былганда, темир-бетон бункерларда эса – 100 °С дан юори былганда.

9.26. Ёнувчи газлар ажратадиган сочилувчан материалларни (масалан, тошкымирдан метан) сашлашга мылжалланган бункерларнинг ёпма конструкциясида пастга чи-иб турган овурларари былмаслиги керак.

9.27. Бункерлар ёпмаларида металл ополар билан бир текисда ёпиладиган туйнуқлар ырнирилган былиши керак. Бункер тепаси хонасида кытариш-транспорт урилмасы, бункерлар ичи ёпма пастсида эса – чи-ир ва бошаша монтаж жищозларини мащкамлаш учун сиртмолар былиши кеак.

9.28. Одамлар бункерлар ичига тушмаслиги учун бункерлар деворларини механик тозалаш ва туриб олган сочилувчан материални олиб ташлаш мосламалари билан жищозланган былиши керак.

10. СОЧИЛУВЧАН МАТЕРИАЛЛАРНИ СА+ЛАШ УЧУН СИЛОСЛАР ВА СИЛОС КОРПУСЛАРИ

10.1. Мазкур былим меъёрларига темир-бетон ёки пылатдан былган ва саноат сочилувчан материалларини сашлаш учун мылжалланган силослар ва силос корпусларини лойищалаштиришда риюя илиниши керак.

Дон ва уни айта ишлаш мащсулотлари сашланадиган силосларни +М+ 2.10.05 талабларига биноан лойищалаштириш керак.

10.2. Силосларнинг тархдаги жойлашиши, шакли ва ылчамларини ишлаб чиариш технологияси талабларига ва ягоналаштириш (унификация) талабларига биноан, грунт ва щарорат шартларига, щамда техник-и-тисодий солиштиришлар натижаларидан келиб чи-ан щолда

ва архитектуравий-композиция талабларини щисобга олган шолда =абул =илиш керак.

Силос корпусларини ён\инбардошлилик тури II былган хизмат кырватиш бинолари билан бирлаштиришга йыл =ыйилади. Бунда силослар ва унга туташган биноларнинг пойдеворларининг чыкиш фар=и щисобга олиниши керак.

10.3. Силос воронкаси шакли, унинг =иялиги бурчаклари, шунингдек чи=ариш тешиги ылчамлари 9.2-9.6 бандлар талабларига биноан сочилувчи материални яхши тыкилиши шартларини щисобга олган шолда белгиланиши керак.

10.4. Силосларни щам алощида турадиган, щам корпусга туташган шолда лойищалаштириш мумкин. Диаметри 12 м дан былганда =оида быйича силосларни алощида турадиган =илиб лойищалаштириш керак.

10.5. Алощида силоснинг шакли тархда, =оида быйича юмало= =илинади. Мувофи= асослаб берилганда силослар тыртбурчак ва кып=иррали =илиниши мумкин.

10.6. Силос корпусларини лойищалаштиришда =оида быйича =уйидагиларни =абул =илиш керак: туташтирилган силослар марказларидан ытадиган режа ы=и катаклари, 3х3, 6х6 ва 12х12 м; юмало= силосларнинг таш=и диаметрлари – 3, 6, 12, 18 ва 24 м; тыртбурчак силослар деворлари ы=идаги ылчамлар – 3х3 м; силослар деворлари баландлиги, щамда силос таги ва силос усти =аватлари – 0,6 м каррали.

10.7. Узунлиги 48 м гача былган темир-бетон силос корпусларини деформацион чокларсиз лойищалаштириш мумкин. Асоси =оямас грунтдан былганида силос корпуси узунлигининг унинг эни ва баландлигига нисбати 2 дан кып былмаслиги керак. Силослар бир=атор жойлашган былганида, бу нисбатни 3 гача ошириш мумкин.

Мувофи= асослаб берилганда корпус узунлигини ва кырватилган нисбатларни оширишга йыл =ыйилади.

10.8. Тархда юмало= силосли кып=аторли силос корпусларини лойищалаштиришда улар орасидаги бышли=ни (юлдузчаларни) нарвонлар, турли коммуникациялар, хизмат кырватишни талаб =илмайдиган технологик жищозлар ырниатиш учун, щамда – бо\ловчи былмаган сочилувчан материалларни са=лаш учун ишлатиш керак.

Э с л а т м а. Силосларда исси= сочилувчан материаллар са=ланганда юлдузчаларда нарвонлар ырниатишга КМК 2.04.05 талабларига риоя =илингандагина йыл =ыйилади.

10.9. Силослардаги чи=ариш тешиклари =оида быйича марказий жойлашган былиши керак. Бир неча чи=ариш тешиклари ырниатиш зарурати былганида, уларни силос ы=ларига нисбатан симметрик равишда жойлаштириш керак.

10.10. Силос корпусларини лойищалаштиришда, техник-иқтисодий мақсаддан ва қурилишнинг аниқ шартларидан келиб чиққан ҳолда яхлит темир-бетонни (саноат усуллари билан барпо этишда) ёки ёлма темир-бетонни (ягоналаштирилган маҳсулотлардан) қўллашни мўлжаллаш керак.

Темир-бетон идишларда қўлланиши мумкин бўлмаган сочилувчан материаллар учун пылат силослардан, шунингдек пылат инвентар ва оператив силослардан фойдаланишга йўл қўйилади.

10.11. Силос деворларини пылатдан лойищалаштиришда қўйидагиларни қўллаган ҳолда уларни тайёрлаш ва монтаж қилишни саноат усуллари кўзлаш керак: катта ылчамдаги листлар ва тасмаларни; ыраш усули, «қобиқ» қиринишидаги заготовклар тайёрлашни; монтаж пайтида қилинадиган пайванд чоклари сони минимал бўлган автомат пайвандни, шунингек бошқа илор усулларни қўллаган ҳолда.

10.12. Силосларнинг ёлма темир-бетон деворларини юмалоқ, тарҳда диаметри 3 м бўлган силослар учун йирик блоклардан лойищалаштириш тавсия этилади. Йирик ылчамлар бўлганда – монтаждан олдин **царг** ёки блокларга йириклаштириладиган алоқида элементлардан ёки олинган йириклаштирилмасдан ырнатиладиган элементлардан.

10.13. Лойищаларда ёлма элементларнинг туташган жойларини обшаво ёқинларидан ва қўланадиган майдадисперсли материаллар қанглинишларидан щимоя қилувчи чора-тадбирлар қирилиши керак.

10.14. Силосларнинг деворва туби сиртларида чиқиб турган горизонтал ыртиқликлар ва ботиқликлар бўлмаслиги керак.

10.15. Силослар туби силос диаметри ва қўланадиган материалга бўлиқ ҳолда пылат яримворонкали темир-бетон плита қиринишида ёки силоснинг барча кесимларига пылат воронкали қиринишда лойищалаштириш керак.

10.16. Абразив ва ылак-ылак материаллар учун бўлган силосларнинг деворлари ва тубини юклаш пайтидаги едирилиш ва бузилишдан щимоялаш керак.

Силосларнинг деворлари ва тубини щимоялайдиган материални қўланадиган материалнинг физикавий-механик хусусиятларига асосан танлаш керак. Силосларни лойищалаштиришда қўланадиган материалнинг кимёвий зарарини ва щаво зарарли муштитини щисобга олиш керак.

10.17. Силосларни юклаш учун қувур йўли, контейнер, пневматик (сиқилган щавода ишлайдиган юклагич) транспортдан фойдаланилганида, силос усти ёқмасида силосларда ортиқча босим щосил бўлганидан щабар қилувчи щимоя қопқолари (клапанлар) ырнатилган бўлиши керак.

10.18. Силос усти ёқмасини ёлма темир-бетон ёки пылат тысин устига ёлма темир-бетон плиталарни жўланадиган қилиб

лойищалаштириш керак. Пылат деворли силослар учун ёпмани пылатдан лойищалаштириш керак.

10.19. Силос усти хоналарини ва конвейерли галереяларни ёида бйича, ёнмайдиган материаллардан енгиллаштирилган девор тысиларни ёыллаган щолда лойищалаштириш керак.

10.20. Иситилмайдиган силос таги хоналарининг ташёи деворларини ёида бййича, темир-бетон ёма панелларни ёыллаган щолда лойищалаштириш керак.

10.21. Силослар орасидаги ёки силос корпуслари орасидаги туташтириш галереяларини лойищалаштиришда, бир хилда былмаган чыкиш ва оиш сабабли юзага келадиган силослар ёки силос корпусларининг нисбий силжишини щисобга олиш керак.

10.22. Силос таги ёаватининг устунларини ёма ёки яхлит темир-бетондан лойищалаштириш керак.

10.23. Алощида турган силослар ва силос корпусларининг пойдеворларини тысинсиз яхлит темир-бетон плиталар кыринишида лойищалаштириш керак. +ояли ва йирик былакли грунтларда алощида турадиган, яхлит ёки ёма, щалёасимон ёки тасмасимон пойдеворлар ёилинишига йыл ёыйилади.

Табиий асоснинг щисобий деформациялари чегаравий белгидан ошса ёки унинг турунлиги таъмиланмаса, шунингдек чыкувчан грунт былганда ва мувофиё техник-иётисодий асослаб берилган бошёа щолларда ёозиёли пойдеворларни мылжаллаш мумкин.

10.24. Силос конструкциялари щисобини сочилувчан материаллар учун силосларни лойищалаштириш бййича Кырсатмаларга биноан амалга ошириш керак.

10.25. Силосларни зилзила таъсири кучига щисоблашда ёуйидагиларни ёабул ёилиш керак:

масъулият (муцм依лик) коёффициенти $K_0=0,8$ (буюртмачи ёарорига биноан кыпайтирилиши мумкин, лекин $K_0=1,5$ дан кып эмас);

ёават依лик коёффициенти $K_3 = 0,75$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноёластик деформация $H/d < 5$ былганда $\mu = 3$ ва $H/d \geq 5$ былганда $\mu = 2$ былиши керак.

Бошёа коёффициентлар аниё объект учун унинг вазифаси ва конструкцияси элементлари материалларига болиё щолда аниёланади.

10.26. Яхлит темир-бетон силослар деворларини синфи - В15 дан паст былмаган бетондан, деворларнинг ёма темир-бетон элементларини ёса ё синфи В25 дан паст былмаган бетондан лойищалаштириш керак.

10.27. +оямас грунтларда барпо этиладиган, тутарштирилган ва алощида турган силослар асоси щисобини КМК 2.02.01 талабларига биноан иккинчи гурущ чегаравий щолатлари (деформациялар) бййича амалга оширилиши керак.

Асосларнинг деформациясини щисоблашда шамол таъсири кучи нагрукалар асосий бирикмасига киритилади.

10.28. Пойдеворлар ости ылчамларини ани=лашда фундаментлар ылчамларини шундай белгилаш керакки, босимлар эпюраси силослардан фойдаланиш жараёнида чегаравий босимлар нисбати $P_{min}/P_{max} \geq 0.25$ ли трапециясимон былсин, барпо этиш ёки монтаж жараёнида эса пойдевор ости узунлигининг $1/4$ дан кып былмаган масофада нолга тенг былган ординатали учбурчак босимлар эпюрасига йыл =ыйилади.

10.29. Силос усти хоналаридан камида иккита эвакуацион чи=иш йыли былиши керак. Эвакуацион зиналарни сатщи энини 0,8 м дан кам былмаган ва 1:1 дан кып былмаган =ияли =илиб лойищалаштириш керак. Одамлар эвакуацияси учун ишлатиладиган пылат сатщли таш=и зиналарнинг энини 0,7 м дан кам былмаган =илиб, сатщларини 1:1 дан кып =ия =илмаган щолда, тыси= баландлигини 1,0 м ва баландлиги 8 м дан кып былмаган масофада жойлашган майдончали =илиб лойищалаштириш керак.

10.30. Иккинчи эвакуацион чи=ишни силос усти хонасининг томигача бориши керак былган, эни 0,7 м дан кам былмаган, 1:1 =ияли ва баландлиги 1,0 м былган тыси= тут=ичли очи= таш=и пылат зина ор=али мылжаллашга йыл =ыйилади.

Шунингдек иккинчи чи=ишни биноларга ёки ишоотларга олиб чи=увчи ва эвакуацион чи=ишлар билан таъминланган конвейерли галереялар ор=али щам мылжаллаш мумкин. Бу щолда конвейерли галереялар ва улар ор=али ташиладиган материаллар ёнмайдиган былиши керак.

Силосларда ёнмайдиган материаллар са=ланганда, бир сменада кыпида 5 киши ишлайдиган, майдони 300 м² былган силос усти хоналаридан =иялиги 1:1 былган очи= таш=и пылат зинага чи=адиган битта эвакуацион чи=ишни (иккинчисини ырнатмасдан) мылжаллаш мумкин. Зиналарнинг тыси= =урилмалари ёнмайдиган материаллардан былиши керак.

Силос усти хоналарининг майдони 300 м² дан кып былганда, эвакуацион чи=ишларнинг бири сифатида зина катагини +М+ 2.09.02 талабларига биноан лойищалаштириш керак.

10.31. Барча силос корпусларида одамларни силос усти галереясига олиб чи=иши учун лифт былиши керак.

10.32. Силос усти хонасининг энг узо= =исмидан таш=и занага ёки зана катагига чи=адиган энг я=ин чи=ишгача былган масофа 75 м дан узо= былмаслиги керак. Силосларда ёнмайдиган материаллар са=ланган та=дирда, бу масофани 100 м гача ошириш мумкин.

10.33. Пешто= тепасигача былган баландлиги 10 м дан кып былган силос корпусларининг таш=и деворлари периметри быйлаб томда ёнмайдиган материаллардан баландлиги 0,6 м дан кам былмаган панжарали тыси=лар ырнатилиши керак.

10.34. Юклаш ва тушириш пайтида чанги портловчи тыпланмаларни щосил =илиши мумкин былган сочилувчан материаллар учун силосларни лойищалаштиришда портлашга йыл =ыймайдиган, щамда электр разряди юзага келишини олдини олувчи чора-тадбирлар кырилиши керак.

10.35. Силос корпусларини, алощида турадиган силосларни, силос усти галереяларини, устки =урилмаларни (силос усти ёпмаси сатщидан баланд былган) мувофи= асослаб берилган щолда, ён\инбардошлилиги 0,25 соатдан кам былмаган ва олов тар=атиш чегараси нолга тенг былган пылат =урилмалардан лойищалаштиришга йыл =ыйилади.

Э с л а т м а. Пылат устунлар ва устки =урилмалар ёпмаси учун, иккита ю=ори =аватдан таш=ари, шунингдек силос таги =аватларининг юк кытарувчи =урилмалари учун (силос деворлари таги устунлари ва тысинлари) шу =урилмаларни 0,75 соатдан кам былмаган ён\инбардошлилик чегарасини таъминловчи ён\индан щимоя мылжалланиши керак.

ЕР УСТИ ИНШООТЛАРИ

11. ЭТАЖЕРКАЛАР ВА МАЙДОНЧАЛАР

11.1. Мазкур былим меъёрларига технологик жищозларни тираш ва =вур ёт=изиш учун мылжалланган таш=и ва бино ичида жойлашадиган этажеркаларни, шунингдек жищозларга хизмат кырса тиш майдончаларини лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

11.2. Этажеркалар шундай щисоб билан лойищалаштирилиши керакки, ёпма майдонлар =оида быйича 70-80 % дан камга ишлатилмасин. Ишлатиладиган майдонга жищоз майдони, тархда унинг атрофига жищозга доимий хизмат кырса тишда эни 1,0 м дан кам былмаган ытиш жойини таъминловчи ва даврий хизмат кырса тишда 0,8 м дан кам былмаган ытиш жойини таъминловчи майдонни =ышган щолда, шунингдек монтаж майдончалари майдонлари, монтаж ва зина ыринлари киритилиши керак.

11.3. Этажеркалар я=инидан ытадиган транзит технологик =увур йылларини этажеркаларнинг =урилмаларига тиралган махсус таш=и консоллар ёки траверслар быйлаб ытказиш ёки агар белгиланган тартибда тасди=ланган технологик ва ён\инга =арши талабларга зид былмаган щолда, ёпма =урилмаларига осиб =ыйиш керак.

11.4. Этажеркалар =ойида быйича 6х6, 9х6, 12х6 м устун тырли =илиб (устунлар орали\и 6м) лойищалаштириш керак. Технологик талабларга биноан мувофи= асослаб берилганда бош=а устун тыри ылчамлари =абул =илиниши мумкин. Этажерканинг по\оналари баландлиги технологик талаблардан келиб чи==ан щолда танланади.

11.5. Этажерка ва майдончалар =урилмаларини (устунлар, тысинлар, ёпмалар) =оида быйича темир-бетондан лойищалаштириш керак.

Ягоналаштирилган бир хилдаги темир-бетон урилмаларни ишлатишни иложи былмаганида, шунингдек 5 йилдан кам былмаган оралида ызгарадиган технологик жараёнли ишаб чиариш учун этажеркалар урилмасини пылатдан лойищалаштиришга йыл ыйилади.

11.6. Таркибида енгил алангаланадиган ва ёнувчи суюликлар, суюлтирилган ёнувчи газлар былган технологик жищозлар ырнирилган этажеркаларнинг майдончаларини ва ёпмаларини тешиксиз, сув ытказмайдиган илиб лойищалаштириш, периметри быйлаб ва очыринларда баландлиги 150 мм дан кам былмаган яхлит тыси ырнириш ва зинага чиаверишда нишаб йыл ытказиш керак.

Бир ёки бир гуруц аппаратлар остига металл таглик ырниришга йыл ыйилади.

11.7. Элементларини бетонлаш керак былган пылат этажеркалардаги бетон синч билан бирга бир ышма ишга киритилиши керак.

11.8. Титрашни юзага келтиривчи жищоз жойлашган этажеркалар оида быйича бинонинг синчига туташтирилмаслиги керак, уларга жищозларни титрашдан щимоя билан щимоялаган щолда ыйиш керак.

11.9. КМК 2.01.07 талабларига биноан таши этажеркаларни уйидаги ышимча талабларни щисобга олган щолда ор босими ва шамол таъсири кучини щисоб илиш керак: тепа понада ор босимини тыли щисобга олиш керак, ора поналарда эса – 50 % ми-дориди. Шамол таъсири кучини шамолни жищозларга былган таъсирини щисобга олган щолда абул илиш керак.

11.10. Жищоз тиралган майдонча тысинлари, монтаж жараёнида жищоз оирлигини 2 ну-тага тушишини щисобга олган щолда текширилиши керак.

11.11. Этажерка ва майдончаларни зилзила таъсири кучига щисоблашда уйидагилар абул илинади:

этажерка ва майдонлар учун масъулият коэффиценти таркибида енгил алангаланадиган ва ёнувчи суюликлар ва газлар былган идишлар ва аппаратлар билан бирга $K_0=1,5$; олган щолларда $K_0=1,0$ (бюртмачи аорорига биноан кыпайтирилиши мумкин, лекин $K_0=1,5$ дан кып эмас);

этажерка ва майдончанинг баландлиги 15 м гача былганда, аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,0$; 15 м дан баланд былганда уйидаги формула быйича: $K_{3T}=1+0,1(\pi-5)$, лекин 1,5 дан кып эмас; ($\pi=H/3$, бу ерда H – этажерка ёки майдонча баландлиги метрларда);

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация ийматини μ ва боша коэффицентилар, ани турдаги объект учун унинг ма-садида ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда аниланади.

11.12. Зилзилалилиги 7 ва дан кып балл былган ерларда урилаётган биноларда жойлашадиган этажеркалар ва майдончалар

синчи =оида быйича асосий бино синчи билан бирлаштирилмаслиги керак.

11.13. Этажеркаларни зилзилалар таъсирларига щисоблаганда жойлаштирилаётган жищознинг о`ирлигидан таш=ари унинг геометрик ва бикрлилик параметрлари щисобга олиниши керак.

11.14. Биноларда жойлаштириладиган этажеркалар ва майдончаларнинг устунлари ва ёпмаларини ёнмайдиган материаллардан лойищалаштириш керак.

11.15. А, Б ва В турдаги хонали биноларда жойлаштириладиган пылат этажеркалар =урилмалари учун шу =урилмаларни 0,75 соатдан кам былмаган ён`инбардошлилигини таъминловчи щимоялар ырнатилиши керак. Шу билан бирга автомат ыт ычириш воситалари мылжалланган былиши керак.

А ва Б турдаги хоналарда алощида пылат =урилмаларни уч=ун щосил былишидан щимоялаш керак.

11.16. Таш=и этажеркаларда жищозларни жойлаштирилганда навбатчи персонал учун иш жойига максимал я=инлаштирилиши керак былган ёпи= хоналар (ёнмайдиган материаллардан) былиши керак, бунда уларгача былган масофа 150 м дан ошмаслиги керак. Бу хоналарнинг майдони, щажми ва щаво мущити параметрлари КМК 2.09.04 га мувофи= былиши керак.

А, Б ва В турдаги хоналарда захарли моддалар чи=арадиган жищозлар ёки ишлаб чи=ариш былганида айтиб ытилган хоналар учун ён`ин ва портлаш хавфсизлигини таъминловчи ва защарли моддаларни ищчиларга таъсирини бартараф этувчи (герметизация, щаво босими, шлюзлар ырнатиш, сигнализация ва х.к.з.) махсус чора-тадбирлар кырилиши керак.

Э с л а т м а. Навбатчи персонал учун ёрдамчи ёки ишлаб чи=ариш хоналарини, агар хоналар мазкур пункт талабларини =ондирса ва уларнинг вазифаси у ерда навбатчи персонални туришига йыл =ыядиган былса ишлатиш мумкин.

11.17. Таркибида енгил алангаланадиган ва ёнувчи сую=ликлар ва газлар былган жищоз ёки =увур йыллари жойлашган таш=и этажеркаларни =оида быйича темир-бетондан лойищалаштириш керак. Пылат этажеркаларда биринчи по`она, ёпмани щисобга олган щолда, лекин 4 м дан кам былмаган баландликка ю=ори щарорат таъсиридан щимоя =илиш керак. Щимояланган =урилмаларнинг ён`инбардошлилик чегараси 0,75 соатдан кам былмаслиги керак.

Этажеркаларнинг щимояланмаган пылат =урилмаларини =ыллашга йыл =ыйилади, фа=ат улар стационар автомат ыт ычириш жищозлари билан жищозланган былиши керак.

11.18. А, Б ва В турдаги хоналарда жойлаштириладиган ишлаб чи=ариш жищозлари былган майдончанинг ёки алощида турувчи

этажерканинг бир поёнасининг майдони =уйидагилардан ошмаслиги керак:

этажерка ёки майдончанинг баландлиги 30 м гача былганда – 5200 м²;

баландлиги 30 м ва ундан кып былганда – 3000 м².

Этажерка ёки майдончанинг майдони катта былганда орали=масофаси 15 м дан кам былмаган былимларга былиш керак.

Г ва Д турдаги хоналарда жойлаштириладиган ишлаб чи=ариш жищозлари былган майдончанинг ёки этажеркаларнинг майдони чекланмайди.

И з о щ. 1. Этажерканинг ёки жищозли майдончанинг баландлиги деб, этажерка ёки майдончанинг умумий майдонининг 30 % дан кам былмаган =исмини эгалловчи бевосита этажерка ёки жищознинг максимал баландлигини тушунилади.

2. Этажерка ёки майдончанинг чегаравий майдонлари, таркибида енгил алангаланадиган ва ёнувчи сую=лик ва суюлтирилган газ былган аппаратли ва идишли этажеркалар ва майдончаларга тааллу=лидир. Таркибида суюлтирилмаган щолдаги ёнувчи газлар былган жищозли майдончалар ва этажеркалар учун чегаравий майдон 1,5 марта оширилади.

Алощида турувчи этажерка ёки майдончанинг эни, этажерка ёки майдончани устидаги жищози билан бирга баландлиги 18 м ва ундан кам былганда – 48 м дан кып былмаслиги, 18 м дан кып былганда – 36 м дан кып былмаслиги керак.

11.19. Енгил алангаланадиган ва ёнувчи сую=лик ва газли жищозларни жойлаштириш мылжалланган таш=и этажеркалар ва майдончалар, шунингдек хизмат кырсаатиш майдончалари, шу =аторда технологик жищозларга мащкамланадиганлари щам, щар бир поёнадан очи= зиналари былиши керак:

этажерка ёки майдончанинг узунлиги 18 м гача ва майдони 108 м² гача былганда – битта зина;

этажерка ёки майдончанинг узунлиги 18 м дан кып, лекин 80 м дан кып эмас – камида иккита зина;

этажерка ёки майдончанинг узунлиги 80 м дан кып былганда, зиналар сони этажерка поёналари сонидан =атий назар зиналарни бир биридан 80 м дан кып былмаган орали=да жойлашиши щисобидан келиб чи==ан щолда ани=ланади.

Портлаш-, ён\ин хавфи былмаган ишлаб чи=аришли жищозларни жойлаш учун мылжалланган таш=и этажеркалар ва майдончалар ёпмасидан тушган очи= зиналар сони =уйидагича былиши керак:

этажерка ёки майдончанинг узунлиги 180 м гача былганда – битта зина;

этажерка ёки майдончанинг узунлиги 180 м дан кып былганда, зиналар сони этажерка поёналари сонидан =атий назар зиналарни бир биридан 180 м дан кып былмаган орали=да жойлашиши щисобидан келиб чи==ан щолда ани=ланади.

11.20. Ички этажеркалар ва майдончаларни оида бййича, иккитадан кам былмаган очи пылат зинаси былиши керак. А ва Б турдаги хоналар учун шар бир майдонча ёки этажерка поли олонасининг майдони 108 м² дан ошмаса ва В, Г ва Д турдаги хоналар учун 400 м² дан ошмаган щолда битта зина лойищалаштирилишига йыл ыйилади.

Энг узо иш жойидан энг яин эвакуацион чишгача былган масофа, щамда зиналарга былган талаблар +М+ 2.01.02 ва КМК 2.09.02 талабларига биноан абул илиниши керак.

Э с л а т м а. Этажеркалар ва майдончаларни бинонинг таши зиналарига чиадиган иккинчи эвауацион чиш билан лойищалаштиришга йыл ыйилади.

11.21. Одамларни эвакуацияси учун мылжалланган таши этажеркалар ва майдончаларнинг очи зиналарини этажеркалар ва майдончаларнинг таши периметри бййича лойищалаштириш керак. Устун кыринишидаги бир гуруц аппаратлар учун аппаратлар оралиида зиналар жойлаштиришга йыл ыйилади.

Зиналарни РСТ Уз 886 бййича пылатдан лойищалаштириш керак.

Таши этажеркаларда ва майдончаларда энгил алангаланадиган, ёнувчи суюликлари ва ёнувчи газлари былган жищозларни жойлаштирилганда очи зналарнинг зина чегараларидан шар томонга камида 1 м га чииб турадиган, ёнбардошлилик чегараси 0,25 соатдан кам былмаган ёнмайдиган материаллардан былган ённдан щимоя таси и былиши керак.

Э с л а т м а. 1. Шар куни хизмат кырсашилишини талаб илмайдиган устун кыринишидаги аппаратлар учун, аппаратларни бирлаштирувчи майдончалар узунлиги 24 м гача былганда, битта зина ва битта нарвон ырнатишга йыл ыйилади. Бу щолда зина иялигини 2:1 дан кып былмаслиги керак.

2. Устун кыринишидаги аппаратлар гуруцида бошаларидан баландро турадиган аппаратлар мавжуд былганда, шунингдек алоцида турган устун кыринишидаги аппаратлар учун шу аппаратлар майдончаларида тырли таси и ва баландлик бййлаб шар 6 м да майдончалари былган нарворлар ырнатишга йыл ыйилади.

3. Устун кыринишидаги аппаратлар майдончаларидан тушадиган зинапаялар учун агар зина эвакуацион (агар ундан персонал бир сменада щеч былмаганда бир марта ытадиган) былса, ва фаат хизмат кырсашиш баландлигига былган щоллардагина ённдан щимоя таси и былиши керак.

4. Зинадан ерга ва ённдан щимоя таси ига чиш таглик чегараларидан ташарида былиши керак.

5. Хизмат кырсашиш майдончаси баландлиги 2 м дан кып былмаган ва портлаш ённн ва ённн хавфили мащсулоти былган ягона жищоз учун майдончадан тушиш зинасини ённдан щимоя таси исиз нарворн шаклида амалга оширишга йыл ыйилади.

11.22. Майдончалар ва зиналар таянчини оида бййича, юк кытариш обилияти ва конструктив ечим бййича йыл ыйилган

былганда бевосита жищозга мылжаллаш керак, титратиш манбаси былган жищоз бундан мустасно.

11.23. Ёпмалардаги очи= ыринларнинг, зиналарнинг ва зина майдончаларининг (шунингдек устунли аппаратлардаги майдончаларнинг), этажеркалар ва майдончаларнинг таш=и периметри быйлаб баландлиги 1 м былган тыси= былиши керак.

Тыси=нинг пастки =исмида баландлиги 0,14 м былган яхлит девори былиши керак.

11.24. Майдончаларнинг ва сатщли зиналар зинапояларининг пылат тышамаси учун сирпанишни ва ёин-сочинларни (=ор) ытказишни таъминловчи чора-тадбирлар кырилиши керак.

12. ОЧИ+ КРАНЛИ ЭСТАКАДАЛАР

12.1. Мазкур былим меъёрларига кыприксимон кран кыринишидаги кытаргич асбоб-ускунасини талаб =иладиган ва очи= щавода жойлашиши мумкин былган омборлар ва ишлаб чи=аришларга хизмат кырсатиш учун мылжалланган очи= кранли эстакадаларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

12.2. Технологик жараён =ыз\алувчан чорпояли кранлар ёрдамида таъминланиши мумкин былмагандагина очи= кранли эстакадаларни мылжаллаш мумкин.

12.3. Очи= кранли эстакадалар юк кытарувчанлиги 500 кН (50 т) гача былган умумий вазифали (илмо=ли) ва кранларнинг барча ишлаш щолати гурущлари юк кытарувчанлиги 200 кН (20 т) гача былган махсус (магнитли ва магнитли-чангакли) кыприксимон электр таянчли кранлар билан жищозланиши мумкин.

Э с л а т м а. Кранларнинг ишлаш тартиби ГОСТ 25546 быйича ырнатилади.

12.4. Очи= кранли эстакадалар =уйидаги кырсаткичлар билан лойищалаштирилиши керак: юк кытарувчанлик =атори ГОСТ 1575 быйича, орали=лар ГОСТ 534 быйича, краннинг =урилиш =урилмаларига я=инлашув ылчамлари – ТУ быйича умумий ва махсус вазифали кранлар учун, устунлар орали\и 12 м. Мувофи= асослаб берилганда устунлар орали\ини 6 м га каррали белгилаш мумкин.

Очи= кранли эстакадалар кыприксимон кранларининг рельслари бошчалари белгилари бир =аватли саноат бинолари кыприксимон кранларининг рельслари бошчаларининг бир =атор ягоналаштирилган белгилари быйича белгиланиши керак.

Э с л а т м а. 1. Кранларнинг орали=лари эстакада орали\идан 1,5 м га кам =абул =илинади, кран ылчамидан баланд былган кындаланг тиргаклар былганида эса – эстакада орали\идан 2 м га кам =абул =илинади.

2. +айта тиклашда орали=лар ва баландликлар ылчамларини =айта тикланаётган эстакадалар ёки унга туташган бинолар орали=лари ва баландликлари ылчамларига биноан =абул =илиш мумкин.

12.5. Очи= кранли эстакадаларни бир орали=ли ва кып орали=ли =илиб лойищалаштириш керак.

Кып орали=ли эстакадада иккита турли ылчамлардан кып былмаган орали=лар ылчамларини =абул =илишга йыл =ыйилади.

12.6. Очи= кранли эстакадаларни кыприксимон кранларни бинолардан эстакадаларга чи=иш жойи былган иситилмайдиган биноларнинг ён томонларига туташадиган =илиб лойищалаштиришга йыл =ыйилади, бунда туташыш жойларида =уйидагилар былиши керак:

бинолар ва эстакадаларнинг быйлама режа ы=лари;

агар бу конструктив ечимларга зид былмаса, бинолар ва эстакадалар устунларининг пойдеворлари.

Биноларнинг быйлама деворларига туташтириладиган очи= кранли эстакадаларни лойищалаштиришда сувларни бино тоmidан кран йылларига, троллар ва хизмат кырса тиш майдончаларига о=ишига йыл =ыйилмайди.

12.7. Очи= кранли эстакадаларни горизонтал майдончага жойлаштириш керак, бунда ерда =иялиглар уюштириш йыли билан об-щаво сувларини майдончадан щайдалиши мылжалланиши керак.

12.8. Кранли эстакада майдончасида эстакадага кындаланг ва быйлама автомобиль ва темир йылларини ытказишга йыл =ыйилади.

Эстакада майдончасида темир йыл ытказиладиган былса, кыприксимон кран бо=арув былмаси (кабинаси) билан шундай жищозланиши керакки, былмадан юклаш ва тушириш кыриниши таъминланиши керак, шу =аторда яримвагон поли щам.

12.9. Очи= кранли эстакадаларни эркин турувчи устунли =илиб (кындаланг йыналишда) лойищалаштириш керак.

+атти= кындаланг =урилмалар билан кран ылчамларидан баландда мустащкамланган устунли эстакадаларни замин бир маромда былмаган деформацияларга учраганда ёки эстакада полига 0,2 МПа (20 тс/м²) дан кып меъёрий нагрузка тушган щолларда =абул =илишга йыл =ыйилади. Бунда, Саноатконтехназорат ваколатхонаси томонидан тасди=ланган, «Юк кытарувчи кранларни ырни тиш ва хавфсиз фойдаланиш =оидалари»да кызда тутылган =урилиш =урилмаларига я=инлашиш ылчамларини таъминлаш керак.

Быйлама йыналишда эстакада мустащкамлигини (тур\унлигини) кран ости тысинлари ва щар бир щарорат былинмасида ырни тиладиган вертикал бо\ланиш ёрдамида таъминлаш керак.

12.10. Чу=ур ырни тилган пойдеворлар (5 м дан кып) былганда быйлама =аторли устунларни эстакада поли сатщиде темир-бетон узлуксиз тысин билан бирлаштиришга йыл =ыйилади.

12.11. Очи= кранли эстакадаларнинг пойдеворларини яхлит ёки е\ма темир-бетондан лойищалаштириш керак.

12.12. Эластик юмшо=лилик коэффиценти $c \leq 0,05$ былгандагина узлуксиз кран ости тысинларини =ыллашга йыл =ыйилади, бу ерда

$$c = \frac{EI}{l^3} \quad (2)$$

бу ерда Δ - устун деформацияси ва пойдевор чыкишини щисобга олган щолда, рельс бошчаси сатщида =ыйилган вертикал ягона кучдан таянчни кычиши;

EI – кран ости тысинининг =атти=лиги;

l – тысин орали\и.

12.13. Тормоз =урилмалари, кран ости тысинларидаги охирги таянчлар, устунлар быйлаб вертикал бо\ланишлар, кран ылчами тепасидаги кындаланг тиргаклар, майдончалар ва зиналарни пылатдан лойищалаштириш керак.

12.14. Очи= кранли эстакада майдончасининг (полининг) тышамасини технологик талаблар ва КМК 2.03.19 бобига биноан фойдаланиш шартларини щисобга олган щолда танлаш керак.

12.15. Эстакаданинг щисобий схемасини устунларни пойдеворлар билан устунлар кесими даражасида =атти= бирлаштирилган ва щарорат былинмаси чегарасида кран ости тысинлари ва вертикал бо\ланишлар билан оши=-моши=да бирлаштирилган алощида турадиган быйлама =атор устунлар кыринишида =абул =илиш керак.

Тиргакли эстакадалар учун щисобий схемани устунлар ва тиргакларни ыз ичига олувчи кындаланг ром кыринишида =абул =илиш керак.

Э с л а т м а. Юк кытарувчи =урилмаларнинг =арама-=арши =аторларни краннинг кыприги билан бо\ланиши щисобга киритилмайди.

12.16. Очи= кранли эстакадаларга тушадиган нагрузкаларни ишлаб турган галереяларга одамлар юкидан тушадиган меъёрий вертикал нагрузкаларни ва =ор босимини щисобга олмаган щолда 2 кПа (200 кгс/м²) га тенг =абул =илинадиган таъмирлаш материалларини щисобга олган щолда, ГОСТ 1451 ва КМК 2.01.07 талабларига биноан ани=лаш керак.

12.17. Очи= кранли эстакадалар конструкциясини зилзила таъсирларига щисоб =илинганида =уйидагилар щисобга олинмайди: шамол таъсири кучи (бу куч асосий щисобланган щоллардан таш=ари), жищознинг динамик таъсири, кран щаракатларидан тормоз ва ён кучланишлари, шунингдек эгилувчан осмалардаги юкларнинг инерцион кучлари, агар осмалар узунлиги 1 м дан кып былса.

12.18. Очи= кранли эстакадаларни зилзила таъсири кучларига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият (мушмиллик) коэффиценти $K_0=1,0$ (буюртмачи =арорига биноан кыпайтирилиши мумкин, лекин $K_0=1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,0$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация μ ни эстакаданинг устунлари конструкциясига биноан 2.11 жадвал КМК 2.01.03 быйича =абул =илиш керак.

12.19. Очи= кранли эстакадалар пойдеворлари остидаги асосларни КМК 2.02.01 га биноан биринчи ва иккинчи гуруцларнинг чегаравий цолатлари быйича кран кыприги текислигига таъсир кырсатувчи нагрукаларга щисоб =илиш керак.

Пойдевор тагидаги грунтга тушадиган чегаравий босимларни =уйидаги нисбатда олиш керак

$$\frac{P_{\min}}{P_{\max}} \geq 0,25$$

бу ерда P_{\min} – мувофи= щолда грунтга тушадиган минимал ва P_{\max} – максимал босим.

$R \geq 0,15$ Мпа ($1,5$ кгс/см²) былганда юк кытарувчанлиги 160 кН (16 т) былган умумий вазифали кранлар ости эстакадалари учун пойдевор остида ($p_{\min}=0$) учбурчак шаклли босим эпюрасига йыл =ыйилади.

12.20. Доимий ва крандан тушадиган якуний нагрукалардан келиб чи=адиган =ышни устунлар асоси деформациясининг турлилиги кранлар йылларини йыл быйлаб $0,004$ дан ва орали= кындалангига $0,003$ дан оши= букилишига олиб келувчи пойдеворларнинг вертикал чыкишини юзага келтирмаслиги керак.

Агар жойланадиган ёки =айта ишланадиган материаллар ва шу кабилар о̀ирлигидан эстакада полига тушадиган нагрукка $0,05$ Мпа ($5,0$ тс/м²) дан кып былса ёки эстакада я=инида пойдевори остидаги деформацияланадиган грунтнинг фаол майдони эстакада устунлари пойдеворининг остидаги фаол майдонга =ыйиладиган бино ва иншоотлар жойлашган былса асослар деформацияси кран ости рельсларининг бошчалари белгиларини =ышни устунларда (эстакада узунасига ва кындалангига) 20 мм дан кыпга =ышимча фар=лилигини ва кран рельслари орасидаги масофани 10 мм дан кыпга ызгаришини юзага келтирмаслиги керак.

12.21. +урилма элементларини букилишлари ва силжишлари КМК 2.01.07 да чегаравий белгиланганларидан ошмасликлари керак.

12.22. Кран йыли быйилаб щар быйилама =аторда хизмат кырсатувчи персонал учун эни $0,5$ м дан кам былмаган (кыринишда) ытиш жойлари, устунни айланиб ытиш жойларида эса (кран ылчамлари тепасида =атти= кындаланг =урилмалар ырнатилганда) – эни $0,4$ м дан

кам былмаган ытиш жойлари ёки устун танасида 0,4x1,8 м ылчамли ытиш жойини кызда тутулиши керак. Ытиш жойларида баландлиги 1 м дан кам былмаган доимий тыси=лар (перила) былиши керак.

Устун ичидан ытиш жойи ытказилганда унга етгунча 1 м олдин, галереядан ытиш жойи эни устундан ытиш жойи энигача кичрайтирилиши керак.

Устунлар =атори быйлаб тут=ичли тыси=ларни фа=ат таш=и томондан ырнатиш керак, ырта =аторлардан эса – икки томондан, щар устун орали\ида кранга чи=иш учун олинадиган =исм ырнатиш йыли билан.

Бутун узунлиги ва эни быйлаб кран ости тысинларининг тепа белбо\ига зич я=инлашган тышама былиши керак.

12.23. Эстакадининг щар бир орали\и тушириш ва таъмирлаш майдончалари ва «Юк кытарувчи кранларни ырнатиш ва хавфсиз фойдаланиш =оидалари» талабларига биноан эстакадага чи=иш учун зиналар билан жищозланган былиши керак.

12.24. Кран ости йыллари быйлаб щар бир ытиш жойига ва тушириш майдончага эгилиш бурчаги 60⁰ дан кып былмаган, эни 0,7м дан кам былмаган пылатдан доимий зиналар лойищалаштирилиши ва уларга ылчами 0,5x0,5 м дан кам былмаган туйнукдан чи=иладиган былиши керак. Туйнуклар =оп=о=лари оши=-моши=ли мащкамланган ва енгил, =улай очилиб ёпиладиган былиши керак. Зиналар эстакада ён томонларидан былиши ва эстакада узунлиги быйлаб кыпида 200 м орали=да былиши керак. Эстакада узунлиги 200 м дан кам былганда ытиш жойига битта зина былиши мумкин. Зиналар сонини ани=лашда тушириш, таъмирлаш ва бош=а майдончаларга тушадиган зиналарини щисобга олиш керак.

13.ТЕХНОЛОГИК +УВУРЛАР УЧУН АЛОЩИДА ТУРАДИГАН ТАЯНЧЛАР ВА ЭСТАКАДАЛАР

13.1. Мазкур былим меъёрларига паст ва баланд алощида турадиган таянчлар, шунингдек технологик =увурлар учун эстакадалар лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

13.2. +увур йылларини паст таянчлардан ытказилишини бино =урилмайдиган, хайдалмайдиган ва йыллари кесишмайдиган худудларда мылжаллаш керак.

13.3. Алощида турадиган таянчлар ва эстакадаларни лойищалаштиришда =увур йыллари =иялигини пойдеворнинг тепа кесими белгисини ызгартириш ёки трасса быйлаб ер сирти рельефини щисобга олган щолда устунлар узунлигини ызгартириш щисобига юзага келтириш керак.

13.4. +увур йыллари учун алощида турадиган таянчлар оасидаги масофани =увурларнинг мустащкамлиги ва бикрлилиги щисобидан

келиб чи==ан шолда белгиланиши ва =оюда быйича 6 м дан кам былмаслиги керак.

Таянчлар орали\и ылчамларини трассани бинолар ва иншоотларга я=инлашиш жойларида, шунингдек автомобиль ва темир йыллар ва бош=а коммуникациялар билан кесишиш жойларида бош=ача белгилаш мумкин.

13.5. Алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларни =оюда быйича олидиндан зыри=тириладиган ва зыри=тирилмайдиган темир ызакли е\ма темир-бетон конструкциялардан лойищалаштириш керак. Пылат контрукцияларни =ыллашга фа=ат асослаб берилган шолдагина йыл =ыйилади.

13.6. Алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларнинг баландлигини (ернинг режа белгисидан траверс тепасигача былган масофа) =уйидагича =абул =илиниши керак: паст таянчлар 0,3 дан 1,2 м гача; автомобиль ва темир йыл транспорти эстакадалари ва =увур йыллари остидан ытишни таъминлайдиган баланд таянч ва эстакадалар - ГОСТ 9238 ва КМК 2.05.02 быйича иншоотларни ылчамларига **я=ин** шолда.

13.7. Енгил алангаланадиган ва ёнувчи модда, сую=лик ва газли =увур йыллари учун былган алошида турадиган таянчлар ва эстакадалар =урилмалари ёнмайдиган =илиб лойищалаштирилиши керак.

13.8. Агар бу фойдаланиш шартлари билан талаб =илинадиган былса, =увур йылларига хизмат кырса тиш учун эстакадаларда ытиш кыприкчалари былиши керак.

13.9. Темир-бетон таянчларни =уйидагича лойищалаштириш мумкин: алошида пойдеворларга =исилган шолда; =ози=-устун ва текис ёки фазовий тизимларга бирлаштирилган =ози=-устун кыринишида; =ози=-=оби=лардан ёки **бур\иланадиган** =ози=лардан былган бир =ози=ли пойдеворларга ырниладиган устунлар кыринишида.

Пылат таянч устунлари пойдевор билан =атти= жипслаштирилган былишлари керак. Таянчларни быйлама йыналишда тур\унлиги таъминланганида пойдеворга оши=-моши=ли таянишни =ыллашга йыл =ыйилади.

13.10. Алошида турадиган таянчлар ва эсткадаларнинг быйлама тур\унлигини анкерли таянчлар ырни тиш билан, щар бир щарорат былинмасига битта анкерли таянч ырни тиш билан таъминлаш керак.

Темир-бетон таянчли эстакадаларни, =оюда быйича анкерли таянчларсиз лойищалаштириш керак. Бундай шолда, трасса быйлаб таъсир =иладиган щарорат былинмасига тушадиган горизонтал нагрузкаларни барча таянчларга тушадиган =илиш керак.

13.11. Быйлама йыналишда алошида турадиган таянчларни ва эстакадаларни узунлиги =увур йылларининг =ыз\алмас таянч =исмлари орасидаги чегаравий масофадан ошмайдиган щарорат былинмаларига былиш керак.

13.12. Эстакадаларнинг шарорат чокларини =увур йылларининг мувозанатлагич =урилмаларига =ышиш керак, бунда иложи былган энг катта шарорат былинмалари узунлигини мылжаллаш керак.

13.13. Алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларни щимоя =опламали =увур йыллари о`ирлиги, ытказиладиган мащсулот о`ирлиги, ытиш кыприкчаларидаги ва хизмат кырсатиш майдончаларидаги одамлар ва таъмирлаш материаллари о`ирлиги, ишлаб чи=ариш чанги =атлами о`ирлиги нагрукаларига, горизонтал нагрукаларга ва =увур йыллари таъсирларига, шунингдек =ор босими ва шамол таъсири кучига щисоб =илиш керак.

Бунда бу\ ытказгичлардаги сув о`ирлигининг =ышимча меъёрий вертикал нагрукаси гидравлик синовларда фа=ат битта бу\ ытказгични сув билан тылдиришда щисобга олиниши керак.

Нагрукка быйича мустащкамлик коэффициентлари мазкур былим талабларини щисобга олган щолда КМК 2.01.07 быйича ани=ланади.

13.14. Майдончалар, кыприкчалар ва зиналардаги одамлар ва таъмирлар материаллари о`ирликлари меъёрий нагрукаси 0,75 кПа (75 кгс/м²) га тенг былган, бир хилда та=симланган щолда =абул =илинади.

Ишлаб чи=ариш чанги =атлами о`ирлиги нагрукасини фа=ат чанг чи=иш жойидан 100 м дан узо= былмаган масофада жойлашган хизмат кырсатиш майдончалари ва =увур йыллари учун щисобга олиш керак ва =уйидагиларга тенг =абул =илиш керак:

хизмат кырсатиш майдончалари ва орали= иншоотлар элементлари учун – 1 кПа (100 кгс/м²);

=увур йыллари учун 0,45 кПа (45 кгс/м²) горизонтал проекцияли =увур йыллари учун.

Бунда нагрукка быйича мустащкамлик коэффициентларини =уйидагича =абул =илиш керак: одамлар ва таъмирлаш материаллари о`ирлиган тушадиган – 1,4; ишлаб чи=ариш чанги =атламлари о`ирлигидан тушадиган – 1,2.

13.15. Алошида турадиган таянчлар ва эстакадалар бинокорлик =урилмаларининг щисобини ясси =урилмалар сифатида щисоб =илиш керак. Ани= щисоб =илиниши ва =ышимча факторларни щисобга олиш керак былганда алошида турадиган таянчлар ва эстакадалар бинокорлик =урилмаларининг щисобини фазовий тизимлар сифатида уларнинг =увур йыллари билан =ышма ишини щисобга олган щолда амалга ошириш керак.

13.16. Технологик =увур йыллари учун былган алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларни зилзила таъсири кучига щисоби КМК 2.01.03 га биноан мазкур щолатда фа=ат =атти= жисм сифатида кыриладиган =увур йылларидаги сую=ликнинг гидродинамик таъсирини щисобга олмаган щолда амалга оширилади.

13.17. Технологик =увур йыллари учун былган алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

энергия ташувчиларни ташишда масъулият коэффициенти $K_0=1,5$, бош=а шолларда $K_0=1,0$ (бюртмачи =арорига биноан кырсааткич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффициенти $K_3 = 1,0$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффициентлар ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган шолда ани=ланади.

13.18. +увур йылларини эстакадага ёт=изилганда =увурларнинг щаракатланадиган таянч =исмидаги иш=аланиш кучидан щосил быладиган быйлама горизонтал нагрузка орали= иншоотга ва анкер таянчларга тушади ва орали= таянчларга ытказилмайди.

13.19. +увур йылларидан таянчлар ва эстакадаларга тушадиган меъёрий вертикал нагрузка барча =увур йылларидан тушадиган вертикал нагрузкалар йи\индиси сифатида =абул =илинади.

Таянчдаги бир =увур йилининг иш=аланиш щисобий кучи шу =увур йили щисобий вертикал нагрузкасини «пылатни пылат билан» иш=аланишнинг =уйидагича таянч =исмларида =уйидагиларга тенг =абул =илинадиган иш=аланиш коэффициентига кыпайтириш йили билан ани=ланади: сир\алувчан – 0,3; =увур йили ы=и быйлаб \илдиракчали – 0,1; ы= быйлаб былмаган – 0,3; ва золдирли таянч =исмларда – 0,1.

13.20. +увур йыллари ани= та=симланган былмаганида алощида турадиган таянчлар ва эстакадаларнинг траверси узунлиги бирлиги p га тушадиган вертикал нагрузканинг интенсивлиги =ийматини =уйидаги формула быйича ани=лаш керак:

$$p=qa/l, \quad (3)$$

бу ерда q – трассанинг 1 м узунликдаги =исмига =увур йылларидан тушадиган вертикал нагрузка;

a – траверс орали\и;

l – траверс узунлиги.

Бу нагрузкани траверс узунлиги быйлаб та=симланишини чизма 2 быйича =абул =илиш керак.

Чизма 2. Вертикал нагрузка интенсивлигини алощида турадиган таянчлар ва эстакадаларнинг траверсларига та=симланиши

a – бир устунли таянчлар учун нагрузкани та=симланиш схемаси;

b – шунинг ызи, икки устунли таянчлар ва эстакадалар учун.

+увур йыллари ани= та=симланган былмаганида траверс узунлиги быйлаб та=симланиш алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларнинг траверси узунлиги бирлигига тушадиган горизонтал нагрукасининг интенсивлиги меъерий =иймати чизма 3 быйича ани=ланади. Бунда нагрукка быйича мустацкамлик коэффициентини 1,1 га тенг =абул =илиш керак.

Чизма 3. Алошида турадиган таянчлар ва эстакадаларнинг траверсларини шисоб =илишда горизонтал нагруканинг интенсивлигини та=симлаш
а – бир устунли таянчлар учун нагрукани та=симланиш схемаси;
б – шунинг ызи, икки устунли таянчлар ва эстакадалар учун.

Э с л а т м а. +авс ичида =увур йылларини траверсга щаракатсиз таянишидаги нагрукка =иймати келтирилган.

13.21. +увур йыллари ани= та=симланган былмаганида алошида турадиган кып =аватли таянч ва эстакадалар учун вертикал ва горизонтал нагруккаларни =аватлар быйича та=симланиши =уйидагича =абул =илиниши керак:

икки =аватли таянчлар ва эстакадаларда: тепа =аватга – 60 %; паски =аватга – 40 %; *уч =аватли таянчлар ва эстакадаларда:* тепа =аватга – 40 %; ырта =аватга – 30 %; паски =аватга – 30 %.

13.22. +увур йыллари ани= та=симланган былмаганида алошида турадиган таянчларнинг устун ва пойдеворларини шисоб =илиш учун меъерий нагруккаларни =уйидагича =абул =илиш керак:

трасса быйлаб орали= таянчга вертикал ва горизонтал технологик нагруккаларни чизма 4 га биноан;

щарорат былинмаси ыртасида ырнатилган, трасса быйлаб орали= анкер таянчга былган горизонтал технологик нагруккани – $(0,03l+2)q$;

трасса быйлаб орали= охирги таянчга былган горизонтал технологик нагруккани – $(0,15+4)q$;

трасса кындадангига =увур йылларини орали= таянчга четлатишдан былган горизонтал нагруккани – $1,5q$;

бу ерда l – анкер таянчдан щарорат былинмаси охиригача былган масофа, м;

q - трассанинг 1 м узунликдаги =исмига =увур йылларидан тушадиган меъерий вертикал нагрукка;

13.23. +увур йылларини кырсатилгандай та=симланишида трасса быйлаб алошида турадиган орали= таянчларга тушадиган, =увур йылларининг =ыз\алувчи таяниш жойларида таъсир =илувчи шисобий горизонтал технологик нагрукка =уйидагича ани=ланиши керак:

а) бир =увур йылини ытказишда траверсларга, устунларга ва пойдеворларга тушадиган горизонтал технологик нагрукка мувофи=

иш=аланиш кучининг щисобий =ийматега тенг олинади ва уни таяниш жойига =ышган шолда щисобланади (исси=лик сув тармо=ларига тааллу=ли шар бир алошида =увур йили ырнига бир тизим олинади: узатиш ва =айтиш =увурлари);

б) иккитадан тырттагача =увур йылларини ытказишда траверсларга, устунларга ва пойдеворларга фа=ат иккита энг номувофи= таъсирли =увур йылларидан тушадиган горизонтал технологик нагрузка щисобланади. Горизонтал нагрузкаларнинг шар бирининг =иймати =увур йылларини таяниш жойига =ышган шолда мувофи= иш=аланиш кучининг щисобий =ийматега тенг олинади;

в) тырттадан кып =увур йылларини алошида турадиган таянчлар быйлаб ытказишда, таянчнинг =атти=лиги 600 кН/см (60 тс/см) дан ошмаганда ва вертикал нагрузкани та=симланиши чизма 3 да кырлатилгани чегарасида былганида траверсдан энг юкланган устун ва пойдеворга ытказиладиган щисобий горизонтал нагрузкани шар бир =увур йили иш=аланиши кучининг щисобий =иймати суммсини, =иймати жадвал 10 га биноан =абул =илинадиган бир ва=ттилик коэффициенга кыпайтмасы сифатида ани=лаш керак (икки =аватли таянчлар траверсларининг тепа четлари даражасида былган горизонтал кучланишни ани=лашда фа=ат иккинчи =ават траверсига таянадиган =увур йыллари сони щисобга олинади, пастки =ават даражасида эса – “г” банд быйича).

Жадвал 6

Траверсдаги =увур йылларининг умумий сони	5	6	7	8	9	10
Бир ва=ттилик коэффицентл ари	0,25	0,2	0,15	0,12	0,09	0,05

Э с л а т м а: 1. 10 тадан кып =увур йыллари былганида, кыриладиган кучланиш фа=ат 10 та энг номувофи=ларидан щисобланади, бош=алари эса умуман щисобга олинмайди (йы= деб щисобланади).

2. Тавсия этиладиган бир ва=ттилик коэффицентлари алошида турадиган таянчларда фа=ат щимояланмаган =увур йыллари былган шолларга тааллу=ли эмас.

3. Таянчнинг =атти=лиги деганда таянчнинг тепасига =ыйилган ва уни 1 см га силжини юзага келтирувчи горизонтал куч (кН) тушунилади. Пастки =ават даражасида икки =аватли таянчларнинг =атти=лигини ани=лашда оши=-моши=ли шаракатсиз бо\ланиш =абул =илинади.

г) тырттадан кып =увур йыллари ытказилганда “в” банд шартлари =ылланилиши мумкин былмаган траверсларга, шунингдеб таянчлар пойдеворларига ва устунларига тушадиган щисобий горизонтал нагрузка, ёки “б” банддагидек икки =увур йилидан тушадигани ёки барча =увур йылларидан тушадигани щисоб =илинади. Охирги шолда, шар бир =увур йилидан тушадиган щисобий горизонтал нагрузка мувофи=

иш=аланиш кучининг щисобий =ийматини 0,5 га тенг былган коэффицентга кыпайтмасига тенг =абул =илинади; уни трассанинг кындаланг кесими быйлаб та=симланиши чизма 4, б – быйича =абул =илинади. Кырсатилган усуллар билан топилган нагрузкалардан энг номувофи\и =абул =илинади.

a)

b)

Чизма 4. Трассанинг кындаланг кесими быйлаб алощида турадиган орали= таянчларнинг устун ва пойдеворларини щисоблашда нагрузкани та=симланиши а – вертикал нагрузкани та=симланиш схемаси; б – горизонтал нагрузкани та=симланиш схемаси; $P=pb$ – таянч ёки таянчнинг мувофи= =аватига тушадиган меъёрий вертикал нагрузка, бу ерда p – формула (3) быйича ани=ланадиган, траверсга тушадиган вертикал нагрузканинг интенсивлигининг меъёрий =иймати.

13.24. +увур йылларини кырсатилгандай та=симланишида трасса быйлаб алощида турадиган охирги анкер таянчларга тушадиган щисобий горизонтал технологик нагрузка анкер таянчнинг бир томонига таъсир =илувчи кучлардан келиб чи==ан щолда ани=ланади ва мувозанатлагичлардаги кучлар суммасидан, мувозанатлагич ы=идан анкер таянчгача былган майдонда жойлашган орали= таянчлардан тушадиган горизонтал нагрузкалар суммасидан (13.23 бандни кыринг), тыси= =урилмаларига былган ички босим таъсиридан юзага келган мувозанатланмаган ы= кучланишлари суммасидан е\илади.

Алощида турадиган орали= анкер таянчларга тушадиган нагрузка анкер таянчдан ынг ва чап =арама =арши йыналишларда таъсир =илувчи, ю=орида кырсатилган нагрузкалар фар=и сифатида ани=ланади. Бунда кам (айриладиган) нагрузкани 0,8 коэффицентга кыпайтириш керак (=арама =арши йыналган нагрузкалар тенг былганда, щисоб-китобда щисобга олинадиган нагрузка бир томондан таъсир =илувчи барча нагрузканинг 0,2 га тенг =абул =илиниши керак).

13.25. П-симон мувозанатлагичлар остида жойлашган ва =увур йыллари =ыз\алувчан таянганида =увур йыли бурилиш бурчагидан $40d$ (d – энг =атта =увур йылининг ички диаметри) дан кып былмаган масофада жойлашган алощида турадиган орали= таянчлар бурчак остида трасса ы=ига йыналтирилган горизонтал нагрузкага мылжалланган былиши керак. Бунда нагрузканинг щисобий катталиги худди трасса быйлаб щисобидеги каби =абул =илинади, таянч =исмлари сирпанувчан былганда унинг =увур йыллари ы=ига йыналиш бурчаги 45° га тенг ва таянч =исмлари \илдиратилладиган былганда эса 70° га тенг =абул =илинади. П-симон мувозанатлагич «ор=аси» (спинкаси)да

жойлашган таянчлар учун, ю=орида кырситилган бурчакни =увур йили ы=ига тик йыналган ы=дан щисоблаш керак.

13.26. +увур йиллари ани= та=симланган былмаганида трасса быйлаб эстакадаларга тушадиган меъёрий горизонтал технологик нагрукани =уйидагича =абул =илиш керак: охирги (бурчак) щарорат былинмаси таянчларини щисоблашда – $4q$; орали= былим таянчларини щисоблашда – $2q$.

Щар бир кындаланг =увур тармо=ланишидан таянчга тушадиган меъёрий горизонтал технологик нагрукани, тармо=ланишга я=инини асосий трассага тушадиган вертикал нагрукка q га биноан =абул =илиш керак. $q < 50$ кН/м, $q = 50 - 100$ кН/м $q > 100$ кН/м былганда =увурлар тармо=ланишидан тушадиган кындаланг нагрукка мувофи= щолда =уйидагиларга тенг =абул =илинади $q, 0,8q, 0,5q$.

13.27. Тур\унликни текширишда, алощида турадиган таянчлар устунларининг щисобий узунликларини чизма 5 быйича ани=лашга йил =ыйилади.

а)

б)

$$\mu=2 \quad \mu=1 \quad \mu=1 \quad \mu=0,8$$

Чизма 5. Таянчлар устунларининг щисобий узунликларини ани=лаш учун коэффициенр =ийматлари $l_0 = \mu l$

а – =увурларнинг перпендикуляр ы=и текислигида;

б - =увурлар ы=и текислигида

13.28. Таянч ва эстакадалар =урилмаларининг чегаравий вертикал ва горизонтал эгилишлар катталиклари технологик талабларга биноан ани=ланади ва рафа= =улучи $1/75$ дан ва орали\и $1/150$ дан ошмаслиги керак.

13.29. алощида пойдеворлар остининг ылчамларини ани=лашни пойдеворнинг бутун майдонидан узилиш майдони катталигини $0,33$ га тенг =абул =илган щолда амалга ошириш мумкин. Таглик чети остидаги грунтга тушадиган энг кып босим бир томонга йыналтирилган эгувчи момент таъсири остида $1,2R$ дан ошмаслиги, икки томонга йыналтирилган эгувчи момент таъсири остида эса – $1,5R$ дан ошмаслиги керак, бу ерда R – грунтга тушадиган щисобий босим.

13.30. +ози=-устун, =ози=-=оби=лар ва бур\иланадиган =ози=лардан былган бир =ози=ли пойдеворларга ырнатилган устунларни =ыллаган щолда вертикал ва горизонтал нагруккаларни =ышма тасирига таянчлар щисоби КМК 2.02.03 талабларига биноан амалга оширилади. Бунда таянч тепаси горизонтал силжишининг чегаравий катталиги лойищалаштиришга топшири= быйича белгиланади, махсус кырсазмалар былмаган та=дирда эса, таянч тепасидан грунт сиртигача масофанинг $1/75$ га тенг =абул =илинади.

Мустацкамликни текширишда =ози=-устунларнинг щисобий узунлигини =ози=ни кесимда, КМК 2.02.03 талабларига биноан ани=ланадиган ер сирти масофасида =атти= =исилган деб щисоблаган щолда ани=лаш керак. +ози=-=оби=лар ва бур\иланадиган =ози=лардан былган бир =ози=ли пойдеворларга ырнатилган устунларнинг щисобий узунлигини устунни грунт сирти даражасида =атти= =исилган деб щисоблаб =абул =илишга йыл =ыйилади.

14. ГАЛЕРЕЯЛАР ВА ЭСТАКАДАЛАР

14.1. Мазкур былим меъёрларига таш=и конвейерли =айта юклаш жойлари былган, пиёдалар учун былган, кабелли, аралаш турдаги галереялар ва эстакадаларни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

Э с л а т м а: 1. Конвейерли галереяларни лойищалаштиришда +М+ 2.05.07 кырсагмаларидан щам фойдаланиш керак.

2. аралаш турдаги галерея ва эстакадалар тасмали конвейерлар, транзит кабеллар ва бош=а коммуникацияларни ытказиш учун мылжалланади.

3. Кабеллар =оида быйича очи= эстакадалардан ытказилган былиши керак.

14.2. Галерея ва эстакадалар таянчлари ы=ларининг орасидаги масофаларни 12,18, 24, ва 30 м га тенг =абул =илиш керак. Асослаб берилган щолда бош=а масофаларни =абул =илиш мумкин, =оида быйича 3 м га каррали.

+иялик майдонлар учун кырсагтилган масофаларни =иялиги быйича =абул =илиш керак.

14.3. Галерея ва эстакадаларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

пиёдалар галерея ва эстакадалари учун, шунингдек энергия ташувчиларни ташишувчи (ытказувчи) =увурлар ва электр кабелларни ытказиш учун хизмат =иладиган галерея ва эстакадалар учун масъулият коэффициенти $K_0=1,5$, бош=а щолларда $K_0=1,0$ (буюртмачи =арорига биноан кырсагкич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффициенти $K_3 = 1,0$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффициентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

Пиёдалар галереялари учун масъуллик коэффициенти-II белгиланади.

Конвейерли ва пиёдалар учун галерея ва эстакадалар

14.4. Галерея ва эстакадаларнинг ички ылчамларини 1.12 банд быйича кызлаш керак. Гелереялар эни 0,6 м каррали былиши керак.

Орали= иншоот элементлари	Нагрузка тури	Ылчов бирлиги	Нагрузка =иймати
1. Орали= иншоотнинг асосий быйлама =урилмалари	Таъмирлаш материаллари ва одалмларнинг о'ирлигидан тушадиган	кН/м (тс/м)	1,5q, лекин 0,15b дан кам эмас
	Тыкма о'ирлигидан тушадиган =ышимча нагрузка	шунинг ызи	0,15 $\gamma^n B$
2. Пол ва ёпма элементлари	Тыкма, таъмирлаш материаллари ва одамлар о'ирлигидан тушадиган	кН/м ² (тс/м ²)	0,15 γ^n , лекин 1,5 кН/м ² (0,15 тс/м ²) дан кам эмас

Барча нагрузкалар =ис=а ва=тли щисобланади.

Бу ерда q - \алтакли таянчларнинг (погон) массаси, кН/м (тс/м);

γ^n - тасмадаги тыкма юкнинг меъёрий солиштирма о'ирлиги, кН/м³ (тс/м³);

B – конвейерлар тасмаларининг якуний эни, м;

b – ытиш жойларининг умумий эни, м.

14.5. Галереяларнинг юк кытарувчи =урилмаларини е\ма темир-бетондан ёки мувофи= асослаб берилганда пылатдан лойищалаштириш керак.

14.6. Конвейерли галереяларнинг =айта юклаш жойларини +М+ 2.09.02 га мувофи= шолда лойищалаштириш керак.

14.7. Глерея ва эстакадаларнинг орали= иншоотлари ва таянчларини =уйидагиларни щисоб =илиш керак:

атмосфера таъсири (=ор, шамол, щарорат фар=лари);

галереяларнинг ыз о'ирлигидан, конвейердан, тасмада ташиладиган юкдан, тыкма о'ирлигидан, таъмирлаш материалларидан ва одамлар о'ирлигидан тушадиган вертикал нагрузкалар;

тасмали конвейерлардан ытадиган быйлама нагрузкалар;

конвейернинг =ыз\алувчан =исмларидан юзага келадиган динамик нагрузкалар.

Зилзила таъсирларини щисобга олган шолда махсус нагрузкалар уй\унлиги таъсирини щисоблашда конвейернинг =ыз\алувчан =исмларидан юзага келадиган динамик нагрузкалар щисобга олинмайди.

14.8. Конвейерли галереялар =урилмаларини щисоб =илиш учун тыкма, одамлар ва таъмирлаш материаллари о'ирлигидан тушадиган нагрузкалар =иймати жадвал 7 быйича =абул =илинади.

Нагрузка быйича мустащкамлик коэффициентлари КМК 2.01.07 талабларига биноан =абул =илинади.

14.9. +айта юклаш жоларига ва биноларга глереяларни туташыш жойларида, баландлиги фар=ланиши былганда =ор ва ишлаб чи=ариш чанги =атламлари нагрузкаларини бир ва=тнинг ызида таъсир =илувчи ва тыртбурчак майдонида галерея энига тенг томони билан жойлашган

щолда, галереядаги =ор =атламидан тыртбурчак майдонидаги =ор нагрукасига ытиш коэффициенти $c=2$ билан =абул =илиш керак.

14.10. Галереялардаги полларни чанг ва тыкмалардан тозалаш =улайлигини таъмилаш учун тасмали конвейерларни =оида быйича, осмали =илиб лойищалаштириш керак.

14.11. Тыкмани сув билан ювиб ташлашда галереяларнинг тыси= =урилмаларини иситилган ва намликка чидамли =илиб лойищалаштириш керак.

14.12. +айро= сочилувчи материалларни (=ора ва рангли металл рудалари, =ум, майда, ча=и= тош) ташиш учун мылжалланган галереяларда полни КМК 2.03.13 га биноан пал ва тыкмалардан сув билан ювиб ташлашда пол =опламаларини шламнинг едириш (=ириш) таъсирига чидамли =илиб лойищалаштириш керак, масалан ыта мустацкам инерт материаллардан былган тылдиргичли ю=ори маркали зич бетонлардан былган полимербетонли.

14.13. Пиёдалар галереялари ва эстакадалар учун =урилмаларни ёнмайдиган материаллардан мылжаллаш керак.

Пиёдалар галереяларидан чи=ишлар камида щар 120 м да былиши керак.

Щисобий зилзилалилиги 7 ва ундан кып балл былганда пиёдалар галереясида =ай томонга былишидан =атъий назар 1 дан кып былмаган бурилишли былиши ва камида щар 60 м да чи=иш жойи былиши керак.

14.14. Ён\инга =арши майдонларга мужассамланган =айта юклаш жойларининг галереяларга туташыш жойларида ён\инга =арши эшикли ёнмайдиган ён\инга =арши пардеворлар былиши керак.

Ёнувчи материалларни ташиш учун мылжалланган, иситиладиган галереяларда сув пардаси =урилмаси былиши керак.

14.15. Ёнмайдиган юкларни ташиш учун мылжалланган галереялар учун эвакуацион чи=ишлар орасидаги масофани 200 м гача =абул =илиш мумкин. Галереяларнинг ён томонидан чи=ишгача былган масофа 25 м дан ошмаслиги керак.

Таш=и зиналарни пылатдан, очи=, 1,7:1 дан кып былмаган =ияли, 0,7 м дан кам былмаган энли =илиб бажаришга йыл =ыйилади.

14.16. Галереялардан чи=ишларни =айта юклаш жойлари билан мужассамлаштыриш мумкин. +айта юклаш жойларининг быш щажмига мазкур юклаш жойи ишчилари учун ёрдамчи хоналар жойлаштыриш мумкин.

Бир сменада кыпида 5 киши ишлайдиган, майдони 300 м² гача былган =айта юклаш жойлари бинолари учун =иялиги 1:1 дан кып былмаган, эни 0,7 м дан кам былмаган таш=и пылат зинага чи=адиган битта эвакуацион чи=ишни кызлаш мумкин. Зинанинг тыси= =урилмалари ёнмайдиган былиши керак.

Кабелли ва аралаш турдаги галереялар ва эстакадалар

14.17. Ытиш жойили кабелли галереялар ва эстакадалардаги ытиш жойлари эни =уйидагидан кам былмаслиги керак: кабеллар бир томонлама жойлашганда – 0,9 м, икки томонлама былганда – 1м.

14.18. Кабеллари сони камида 12 былган кабелли эстакадалар ва галереяларни, щамда I ва II турдаги электр =абул =илгични таъмнлаш учун бош=а транзит кабеллар коммуникациялардан таш=ари ытказиш учун мылжалланган аралаш турдаги галерея ва эстакадаларни лойищалаштиришда ён\инбардошлилик чегараси 0,75 соатдан кам былмаган темир-бетондан ёки ён\инбардошлилик чегараси 0,25 соатдан кам былмаган пылатдан былган асосий юк кытарувчи =урилиш =урилмаларини кызда тутиш керак.

Галереяларнинг тыси= =урилмалари ён\инбардошлилиги 0,25 соатдан кам былмаган ёнмайдыган материаллардан =абул =илиниши керак.

14.19. Ёпи= кабелли ва аралаш турдаги галереялар ызаро туташиш жойларида ва уларни ишлаб чи=ариш бинолари ва иншоотларига туташиш жойларида ён\инга =арши, дарчасиз пардеворлар билан ёки ён\инга =арши эшикли пардеворлар билан ажратиш керак.

14.20. Кабелли ва аралаш турдаги галерея ва эстакадаларни ён\инбардошлилик чегараси 0,75 соатдан кам былмаган дарчасиз, ёнмайдыган станли бинолар ва иншоотларга параллер жойлаштирилганда улар орасидаги масофа меъёрланмайди. Бу щолда, бинонинг девори галереянинг тыси= =урилмаси сифатида ишлатилиши мумкин. Эстакада бевосита бинонинг деворлари олдида жойлашган былса, кабеллар томдан тушадиган сув ва =ордан щимояланган былиши керак.

14.21. Кабеллар ва =увурлар бир галереядан ёки эстакададан ытадыган былса, =увур йыллари ва кабелли =урилмалар орасидаги масофа 0,5 м дан кам былмаслиги керак. Кабелларни ёнувчи газли, ёнувчи ва осон алангаланадыган сую=ликли =увур йыллари билан бир ердан ытказиш шартлари портлаш хавфи бор жойлардаги ПУЭ талабларига жавоб бериши керак.

14.22. Таш=и кабелли галереялар ва эстакадалар мувофи= меъёрлар талабларини щисобга олган щолда ча=мо=дан щимояланган былишлари керак.

14.23. Кабелли галереялар шамоллатиладиган былиши керак, механик шамоллатиш зарурати щисоб билан ани=ланиши керак.

Галереяларнинг шамоллатиш =урилмалари ён\ин пайдо былган та=дырда щаво киришини тыхтатиш учун =оп=о= билан жищозланган былиши керак.

14.24. Галереяларда мой тылдырилган кабеллар ытказылган былганда галереялар иситиладиган былиши керак.

14.25. Кабелли ва аралаш турдаги (кабел ытказылган) галереяларни ён\инбардошлилик чегараси 0,75 соатдан кам былмаган ёнмайдыган ён\инга =арши пардеворлар билан былинмаларга ажратиш керак.

шартларини ва тушириладиган сочилувчан материалнинг берилган шажмини шисобга олган шолда =абул =илиш керак.

Эстакада узунлигини технологик шисобларга мувофи= шолда ва эстакада =уришнинг мащаллий шартларини шисобга олган шолда белгилаш керак.

15.5. Баландлиги 3 м гача былган эстакадаларни =оида быйича, темир-бетон блоклардан ёки темир йылнинг иккала томонидан жойлашган ва ызаро бир-бири билан ораларидаги бышли=ни зичланган **дренажланадиган** материал билан тылдириш йыли билан бо\ли= былган тирговуч деворлардан лойищалаштириш керак.

Баландлиги 3 м дан ю=ори былган эстакадаларни тысин =урилмали, ораси 12 м темир-бетон монолит ёки е\ма таянчли ва пылат ёки е\ма олдиндан зыри=тирилган темир-бетон орали= =урилмали =илиб лойищалаштириш керак.

15.6. Эстакадаларни +М+ 2.05.03 талабларига биноан =уйидаги ва=тинчалик нагрукаларга шисоб =илиш кеак:

меъёрий ва=тинчалик вертикал нагрукка СК, $K=14$ былганда. щаракатланадиган состав зарбаларидан вужудга келадиган меъёрий горизонтал кындаланг нагрукани эстакада быйлаб щаракатланиш шисобий тезлигига биноан ани=ланиши керак;

вагон-самосвалларни эстакадада ишлатганда ва юкдан бышатиш пайтида =ышимча равишда вагон-самосваллардан тушадиган нагрукани тыли= ва=тинчалик вертикал нагруканинг таянч рельсга тушадиган вертикал босими меъёрий =ийматини 80 %, туширишга =арама-=арши томонда былган рельсга тушадиганини эса – 20 % тенг =абул =илган шолда шисоблаш керак. Таянч рельсга тушадиган ва=тинчалик вертикал нагруканинг таянч рельс бошчасига сарфланган кындаланг зарбадан былган меъёрий горизонтал кучини 20 % =абул =илиш керак.

Кындаланг зарбадан горизонтал кучни ва вертикал босимнинг шисобий =ийматини нагрукка быйича мустащкамлик коэффиценти $\gamma_f=1,25$ билан =абул =илиш керак. +акама-=арши рельсга тушадиган шисобий горизонтал нагрукани нолга тенг =абул =илиш керак.

Массив ёки тылдирилган тирговуч девордан былган эстакадаларни динамик коэффицентни шисобга олмаган шолда шисоблаш керак.

Тысин =урилмали эстакадаларнинг орали= иншоотлари ва таянчлари элементларини =уйидагича =абул =илинадиган динамик коэффицентни шисобга олган шолда шисоб =илиш керак:

юк тушириш пайтида вагон-самосваллар учун – 1,1 таянч рельсга былган вертикал босимга;

бош=а турдаги щаракатланувчи составларга - +М+ 2.05.03 талабларига биноан, бунда динамик коэффицент =иймати эстакада быйлаб щаракатланиш тезлигига бо\ли= шолда камайтирилиши мумкин, лекин 1,1 дан кам эмас.

15.7. Юк тушириш темир йыл эстакадалари зилзила таъсир кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффиценти $K_0 = 1,0$ (буюртмачи =арорига биноан кырдаткич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,0$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,30$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффицентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

15.8. Ыз-ызини тозалаш ва фойдаланишда мустацкамлилик шартларига биноан эстакадалардаги темир йылнинг тепа иншоотини унинг элементлари учун щимоя чора-тадбирларини кырган щолда, щамда уларни таъмирлаш патида осон алмаштирилишини кызда тутган щолда кучайтирилган =урилмадан =абул =илиш керак.

15.9. Баландлиги 3 м гача былган эстакадалар щаракатланувчи хизмат кырсаатиш майдончалар билан жищозланган былиши керак. Баландлиги 3 м ва ундан кып былган эстакадалар учун =оида быйича, стационар майдончалар былиши керак.

Фа=ат вагон-самосвалларни юкдан бышатишга мылжалланган эстакадаларни юк туширишнинг =арама-=арши томонида жойлашадиган хизмат кырсаатиш майдончаси билан жищозлашга йыл =ыйилади.

Э с л а т м а. Вагон-самосвалларни юкдан бышатиш электр пневматик (си=илган щавода ишлайдиган) узо=дан бош=ариш тизимидан фодаланилганда, эстакадаларни хизмат кырсаатиш майдончаларисиз лойищалаштириш керак.

15.10. Эстакадани таъмирлаш ва хизмат кырсаатиш учун, унинг охирларига РСТ Уз 886 быйича тыси=ли, эни 0,7 м дан кам былмаган, =иялиги 60° дан кып былмаган пылат зиналар ырнатилиши керак.

15.11. Эстакадалар =урилмаларининг ишлаш щолати оир былганда [массаси 0,5 кН (50 кгс) дан кып былган былакли материалларни тушириш, щарорати 50° С дан ю=ори былган материалларни тушириш, кимёвий фаол материалларни тушириш] эстакада =урилмалари элементлари механик, занглашга =арши ва щароратга =арши щимояланган былиши керак.

БАЛАНД ИНШООТЛАР

16. ГРАДИРНЯЛАР

16.1. Мазкур былим меъёрларига вернтиляторли ва минорали градирняларнинг =урилиш =урилмаларини лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

Э с л а т м а. Меъёрлар кындаланг-ани= ва радиаторли (=уру=) градирняларни лойищалаштиришга тааллу=ли эмас.

16.2. Асосий =амров ылчамлари (тархда ва баландлиги быйича, щаво кирадиган тешиклар ылчамлари ва бош=алар), щамда градирнялар турини танлаш КМК 2.04.02 талаблари асосида, шунингдек техник-и=тисодий щисоблар асосида белгилаш керак.

16.3. Тархда градирнялар шаклини =уйидагича =абул =илиш керак: вентиляторли былимли градирнялар учун – тыртбурчак ёки ты\ри тыртбурчак, томонларининг нисбати 4:3 дан кып былмаган;

минорали ва бир былимли градирнялар учун – юмало=, кыпбурчакли ёки тыртбурчак.

16.4. Градирнянинг сув тыплаш резервуарларидаги сув чу=урлигини 1,7 м дан, резервуардаги сув сатщининг энг баланд даражасидан ён девори тепасигача былган масофани эса 0,3 м дан кам =абул =илмаслик керак.

Бино томларида жойлашган градирнялар учун тубини сув чу=урлиги 0,15 м дан кам былмаган тубли =илишга йыл =ыйилади.

Зилзилалилиги 7 ва ундан кып балл былган жойларда градирняларни биноларнинг томида жойлаштирилишини чеклаш керак.

16.5. Градирнялар пойдеворлари тепасини ва градирняларнинг сув тыплаш резервуарлари деворлари тепасини градирня атрофи режа белгисидан камида 0,20 м га баланд =абул =илиш керак.

16.6. Градирнялар пойдеворлари ва сув тыплаш резервуарларини =оида быйича, яхлит темир-бетондан лойищалаштириш керак.

Сув тыплаш резервуарлари деворларини е\ма темир-бетондан бажариш мумкин. Бинолар томларида ырнатиладиган градирнялар учун металл сув тыплаш резервуарларини =ыллашга йыл =ыйилади.

16.7. Градирняларнинг пылат =урилмалари даврий кырикларга (текширувларга), щамда =урилмани =исмланга ажратмаган щолда такрорий занглашга =арши =оплама суртишга бемалол былиши керак.

16.8. Оросителлар (сув ытказувчи ари=чалар)ни =оида быйича, пластмасса блоклар кыринишида лойищалаштириш керак; асослаб берилганда – асбест цементдан ёки майда баргли турли ызгартирилган ё\очдан былган ё\оч =урилмалардан. Блоклар конструкцияси ва жойлашиши сув ва щаво о=имини градирня майдони быйлаб бир маромда тар=алишини таъминлаши керак.

16.9. Градирнялардаги сувни оросителлар ырнатмай туриб совутиш йылини щам кыриб чи=иш керак:

сув совутиш =урилмасининг темир-бетон синчида сув совуши чу=урлигини оширувчи, ёки айланма сув сарфини камайтирувчи марказдан =очувчи ыз-ыздан айланувчи пуркагичлар («Механика» илмий-ишлаб чи=ариш корхонаси ишланмалари) ырнатиш йыли билан;

синчда Веденев номидаги ВНИИГнинг махсус конструкцияли конус шаклидаги найчасини ырнатиш йыли билан.

16.10. Градирнялар ема темир-бетон элементларининг бириктирилишини очи= пылат ырнатиладиган ва =опланадиган =исмларсиз лойищалаштириш керак. Алощида щолларда очи= ырнатиладиган ва =опланадиган =исмларни =ыллашга йыл =ыйилади, фа=ат уларни ва пайвандланадиган туташиш жойларини КМК 2.03.11 талабларига биноан металлни щимоя =илиш аралаш лок-быё= =опламалар билан щимоялаш шарти билангина.

16.11. Градирнялар =урилмалари учун былган бетон ва унинг =исмлари ГОСТ 16663 талабларига жавоб бериши керак.

16.12. Градирняларнинг темир-бетон =урилмаларининг бетонини си=илишга мустащкамлиги быйича =уйидаги синфлардан паст былмаганини =абул =илиш керак:

сув тыплаш резервуарлари тубининг плиталари учун – В15;

яхлит пойдеворлар (алощида турадиган ва тасмасимон) учун – В25;

сув тыплаш резервуарларининг яхлит деворлари ва тортиш минораларининг =оби=лари учун – В25;

минорали градирнялар =ияли устунлари =аторининг ема элементлари учун – В30;

сув тыплаш резервуарларининг ема деворлари учун – В25 ва сув совутиш =урилмасининг ема =урилмалари учун – В30.

16.13. Градирняларнинг пылат =урилмалари пылатининг маркаларини КМК 2.03.05 талабларига биноан гурущ 2 быйича белгилаш керак.

16.14. Бетоннинг сову=бардошлилик маркасини ва градирнялар темир-бетон =урилмаларининг сув ытказмаслилигини фойдаланиш шартларига ва =урилиш майдонидаги таш=и щавонинг щисобий =ишки щароратлари =ийматларига асосланган щолда КМК 2.04.02 быйича =абул =илиш керак.

16.15. Градирняларнинг яхлит ва ема темир-бетон =урилмаларидаги ёри=ларнинг давомли кыпайиши 0,2 мм дан кып былмаслиги керак.

16.16. Градирняларга ён\ин содир былганда градирня сувидан сув билан таъминлаш =ышимча манбааси сифатида фойдаланиш ма=садида ыт ычириш автомобилларини =ыйиш учун майдончалар ва киравериш йыллари кызда тутилиши керак.

16.17. Градирняларнинг щаво кирадиган деразаларидан шамол билан кирадиган сувларни тыплаш ва хайдаш учун ари=лар (кюветлар) ва вентиляторли градирнялар учун эни 2,5 м дан кам былмаган ва минорали градирнялар учун эни 5 м дан кам былмаган отместка (бино пойдевори быйлаб =илинадиган нишаб йылка) кызда тутилган былиши керак.

16.18. Градирняларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффициенти $K_0 = 1,5$;

=аватлилик коэффициентлари градириялар баландлиги 15 м гача бўлганда $K_3 = 1,0$; градириялар баландлиги 15 м дан кўп бўлганда ушбу формула бўйича: $K_{3T} = 1 + 0,1(n-5)$, лекин 1,5 дан кўп эмас ($n = H/3$, бу ерда H – градирия баландлиги метрларда)

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация μ ва бош=а коэффициентлари, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган шолда ани=ланади.

Вентиляторли градириялар

16.19. Билимларга ажратилган градирияларни =оюда бўйича, билимларининг майдони 400 м^2 дан кўп бўлмаган шолда лойищалаштириш керак, минорали вентиляторли градирияларни эса – майдони 400 м^2 ва ундан кўп.

Ёнувчи синч ёки =оплама бўлганда ёки ёнмайдиган синч ва ёнувчи =оплама бўлганда бирлаштирилган бир неча билимлар майдони 1200 м^2 дан ошмаслиги керак.

16.20. Билимли градирияларнинг устунлар тырини 3 м қаррали, =оюда бўйича, $6 \times 6 \text{ м}$ =абул =илиш керак. Агар бу технологик талабларга буюн зарур бўлганда бош=а устун тыри ылчамлари =абул =илиниши мумкин.

Кўпбилимли градирияларда сув тыплаш резервуари кўпида иккита билимни бирлаштириши мумкин.

16.21. Умумий майдони 30 м^2 ва ундан кўп бўлган вентиляторли градирияларни =оюда бўйича, юк қатарувчи =урилмаларини е\ма ёки яхлит темир-бетондан лойищалаштириш керак, бунда, шаво кирадиган доразалар майдонида пылат =урилмалардан фойдаланишга йил =ыйилади.

+уёюдаги шолларда градирияларнинг юк қатарувчи =урилмаларини пылатдан лойищалаштириш мумкин:

градириялар умумий майдони 30 м^2 дан кам бўлганда;

=урилиш =ийин бўлган жойларда (баланд то\ли, чылли ва х.к.з.), шамда =урилиш ишлаб чи=ариш муассасасидан узо= бўлган ерларда.

16.22. Билимли градирияларнинг тыси= =урилмалари пластмасса ёки асбест цемент тахталардан ёки темир-бетондан, мувофи= асослаб берилганда эса – ё\оч ёки пылатдан бўлиши керак. Бунда, тыси= =урилмаларнинг герметиклиги таъминланиши керак (туташ жойларини си=илиши, елимлаш, герметик моддалар билан зичлаш ва х.к.з.).

Градириялар баландлиги буюнинг баландлигини =ышган шолда 15 м ва ундан кўп бўлганда, уларни томда ырнишилган та=дирда, синчи ва =опламаси ёнмайдиган материаллардан бўлиши керак.

16.23. Градириялар =урилмаларининг шисобини +М+ 2.01.07 га буюн асосий ва махсус нагрукалар уй\унлигига амалга ошириш керак.

+иш мавсумида ишлатиладиган градирнялар учун асосий нагруккалар уй\унлигига =ышимча щолда ороситель жойлашган майдонда юзага келадиган, 2 кПа (200 кг/см²) тенг =абул =илинадиган, нагрукка быйича мустацкамлик коэффициенти $\gamma_f=1,4$ былган, муз о\ирлигидан быладиган ва=тинчалик нагрукка щисобга олинади.

Махсус нагруккалар уй\унлигига щисоб =илинганида, вентиляторнинг бир паррагини узилишидан юзага келадиган нагруккалардан бирини (жищознинг бузилиши) ва зилзила таъсир кучини алоцида щисобга олиш керак, бундай щолда иншоот масъулиятининг IV категорияси =абул =илинади.

Минорали градирнялар

16.24. Минорали градирняларни совутиладиган сувни =оида быйича, 10 минг м³/соатдан кып сарфланадиган ишлаб чи=ариш айланма сув таъминоти тизимида лойищалаштириш керак. Градирняга келадиган сув щарорати 50 °С дан ошмаслиги керак.

16.25. Градирняларнинг тортиш минораларини конуссимон, пирамидасимон ёки гипербола шаклида лойищалаштириш керак.

16.26. Ороситель устунлари тырини =оида быйича, 6x6 м =абул =илиш керак.

16.27. Градирняларнинг тортиш минораларини яхлит ёки е\ма темир-бетондан, шунингдек мувофи= асослаб берилганда =опламали, пылат ёки ё\оч панжарали синчни =ыллаган щолда лойищалаштириш керак. Ё\оч ва бош=а ёнувчи материаллардан былган синчлар ва =оплама, фа=ат градирня пасти =исми майдони 100 м² гача ва баландлиги 15 м гача былгандагина йыл =ыйилади.

Пылат ва ё\оч синчлар =оида быйича, совутиладиган сув билан бевосита намланиш майдонидан чи==ан былиши керак.

16.28. Пылат синчли тортиш миноралари уларни катталаштирилган элементлар билан монтаж =илинишини щисобга олинган щолда лойищалаштирилиши керак.

16.29. Минораларнинг пылат синчлари =опламасини =алинлиги 1 мм дан кам былмаган алюминийли гофрировка =илинган тунукаларни =ыллаган щолда бажариш керак. Сув чи=ариш майдони кичик былган градирнялар учун тыл=инсимон пластмасса тахталардан ва мувофи= намдан щимояланган абест цемент тахтадан былган, щамда асослаб берилганда, чиришдан щимояланган ё\оч тахталардан былган =опламага йыл =ыйилади.

16.30. +опламани синчга, рухланган клямера ва болтлар ёрдамида =отирилади.

16.31. Тортиш минорасининг яхлит темир-бетон =оби\ининг =алинлигини 160 мм дан кам былмаган щолда =абул =илиш керак.

+алинлиги 200 мм ва ундан кам былган =оби= учун бетоннинг щимоя =атламининг =алинлигини камида 25 мм, =алинлиги 200 мм дан кып былган =оби= учун эса – камида 35 мм =абул =илиш керак.

Тортиш минораси темир-бетон =оби\ининг ю=ори =исмида эни 1 м дан кам былмаган бикрлик щал=алари кызда тутилиши керак.

16.32. Темир-бетон минора таги таянчларини ва сув чи=ариш =урилмаларини е\ма ёки яхлит темир-бетондан бажариш керак.

16.33. Тортиш минорасининг ю=ори =исмида таъмирлаш жараёнида кажава осиш учун, щамда, учувчи объекларнинг хавфсизлигини таъминлаш ма=садида ёритиш асбоб-анжомларини ырнатиш учун майдончалар кызда тутилиши керак. Темир-бетон тортиш минорали градирняларда айтиб ытилган майдончаларни бикрлик хал=алари билан мужассамлашга йыл =ыйилади.

16.34. Тортиш минорасининг ю=ори майдончасига ва сув совутиш =урилмасига кириш учун тыси=ли ва орали= майдончали зинапоя былиши керак.

16.35. Майдончаларда баландлиги 1,0 м былган тыси=лар былиши керак.

16.36. Сув совутиш =урилмасининг юк кыратувчи синчини е\ма темир-бетон =урилмалардан лойищалаштириш керак.

16.37. Градирняларнинг сув чи=ариш =урилмаларини бир ёки икки =аватли ва =оида быйича, турли шаклдаги пластмасса элементларидан ташкил топган блоклардан ёки ясси прессланган асбестцемент тахталардан лойищалаштириш керак. Асослаб берилганда ё\оч сув чи=ариш =урилмаларига йыл =ыйилади.

16.38. Минорали градирнялар =урилмаларининг щисоби асосий ва махсус нагрукалар уй\унлигига КМК 2.01.07 ва КМК 2.01.03 га биноан амалга оширилади.

16.39. +иш мавсумида ишлатиладиган градирнялар учун =ышимча равишда, муз о\ирлигидан тушадиган =ис=а ва=тли нагрукани щисобга олиш керак: тортиш минорасининг пылат синчларини щисоблашда – миноранинг умумий о\ирлигининг 20 %, сув совутиш =урилмасининг юк кытарувчи синчини щисоблашда – сув чи=арилиш майдонига тушадиган 3,5 кПа (350 кг/см²) =ийматдаги щисобий нагрукани.

17.Фойдали +азилмаларни +азиб олиш учун корхоналарнинг минорали коперлари

17.1. Мазкур былим меъёрларига юритмали (приводли) ва ишга солишни бош=арувчи аппаратли, кып симар=онли кытариш машиналарини, технологик, таъмирлаш ва ёрдамчи кытаргич асбоб-ускуналарни, фойдали =азилмалар учун =абул =илиш =урилмалари ва идишларини жойлаш учун мылжалланган кажавали, клетли ва кажава-клетли минорали коперларни, быш майдончалар былганда эса – ер ости усули билан фойдали =азилмаларни =азиб олиш быйича корхоналарда

омборхона ва бош=а хоналарни лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

Бир симар=онда кытаргичли ва минорали коперларни лойищалаштиришда 10 ВНТП 37-86 былим талабларига щам риоя =илиш керак.

17.2. Минорали коперларни =оида быйича, тархда ты\ритыртбурчак ёки тыртбурчак шаклли =абул =илиш керак.

Жищознинг алощида =исмларини жойлашнинг, шунингдек, копернинг =амров ылчамлари чегарасида жищоз ва девор =урилмаси орасида меъёрий ытиш йылларини таъминлашнинг иложи былмаганда эркерлар ырнатиш щисобига машина зали майдонини кенгайтиришга йыл =ыйилади.

17.3. Минорали коперларни ва шахта тепаси биноларини меъёрловчи-тыпловчи щампалар, маъмурий-маиший хизмат хоналари ор=али бирлаштиришга йыл =ыйилади. Кырсатиб ытилган хоналар минорали коперлардан ён\инга =арши тыси=лар билан ажратилган былиши керак.

Минорали коперларни бош=а бинолар ва хоналар билан бирлаштиришда копер деворларидаги монтаж жойларига кириш йыли таъминланиши керак.

Минорали коперларни ёнувчи материаллар, осон алангаланадиган ва ёнувчи сую=ликлар ва ёнувчи газлардан фойдаланиш ва са=лаш билан бо\ли= былган хоналар билан бирлаштиришга йыл =ыйилмайди.

17.4. Минорали коперларда, стволга бевосита бо\ли= былган ва портлаш-ён\ин ва ён\ин хавфи быйича А турга тааллу=ли былган биноларда баландлиги 2,0 м дан кам былмаган, машина залларида портлаш хавфили метан тыпланмаларни юзага келишини бартараф этувчи вентиляцион метанга =арши камералар былиши керак.

17.5. Минорали коперларнинг ылчамларини =оида быйича, каррали =абул =илиш керак: тархда – 3 м, баландлиги быйича 0,6 м.

Синчли коперлар устунларининг орали\и 3 м каррали, алощида щолларда – 1,5 м каррали =абул =илинади.

17.6. Минорали коперларнинг баландлиги 3,6 м дан кам былмаслиги, машина заллари баландлиги эса – 8,4 дан кам былмаслиги керак.

17.7. Табиий ёру\лик фа=ат машина залида ва зина катагида былиши керак. Бош=а хоналарда КМК 2.01.05 талабларига биноан сунъий ёру\лик былиши керак.

17.8. +урилмани монтажини копер деворларидаги монтаж жойлари ор=али монтаж учасининг бошлан\ич сатщ белгисида ва бири иккинчисининг устида жойлашган ёпмалардаги монтаж жойлари ор=али амалга ошириш керак. Копер деворларидаги монтаж жойини =урилмани ырнатилиш сатщиди (даражасида) ырнатишга йыл =ыйилади. Бошлан\ич сатщ белгисида стволдаги коммуникацияни ырнатиш ва олиш, кузатиш,

кытариш симар=онлари ва идишларини осиш ва алмаштириш учун мылжалланган икки томони очи= былган очи= ыринлар былиши керак.

17.9. Минорали коперларни сир\анувчи =олипда барпо этиладиган яхлит темир-бетон деворли ёки осма панеллардан деворли, темир-бетон ёки пылат синчли амалга ошириш керак.

Э с л а т м а. +урилиш =урилмаларининг пылат элементларини улар жойлашган хоналарнинг портлаш-ён\ин ва ён\ин хавфи быйича туридан =атый назар ён\инга =арши щимоясиз бажаришга йыл =ыйилади.

17.10. Коперларни пойдеворларга суриш зарурати былганда, =оида быйича, коперлар пылат синчли =илиниши керак.

17.11. Минорали коперларнинг юк кытарувчи темир-бетон =урилмалари учун си=илишга мустацкамлилиги быйича синфи В15 дан паст былмаган бетон =абул =илиниши керак.

17.12. Копернинг таш=и деворлари ва ички шахтанинг деворлари =оида быйича, умумий пойдевор плитага таяниши керак. Минорали коперларнинг асоси вазифасини =оятош грунтлар бажаргандагина копернинг таш=и деворларини ёки устунларини пойдеворга, бутун копернинг ёки ички шахтанинг деворларини эса - шахта =уду\ининг о\зига алощида таянишига йыл =ыйилади.

17.13. Копернинг таш=и ва ички деворлари умумий пойдеворга таянганда ствол о\зи ва копер пойдевори =урилмалари орасида, копер чыккан ва о\ган та=дирда уларни бир-бирига тегишини олдини олувчи тир=иш былиши керак.

17.14. Минорали коперларни о\иши ва чыкиши +М+ 2.02.01 да кырситилган ва уларга жойланган кытариш =урилмаларини ишга яро=лилигини таъминлаш шартларига мувофи= былган =ийматлардан ошмаслиги керак.

Пойдевор ылчамларини ошириш, пайвандли замин =уриш, замин грунтини мацкамлаш ва х.к.з. йыллар билан йыл =ыйилган чыкиш =ийматларини таъминлашнинг иложи былмаганда, копер жойлашувини кейинги ызгартириш имконияти учун махсус чора-тадбирлар кырилиши керак (масалан, домкрат ёрдамида ты\рилаш, осон сую=ланувчи тагликларни =ыллаш ва шу кабилар).

17.15. Минорали коперларни щисоб =илишда нагрузка быйича мустацкамлик коэффицентини ва уй\унликлар коэффицентларини КМК 2.01.07, КМК 2.01.03, щамда жадвал 8 быйича =абул =илиш керак.

Э с л а т м а: 1. Депрессия (компрессия)дан тушадиган меъёрий нагрузкани шахтанинг келажакда ривожланишини щисобга олган щолда максимал =абул =илинади.

2. Шахта =урилиши давомида кавлаш ишларини олиб борилишини щисобга олган щолда лойищалаштириладиган, доимий шахтали коперларни текшириш щисоблари учун былган кавлаш асбоб-ускунасидан тушадиган меъёрий давомли ва

ва=тти нагрукалар ствол очишни ташкил =илиш лойищаси ёки шу лойищани амалга оширувчи ташкилот топшири\и быйича ани=ланади.

3. Нагрукаларнинг махсус уй\унлигига щисоб =илинишида махсус нагрукаларнинг бири щисобга олинади.

17.16. Копернинг асосларини, деворларини, устунларини ва пойдеворларини щисоб =илишда ёпмаларга тушадиган меъёрий бир маромда тар=алган нагрукалар, улар иккитадан кып былганда, уларни =уйидаги формула быйича коэффицентга кыпайтириш йыли билан пасайтиришга йыл =ыйилади

$$\eta = 0,6(1 + 1/\sqrt{n}), \quad (4)$$

бу ерда n – щисоб =илинаётган кесим тепасидаги ёпмалар сони.

17.17. Яхлит минорали коперларни щисобини пойдевор о\иши эксцентриситетини щисобга олган щолда, вертикал нагрукалар моментларини ани=лаган щолда, си=илган-эгилган консолли ызак схемаси быйича амалга ошириш мумкин.

Жадвал 8

Нагрукалар таснифи	Нагрукалар	Нагрукка быйича мустащкамлик коэффиценти γ_f
Ва=тинчалик давомли	Кытариш симар=онларида ишчи кучланишлардан юзага келган кытариш машиналаридан тушадиган (симар=онлар, кытариладиган идишлар, тиркама =урилмалар ва кытариладиган идишдаги материаллар о\ирликлари)	1,2
	Минорали коперни то\жинсларини кавлаб олишда ишлатишда кавлаш ускунасидан туладиган	1,2
	Депрессия ёки компрессиядан юзага келган босим	1,2
Ва=тинчалик	Жищознинг ишга солиш-тыхтатиш ва синаш щолатларида юзага келадиган нагрукалар, шунингдек, кытариш машиналарини мущофаза =илинишли секинлашишида	1,0

	юзага келадиган симар=онлардаги кучланишлар	
	+урилиш ва фойдаланишда (асбоб-ускуна монтажи, унтаъмирланиши ва алмаштирилиши) ишлатиладиган, щаракатланадиган кытаргич асбоб-ускунасидан тушадиган	1,2
	Клетни кулакларга ырнишдан юзага келувчи	1,2
Махсус	Кытариш симар=онларида шахта стволида кытарилаётган идишни кескин тутилиб =олиши (=исилиб =олиши) ва идишни кескин кытарилиши кучланишидан юзага келувчи	1,0
	Зилзила таъсир кучлари	1,0

17.18. Деворлар мустащкамлигини 17.17-банд быйича щисоблашда, горизонтал кесимнинг юк кытаришлик =обилияти очи= ыринлар я=инидаги кучланишлар ва деформациялар жамланмларини щисобга олган щолда ани=ланиши керак.

17.19. Тысинлар таяниш майдонида копернинг юк кытарувчи деворларининг горизонтал кесимларидаги нормал =исувчи кучни улардан тушадиган нагруканинг мащаллий таъсирини щисобга олган щолда ани=лаш керак.

Тысиннинг таяниши очи= ырин ю=орисида очи= ырин энидан кам былган баландликда амалга оширилган щолларда тысин ва очи= ырин ораларидаги майдондаги девор вертикал ва =ия кесимларини мустащкамлигини щисоб =илган щолда текшириш керак.

17.20. Минорали коперларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффиценти $K_0 = 1,0$ (бюртмачи =арорига биноан кырдаткич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,5$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффицентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва

конструкцияси элементларининг материалларига асосланган шолда ани=ланади.

17.21. Копер =урилмаларини занглашдан щимояси КМК 2.03.11 га мувофи= шолда минераллашган шахта сувини ва чи=адиган вентияцион о=имни щисобга олган шолда, ва=ти-ва=ти билан мойланиши керак былган механик ускуна билан бир хонада жойлашган =урилма учун эса – суртиладиган материалларининг таъсирини щисобга олган шолда белгиланиши керак.

Копернинг быялиши керак былган барча пылат =урилмалари быё=ни янгиланишини щисобга олган шолда, шу =аторда быяш =ийин былган жойларини быялишини таъминлаган шолда лойищашлаштирилиши керак.

17.22. Зиналарни +М+ 2.01.02 да талаб =илинган ён\инбардошлилик чегарасини таъминловчи щимояси былган пылатдан ёки темир-бетондан =абул =илиш керак. Пылат зиналарнинг =иялигини камида 1:1 =абул =илиш керак. Тор жойларда пылат зиналарнинг =иялигини 1,7:1 гача оширишга йыл =ыйилади. Зина катаklarининг тыси= =урилмалари ён\инбардошлилик чегараси 0,75 соатдан кам былмаган ёнмайдиган материаллардан лойищалаштирилиши керак.

17.23. Минорали коперларнинг =аватлариаро ало=алар лифт ёки зиналар ёрдамида амалга оширилиши керак. Бундан таш=ари, минорали коперлар щар бир =аватдаги хоналарга чи=адиган, ён\индан таш=и эвакуацион зинали =илиб лойищалаштирилиши керак.

17.24. Зина катагидан А ва Б турдаги хоналарга чи=ишлар ызи ёпиладиган ён\инга =арши эшикли тамбур-шлюз ор=али ор=али былиши керак.

17.25. +ыз\алувчан =исмли =урилма ёки =урилманинг тыси=лари орасидаги, шунингдек =урилма ва девор орасидаги ытиш йылларининг эни 0,7 м дан кам былмаслиги керак.

17.26. А, Б ва В турдаги хоналар бош=а хоналардан ён\инга =арши пардеворлар билан, портлаш-ён\ин ва ён\ин хавфили А ва Б турдаги хоналар эса – шунингдек чанг-газ ытказмайдиган пардеворлар билан ажратилади.

Кытариладиган идишларни жойлаш учун мылжалланган коперларнинг щажми деворлар, пардеворлар ёки металл =опламалар билан ажратилган былиши керак. Бу =урилмаларга былган ён\инга =арши талаблар технологик лойищалаштириш идора меъёрларига мувофи= шолда белгиланади. Лифт шахталари, зина катаklари, щамда турли турдаги хоналарни ажратиб турувчи деворлар ва пардеворлар учун былган ён\инга =арши чора-тадбирлар +М+ 2.01.02 талабларига жавоб бериши керак.

17.27. Щар хил щаво босими остида былган хоналарни бир-биридан ажратиб турувчи деворлар ва пардеворларнинг конструкциялари ва материаллари шу хоналарнинг герметиклигини таъминлаши лозим.

17.28. Машина залида ёки энг якин ёлмада санитария бўлиши керак.

17.29. Минорали коперларда ички нов ырнатилган бўлиши керак. Сувни томдан тартибсиз усулда туширилиши ман этилади.

17.30. Коперларда томга чиқадиган йил бўлиши керак. Томнинг ГОСТ 25772 бўйича тўсили бўлиши керак.

17.31. Минорали коперларда оқимлари сони ва мидори КМК 2.04.01 талабларига мувофиқ бўлган ённингга қарши сув қувури бўлиши керак.

17.32. Минорали коперлардаги шаво оқими чиқадиган стволларда герметик хоналарга кириш шлюзлар оқали бўлиши керак.

18. МЫРИЛАР

18.1. Мазкур бўлим меъёрларига юк қатарувчи танаси турли шароратдаги, намликдаги ва зарарлилиги турли бўлган тутун газларни самарали тарқалишини таъминловчи шит, темир-бетон, композициявий материаллар ва пылатдан бўлган мыриларни лойишчалаштиришда риоя қилиниши керак.

18.2. Мыри конструкцияси ва материали уни қуришда ишлатиладиган махсус қурилмасини, ишлаш ҳолати (режими)ни шисобга олган шолда техник-иқтисодий асослаб берилиш, шамда меъморий-композициявий мақсадга мувофиқлик асосида танланиши керак.

18.3. Мыриларнинг кириш тешиги диаметри ва баландлигини КМК 2.04.13 талабларини шисобга олган шолда, аэродинамик, иссиқлик-техникавий ва санитария-гигиеник шисоблар асосида аниқлаш керак.

Шитли ва яхлит темир-бетон қувурларнинг минимал диаметрларини қувурларни қурилишида ишлатиладиган қурилмани шисобга олган шолда белгилаш керак.

Пылат қувурларнинг баландлиги 45 м гача бўлганда, уларнинг диаметрини 0,4 м дан кам бўлмаган шолда қабул қилиш мумкин.

18.4. Қўшни мырилар орасида масофа, қувурнинг бешта ыртача ташқи диаметридан кам бўлмаслиги керак.

18.5. Газ йилини қувурга туташтириш жойларида чыкишга қарши чоклар ёки мувозанатлаштиргичлар (компенсаторлар) бўлиши керак.

18.6. Бир горизонтал кесимда қувурга икки газ йили киритилганида уларни бир ықда қарама-қарши томондан жойлаштириш керак, учта газ йили киртилганда – бирини иккинчисига 120° бурчак остида жойлаштириш керак, бунда, бир горизонтал кесимдаги бышашиш умумий майдони пойдевор чуқурчаси ёки қувурнинг темир-бетон танаси кесимининг умумий майдонининг 40 % дан, шитли қувур танасининг 30 % дан ва пылат қувурнинг юк қатарувчи танасининг 20 % дан ошмаслиги керак.

Бир мырига бир неча газ йыллари киритилиб бир ва=тда ишлатилганда =увурнинг пастки =исмида ёки пойдевор чу=урчасида газ о=имларини бир-бирига таъсирини олдини олувчи, щамда аэродинамик =аршилигини пасайтирувчи ажратгич деворлар ёки йыналтиргич =увурлар ырнатилиши керак.

18.7. Зарур щолларда мыринининг юк кытарувчи танасини чи=ариладиган газларнинг щарорати ва зарарли таъсирларидан щимоя =илиш учун танага иссиликдан щимоя ырнатишга ва =оплаш (футеровка)га йыл =ыйилади. Чи=ариладиган газларнинг щарорати ва заралилигига мувофи= щолда =оплашни шамот, туршбардош ёки оддий лой \иштдан, махсус бетондан, сополдан, пылатдан, шунингдек пластмассалардан бажариш керак.

/иштдан =оплаш танадаги рафа=ли бырти==а таянадиган =исмлар кыринишида былади. +исмлар баландлиги =алинлиги бир \иштдек былганда 25 м дан кып былмаслиги, =алинлиги $1/2$ \ишт былганда 12,5 дан кып былмаслиги керак. Газ йыллари учун очи= ыринлар =исмида =оплаш =алинлигини $1\ 1/2$ - 2 \иштгача ошириш керак. Махсус шаклдор шпунтли сопол =ылланилганда =оплаш =алинлиги камайтирилиши мумкин. Пастки =исмни тепадагисига туташини =оплаш материалининг щароратдан щам баландликка, щам диаметри быйлаб кенгайишини щисобга олган щолда лойищалаштириш керак.

18.8. Мырининг пастки =исмида, пойдеворда ёки келтирилган газ йылларида =увурни кузатиш учун дарча былиши, зарур щолларда эса – конденсат (бу\ни сувга айлангани)ни чи=ариб ташланишини таъминловчи =урилма былиши керак.

18.9. +увурнинг таш=и томонида майдончалар ва зиналар, \иштли =увурлар учун эса – темиркашаклар ырнатилиши керак. Зиналар ёки темиркашаклар ер сатщидан 2,5 м масофада ырнатилиши керак. Майдончалар, зиналар ва темиркашакларда тыси=лар былиши керак.

Дам олиш майдончалари орасидаги масофани фойдаланиш талабларига мувофи= щолда =оида быйича, =увур баландлиги быйича 15 м, лекин 25 м дан кып былмаган щолда =абул =илиш керак.

18.10. газ ытказмайдиган =оплашли \иштли ёки темир-бетон =увурларнинг юк кытарувчи =урилмаларига тутун газларни киришини олдини олиш ма=садида тутун канали ичида орти=ча статик босим былишига йыл =ыйилмайди. Орти=ча статик босим былганда махсус конструкцияли =увур (ички газ ытказувчи газни олиб чи=увчи стволли ёки ствол ва =оплаш орасидаги шамоллатиладиган орали=да акс босимли) =ылланилиши керак.

18.11. Акс босимли мыриларда (ишлаш щолатига бо\ли= щолда) щаво орали\ини табиий ёки мажбурий шамоллатилиши =ылланилиши керак. Акс босимнинг катталиги =увурнинг щар бир кесимида камида 50 Па (5 кгс/м^2) =абул =илиниши керак.

18.12. +увурга бир неча агрегатлар =ышилганда ва нагрузка ызгариб турганда ва натижада конденсат щосил былганда, техник-и=тисодий

томондан асослаб берилганда =увурнинг юк кытарувчи танасида жойлашган бир неча газ чи=арувчи стволли кыпстволли =увурларни лойищалаштиришга йыл =ыйилади.

Газ чи=арувчи ствол ва юк кытарувчи тана орасидаги бышли=да щал=асимон майдончалар, зиналар, элект ёритиш, щамда махсус асослаб берилганда лифт былиши керак.

18.13. Таш=и юк кытарувчи тана тепа =исмининг минимал диаметри унинг ичида бир неча газ чи=арувчи стволлар былганда, талаб =илинган сонли газ чи=арувчи стволлар ва лифтни жойлашиши, щамда монтаж, фодаланиш ва иш бажариш давомида назорат учун ытиш йыллари талабларидан келиб чи==ан щолда ани=ланиши керак.

18.14. Газ чи=арувчи стволларни металлдан, щамда нометалл ёнмайдиган, исси=бардош материаллардан тайёрлаш керак.

Газ чи=арувчи стволларнинг таш=и томонидан меъёрий щолда фойдаланишда газнинг белгиланган щарорат фар=ларини ва стволнинг белгиланган ички сирти щароратини таъминланиши, щамда исси=дан щимоянинг таш=и сирти щароратини 60° С дан кып былмаган щолда таъминланишидан келиб чи==ан щолдага щисоб =илиниши асосида ани=ланадиган =алинликдаги исси=дан щимоя ырнатилиши керак.

18.15. Мыриларнинг пойдеворларининг ости КМК 2.02.01 ва КМК 2.02.03 талабларига биноан юмало=, кыпбурчак ёки щал=асимон шаклда темир-бетондан лойищалаштирилиши керак.

18.16. +увурлар пойдеворлари учун чыкиш ва о\ишларнинг чегаравий =ийматлари КМК 2.02.01 быйича =абул =илиниши керак.

18.17. Ер ости сувлари сатщи балан былганда ва газ йыллари ер остида жойлашган та=дирда дренаж былиши керак.

18.18. Темир-бетон мыриларни биринчи гунуцнинг чегаравий щолатлари быйича щисоблаганда ушбу нагрузкаларни бир ва=тдаги таъсирини щисобга олиш керак - ыз о\ирлигидан тушадиган нагрузкани, щисобий шамол таъсири кучини ёки зилзила таъсири кучини, шунингдек чи=ариладиган газларнинг щарорати таъсирини, иккинчи гуруцнинг чегаравий щолатлари быйича щисоблаганда - ыз о\ирлигидан тушадиган нагрузкани, щисобий шамол таъсири кучини, шунингдек чи=ариладиган газларнинг щарорати таъсирини ва =уёш радиациясини бир ва=тдаги таъсирини щисобга олиш керак.

18.19. Мыриларга тушадиган нагрузкалар ва таъсирлар, нагрузка быйича мустащкамлик коэффицентлари, щамда былиши мумкин былган нагрузкалар у\унлиги КМК 2.01.07 талабларига мувофи= щолда =абул =илиниши керак.

Щисобий шамол таъсири кучинига щисобланганда нагрузка быйича мустащкамлик коэффиценти баландлиги 150 м гача былган =увурлар учун 1,3 га тенг, баландлиги 150 дан 300 м гача былган =увурлар учун – 1,4 га тенг; 300 м дан баланд былган =увурлар учун – 1,5 га тенг =абул =илинади.

18.20. Мыриларни зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффициенти $K_0 = 1,0$ (буюртмачи =арорига биноан кырдаткич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффициенти $K_3 = 1,5$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффицентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

18.21. Чи=ариладиган газлар таъсиридан быладиган =увур деворидаги щарорат ызгаришларини чи=ариладиган газларнинг щарортати энг катта былганда ва таш=и щавони щисобий щароратида (энг сову= беш кунликнинг ыртача щарорати) ва таш=и сиртни исси=лик бериш коэффициенти =иймати энг катта былганда ани= исси=лик о=ими учун исси=лик техникавий щисоблар асосида ани=лаш керак.

18.22. Цилиндр шаклли мырилар ва бироз конуссимон =увурларни (0,012 дан кып былмаган) КМК 2.01.07 талаблариган биноан тез шамол таъсири кучига ва резонансга щисоб =илиш керак. Конуслилиги 0,012 дан кып былган конуссимон =увурларни резонансга текширмасликка йыл =ыйилади.

18.23. Мырининг щисобий схемаси сифатида **эгилювчан** заминли пойдеворга таянадиган, баландлиги быйича доимий ёки ызгарувчан щал=али кесимнинг рафа=ли ызлагини =абул =илиш керак.

И з о щ. 1. Тортмали пылат =увурлар учун щисобий схема тортиш жойларида =айиш=о= таянчли ва ишловга мойил зиминли пойдеворга таянган рафа=ли ызак кыринишида =абул =илинади.

2. Бунда, тортмали =увурлар щисобини камида икки щолда амалга ошириш керак:

=увур стволининг щарорати атроф мущит щароратига тенг;

=увур стволининг иш щолатидаги щарорати былганда.

18.24. +увур стволининг горизонтал кесимларидаги эгувчи моментларни ани=ланиши деформацион схема быйича, щарорат, =уёш радиацияси, пойдевор о\иши ва =увурни шамолдан эгилиши натижасида ыз о\ирлиги таъсиридаги =ышимча эгувчи моментларни щисобга олган щолда амалга оширилиши керак.

18.25. Кындаланг кесимдаги щал=али кучланишларни, щамда =уёш радиацияси таъсирида =увур эгилишидан =ышимча моментларни щисобга олиш учун =уёшли томонда 25^0 С дан сояли томон чегарасидаги 0^0 С гача былган таш=и сиртда щарорат фар=ланишини тар=алишини щисобга олиш керак.

18.26. Меъёрий шамол таъсири кучидан =увур тепасининг горизонтал силжиши унинг 1/75 баландлигидан ошмаслиги керак. Лифт мавжуд былган та=дирда =увур тепасининг чегаравий горизонтал

силжишини мазкур лифтга былган техник шартларга мувофи= шолда =абул =илиш керак.

18.27. Эркин тебранишлар турларини ани=лашда ва эркин турган =увурлар учун горизонтал кесимларни юк кытариш =обилиятини текширишда щисобий узунликни =увур баландлигини 1,12 коэффицентга кыпайтирилганига тенг =абул =илиш керак.

18.28. +увур пойдевори тагидаги грунтга тушадиган минимал кучланиш нолдан катта былиши керак.

18.29. Пойдевор плитаси баландлиги быйича щарорат ызгаришлари былганда пойдеворни щисоблашда, КМК 2.03.04 га биноан ани=ланадиган щарорат кучланишларини щисобга олиш керак.

/иштли мырилар

18.30. /иштли мырининг танасини кесилган конус кыринишида лойищалаштириш керак (=увурнинг пойпеши (цоколь) цилиндр шаклида былиши керак). +увур стволини таш=и сиртини вертикалга келтирувчи =ияликни =оида быйича, 0,02-0,04 чегарасида бутун баландликка дойимий =абул =илиш керак.

18.31. /иштли мыриларнинг стволларини териш учун 125-150 маркали эгри лой \ишт =абул =илиш керак. пластик прессланган маркаси 125 дан паст былмаган ва сув шимиши 15 % дан кып былмаган оддий лой \ишт =ылланилиши мумкин.

/иштнинг сову=бардошлилик быйича маркасини =увурнинг ишлаш щолатига биноан =абул =илиш керак, лекин 25 дан паст былмаган щолда. Ствол териш учун маркаси 50 дан паст былмаган мураккаб =оришмаларни =абул =илиш керак.

18.32. /иштли =увурнинг баландлиги быйлаб тасма пылатдан горизонтал торма щал=алар былиши керак, уларнинг орали\и ва кесмасини щисоб быйича =абул =илиниши керак, бунда тортма щал=аларнинг =алинлиги 10 мм дан кып былмаслиги, орали\и – 1,5 м дан кып былмасилиги керак.

18.33. Ствол деворларининг =алинлиги щисоб быйича =абул =илинади, лекин 1 1/2 \ишздан кам эмас.

Щисобий 7 ва ундан кып балли зилзилалик былганда мыриларни армо\ишздан лойищалаштириш керак.

18.34. /иштли ва армо\иштли =увурларнинг юк кытарувчанлиги быйлаб горизонтал кесимларнинг щисоби КМК 2.03.07 га мувофи= щолда амалга оширилиши керак. /иштли =увурлар стволининг барча горизонтал кесимлари учун быйлама кучнинг ётиш ну=таси кесим негизи чегарасида жойлашади яъни

$$e \leq (D^2 + d^2) / 8D$$

бу ерда D ва d – мувофи= щолда ствол кесимининг таш=и ва ички диаметрлари.

Армо\ишти =увурлар стволнинг горизонтал кесимини щисоблашда марказдан таш=ари си=ишнинг иккала щоли кыриб чи=илиши мумкин:

1 Щол: =уйидаги шарт бажарилганда $S_c < 0.8S_0$ ва

2 щол: =уйидаги шарт бажарилганда $S_c \geq 0.8S_0$

Формулаларда бутун ствол кесимининг S_0 статик моменти чызилган A_s ёки камро= си=илган темир ызакнинг о\ирлик марказига нисбатан =уйидаги формула быйича ани=ланади

$$S_0 = A(D - 12.5 - y) \text{ см}$$

y – кесимнинг о\ирлик марказидан то энг си=илган чекка тетигача былган масофа.

R си=илишга стволнинг щисобий =аршилиги иш шартлари коэффиценти 0.9 билан =абул =илинади.

18.35. Вертикал темир ызакнинг ызакларини ствол айланаси быйлаб =адами бир \ишддан кам былмаган щолда (260 мм), таш=и \ишт терими сиртидан ярим \ишддан кам былмаган орали=да (125 мм) бир маромда жойлаштириш керак. Вертикал темир ызакдаги илгакларни ($d \leq 12$ мм), пылат синфидан =атый назар, ты\ри бурчак остида букиш керак ва ырнатишда стволнинг ички томонига =аратиш керак. Стволнинг вертикал темир ызакнинг бирикиш жойларини бир горизонтал кесимда вертикал ызакларнинг умумий сони 50 % дан кып былмаган щисобда турли жойларда, щал=асимон (кындаланг) темир ызакларни ($d = 8$ мм) 4 =атор теришдан сынг (300 мм) ствол баландлиги быйлаб жойлаштириш керак.

18.36. Щал=асимон (монтаж) темир ызак тырт =атор теришдан сынг (300 мм) ствол баландлиги быйлаб жойлашадиган $d \leq 8$ мм ызаклардан =абул =илинади.

18.37. Стволнинг вертикал кесимларини ствол девори =алинлиги быйлаб щарорат ызгариши таъсирида юзага келган щарорат зыри=ишига щисобни си=илган майдондаги эпюрани ты\ри тыртбурчак шаклда =абул =илган щолда амалга ошириш керак. Тортувчи кучни тортма щал=алар билан =абул =илиш керак. Тортма щал=алар пылатининг щисобий =аршилигини ани=лашда иш шартлари коэффиценти 0,7 га тенг =абул =илиш керак. Щал=аларни ырнатиш пайтида, уларни тахминан 500 кг/см^2 га тенг зыри=гунга =адар мащкам жипслаштириш болтлари билан мащкамлаш керак.

18.38. Бы\озлар ва монтаж ыринларининг туташиш жойларида тортиш щал=аларини деворнинг горизонтал чокларига унинг таш=и сиртига я=ин щар 2-4 =атордан сынг ствол баландлиги быйлаб ырнатиладиган, диаметри 8 мм былган бир неча ызаклардан былган щал=асимон темир ызак билан алмаштириш керак.

18.39. Деворда деворнинг си=илган (=изиган) жойида 300° С дан ошувчи щарорат ызгаришлари былганда =алинлиги 10 мм былган узилишсиз щарорат чоклари ырнатилиши керак. Бунда стволнинг кесилмаган =исмининг =алинлиги бир \ишддан (250 мм) кам былмаслиги керак.

Темир-бетон мырилар

18.40. Темир-бетон мырининг стволини цилиндр, кесилган конус ёки аралаш – кесилган конус ва цилиндр шаклида лойищалаштириш керак. Бутун стволнинг ёки унинг алощида =исми баландлигининг узининг таш=и диаметрига нисбати 20 дан кып былмаслиги керак.

+увурнинг ташкил =илувчи сиртини вертикал эгрилигини, =оида быйича, 0,1 дан кып =абул =илмаслик керак.

18.41. Е\ма темир-бетон мыриларни =оида быйича, алощида царглардан цилиндр шаклида лойищалаштириш керак. Царгларни бир бирига ыта мустацкам шпилька ёки болтлар ёрдамида бирлаштириш керак.

18.42. Яхлит темир-бетон =увурларнинг стволлари учун синфи В30 дан паст былмаган, таркибида 8 % гача трехкальций алюминат былган портландцементли бетон ёки минерал =ышимчали сульфатбардош портландцемент =ыллаш керак. Си=илишга мустацкамлик быйича бетон синфи В15 дан паст былмаслиги, сув-цемент нисбати – 0,4 дан кып былмаслиги керак. +увурлар бетонининг сув ытказмаслик маркаси – W8, сову=бардошлилик маркаси - F 200 дан паст былмаслиги керак. Ичида конденсат щосил былиши мумкин былган =увурлар учун бетоннинг сову=бардошлилиги F300 дан паст былмаслиги керак.

Э с л а т м а. Алощида щолларда мувофи= техникавий асослаб берилганда (ю=ори щароратли тутун газлар ва х.к.з.) сову=бардошлилик маркасини пасайтиришга йыл =ыйилади, лекин, КМК 2.03.01 да келтирилган =ийматлардан паст былмаган щолда.

18.43. Темир-бетон =увур стволи деворларининг =алинлигини щисоб быйича =абул =илиш керак, яхлит =увур тепасидаги деворларнинг минимал =алинлигини =уйидагича =абул =илиш керак: =увурнинг диаметри 4,8 м гача былганда – 160 мм; 7,2 м гача былганда – 180 мм; 9 м гача былганда – 200 мм; диаметри 9 м дан кып былганда – 250 мм.

18.44. +увур стволи кесимининг щисобий =алинлиги майдонидан чызилган темир ызакнинг кесими =уйидагидан кам былмаслиги керак: щал=асимон темир ызак учун – 0,2, быйлама темир ызак учун – 0,4 %.

18.45. +увурларнинг чызилган темир ызакларининг туташиш жойларини пайвандсиз устма-уст урнатишга йыл =ыйилади. Былама ва горизонтал темир ызакнинг туташиш жойлари турли жойларда шундай жойлашиши керакки, кесимдаги туташиш жойлари сони ызакларнинг жами сонидан 25 % дан кып былмасин.

18.46. Ищчи темир ызак учун бетоннинг щимоя =атлами =алинлигини 30 мм дан кам былмаган щолда ва темир ызак диаметридан кам былмаган щолда =абул =илиши керак, зарарли газлар мавжуд былган щолда эса =ышимча 5 мм га ошириш керак.

18.47. Темир ызакнинг йыл =ыйилган чегаравий шароратини, тутун газларнинг шароратига биноан бетон таркибининг танланиши, бетон ва темир ызакнинг щисобий =аршиликлари учун иш шартларининг =ышимча коэффицентлари, щамда вертикал кесимларни девор =алинлиги быйлаб бир маромда былмаган =изиш таъсирига щисоблаш усулини КМК 2.03.04 быйича =абул =илиш керак.

18.48. Чызилган кесим майдонида ёри=ларнинг чегаравий очилиши эни =уйидагидан ошмаслиги керак: =увурнинг тепа учдан бир баландлигини учун – 0,1 мм, =увурнинг пастки учдан икки баландлигини учун – 0,2 мм. Мувофи= асослаб берилганда мырининг пастки =исми учун 0,3 мм гача былган ёри=ларнинг очилиши энига йыл =ыйилади.

Пылат мырилар

18.49. Эркин турган ёки торт=или пылат мыриларнинг баландлигини =оида быйича, 30 м дан кып былмаган щолда белгилаш керак. Ю=ори баландликли пылат =увурлар ырниатиш зарур былганда, металл ю=ори шароратлардан ва занглашдан самарили щимоя =илинган былиши керак. +олган щолларда =увур стволини панжарали минораларни =ыллаган щолда лойищалаштириш керак.

18.50. Эркин турган пылат мырининг стволини =оида быйича, ю=ори цилиндрсимон ва пастки конуссимон =исмлардан ташкил топадиган =илиб лойищалаштириш керак.

18.51. Эркин турадиган пылат =увурлар учун =увурнинг умумий баландлигига былган ылчамлар нисбати =уйидаги шартарни =они=тирадиган былиши керак: цилиндрсимон =исмнинг диаметри – 1/20 дан кам эмас; конуссимон =исм заминининг диаметри – 1/10 дан кам эмас; конуссимон =исмнинг баландлиги – 1/4 дан кам эмас.

Э с л а т м а. Динамик ёки механик тебранишлар сындиргичи ырниатилган та=дирда цилиндрсимон =исмнинг диаметри =увурнинг умумий баландлигини 1/25 =исмини ташкил этиши мумкин.

18.52. Баландлиги 30 м ва ундан кып былган, занглашга =арши самарали щимоя =ылланган, шунингдек =увур баландлигини диаметрга нисбати 20 дан кып былган копламали (футеровкали) =увурлар =ылланилган =опламасиз пылат мырилар тор=или =илиб лойищалаштирилиши мумкин.

Торт=или мыриларнинг щисобини КМК 2.03.05 нинг 18 былими талабларига риоя =илган щолда геометрик чизи=сиз тизимлар каби амалга ошириш керак.

18.53. +увур баландлиги быйлаб торт=иларнинг жойлашиши =уйидагича =абул =илиниши керак: =увур стволининг торт=и тепаси ю=ори =исми баландлиги торт=и бир =аватли былганда =увурнинг умумий баландлигининг 1/3 дан 1/4 гача =исмини ташкил этиши керак,

икки =аватли былганда – $1/5$ дан кып эмас; торт=и =аватлари орасидаги масофа =увур баландлигининг $1/3$ =исмига тенг былиши керак.

18.54. Алоцида турадиган пылат =увурнинг цилиндрсимон ва конуссимон =исмларини =оида быйича, =овур\аларсиз учма-уч улаш керак. +увур деворларининг =алинлиги 4 мм дан кам былмаслиги ва мустацкамликка щисоб быйича талаб =илинадиган =алинликдан камида 2 мм га кып былиши керак.

18.55. +увурнинг цилиндрсимон =исми тепасини горизонтал бикрлик =овур\аси билан кучайтириш керак.

18.56. Пылат =увурларнинг =опламасини =увур деворига ички томонидан пайвандланадиган махсус горизонтал щал=асимон =овур\аларга таянтириш керак.

18.57. Газ йылини мыри билан туташыш жойидан ытиши юмало=, чызык юмало= ёки учлари айланали ты\ри тыртбурчак шаклга эга былиши керак, бунда кесимнинг тенг мустацкамлилигини таъминлаш ма=садида =ир=им периметри быйлаб лист пайвандлаш билан ствол =оби\ини кучайтириш керак.

18.58. Мырилар учун пылат маркалари КМК 2.03.05 га мувофи=щолда =абул =илиниши керак, алоцида элементларини =уйидаги гуруцларга ажратган щолда:

2 гуруц - мырининг бикрлик =овур\алари ва =оби\и;

4 гуруц – бикрлик =овур\алари, таянч щал=алари, майдончалар, зиналар, тыси=лар.

18.59. Мыриларнинг пылат =урилмалари элементларининг щисобини ва =урилмалар щарорати 300^0 С ва ундан кам былганда материалларнинг щисобий =аршиликларини ани=лашни КМК 2.03.05 быйича амалга ошириш керак. Бунда, металлнинг щисобий =аршиликлари R_y =уйидагича =абул =илиниши керак:

$t \leq 100^0$ С былганда мувофи= стандартлар быйича пылатга;

$t \geq 100^0$ С былганда махсус техник талаблар быйича пылат маркаси ва таъсир щароратига биноан.

18.60. Пылат мыриларни иншоотнинг резонанс тебренишларини юзага келтиривчи шамолнинг критик тезлигида КМК 2.03.05 талабларига биноан толи=ишга, щамда мувофи= йыри=номага баноан шамол резонансига щисоб =илиш керак. Мырининг пылат =оби\ининг туташыш чоклари текширилиши керак, бунда, щисоб =илишда камида 2 млн. юкланыш даври (цикли) щисобга олиниши керак.

18.61. +увурларнинг деворларини умумий ва мащаллий тур\унликка текшириш керак.

+увур деворларининг пайвандланиб уланган жойлари шамол таъсири кучи таъсидаги =увурнинг резонанс тебренишларидан юзага келувчи ишораси ызгарувчан даврий кучланышларга текширилиши керак.

+увурнинг цилиндрсимон ва конуссимон =исмларининг туташыш жойини, щамда =увур девори =алинлигининг барча ызгариш жойларини

чекка таъсирдан былган ышимча кучланишларни щисобга олган щолда мустацкамликка текшириш керак.

19. ТОРТИШ МИНОРАЛАРИ

19.1. Мазкур былим меъёрларига тозалашдан ытган, лекин маълум даражадаги зарарлиликни са=лаб =олган, намликлиги 80-90 % былган, конденсатли ва =оида быйича, ю=ори щароратли былмаган зарарли ёнмайдиган газларни кетказиш учун мылжалланган тортиш минораларини лойицалаштиришда риоя =илиниши керак.

19.2. Тортиш минораларининг юк кытарувчи пылат стволларини КМК 2.03.05 быйича лойицалаштириш керак.

19.3. Тортиш минораларини зилзила таъсири кучига щисоблашда =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффиценти $K_0 = 1,0$ (буюртмачи =арорига биноан кырсагкич оширилиши мумкин, лекин $K_0 = 1,5$ дан кып эмас);

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,5$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффицентилар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

19.4. Тортиш минорасида бир ёки бир неча газ чи=арувчи стволлар ырнатишга йыл =ыйилади. Бир газ чи=арувчи ствол =оида быйича, юк кытарувчи минора ичида жойлашган былиши керак; бир неча газ чи=арувчи стволлар былганда барча газ чи=арувчи стволларни юк кытарувчи минора ичида ёки стволларнинг бир =исмини – минора ичида, иккинчи =исмини эса – унинг таш=и томонидан жойлаштиришга йыл =ыйилади.

19.5. Газ чи=арувчи стволларни =оида быйича, чи=ариладиган газлар таъсирига чидамли, ёнмайдиган ёки =ийин ёнадиган =урилиш полимер материаллардан, асослаб берилганда металлдан лойицалаштириш керак. Газ чи=арувчи стволнинг ылчамларини атмосферага чи=ариб ташланадиган зацарли моддалар чегаравий тыпланмалари (концентрациялари) меъёрий тозилик талабларига риоя =илган щолда, тайёрлаш учун =ылланиладиган мавжуд жищозни щисобга олган щолда технологик щисоблар быйича ани=лаш керак.

19.6. Юк кытарувчи панжарали миноранинг шаклини ва унинг ылчамларини пылатни тежалишини таъминланишини, тайёрлашнинг технологиклигини, =абул =илинган монтаж усулини, бош тархда минорани рационал жойлаштирилишини ва фойдаланишдаги =улайликни щисобга олган щолда ани=лаш керак.

19.7. Юк кытарувчи минорани призмасимон (тепа) ва бир пирамидасимон (пастки) =исмлар бирикмаси кыринишида уч, тырт ва ундан кып =иррали лойицалаштириш керак.

19.8. Газ чи=арувчи ствол ва юк кытарувчи минора тепалари сатщининг фар=и 2-2,5 газ чи=арувчи ствол диаметри чегарасида былиши керак, лекин 8-10 м дан кып былмаслиги керак. Газ чи=арувчи стволни молимер материаллардан бажаришда фар=, миноранинг тепа майдонининг занглашга =арши щимоясига былган ю=ори талаблар билан конструктив усулда ани=ланади.

19.9. Юк кытарувчи миноранинг энг кам =амров ылчамини =оида быйича, =уйидагича белгилаш керак:

пастки заминда унинг баландлигининг $1/8$ дан кам былмаган щолда;

тепа заминда талаб =илинган (топшири= быйича) лифт ва газ чи=арувчи стволлар сонини жойлаштириш шартларига, щамда таъмирлаш ишларини амалга ошириш учун керак былган ытиш йыллари сонига биноан.

Миноранинг тепа =исмининг =амров ылчамлари тор былганда (газ чи=арувчи стволнинг =амров ылчамлари диаметри катта былганда ёки минора ичида бир неча газ чи=арувчи стволлар ырниатиш керак былганда ва бош тарх шартлари чекланган былганда) ытиш йыллари учун чи=арилган балкон-майдончалар лойищалаштиришга йыл =ыйилади. Ытиш йылларининг эни 0,7 м дан кам былмаслиги керак.

19.10. Юк кытарувчи миноранинг бутун баландлиги быйлаб горизонтал диафрагмалар (диафрагмалар) ырнитилиши керак. Диафрагмалар ораларидаги масофани диафрагма ырниатиш сатщидаги миноранинг кындаланг кесимининг 1,5-2,5 =амров ылчамлари чегарада белгилаш керак. Шунингдек диафрагмаларни минора =ирраларининг синиш текислигида ырниатиш керак.

19.11. Диафрагмаларни газ чи=арувчи стволнинг горизонтал таяниши учун ва газ чи=арувчи стволлар атрофида юк кытарувчи миноранинг панжараси туташган жойларга ва белбо\ларга ытиш йылларини таъминлаш учун фойдаланиш ма=садидаги майдончалар сифатида ишлатиш керак.

19.12. Юк кытарувчи панжарали минора учун былган пылат маркалари КМК 2.03.05 га мувофи= щолда =абул =илиниши керак, минора =урилмасининг алощида элементларини =уйидаги гурущларга ажратган щолда:

1 гурущ - юк кытарувчи миноранинг белбо\лари, туташыш жойлари фасонкалари;

2 гурущ – панжара элементлари; газ чи=арувчи стволнинг ыз о\ирлигини бевосита =абул =илувчи тысинлар, диафрагма-майдончалар;

4 гурущ – таянч плиталари, тысинлар, диафрагма-майдончалар, майдончалар тышамалари, зиналар, тыси=лар.

19.13. Газ ытказувчи стволларнинг мувофи= занглашдан щимоялари былиши керак.

Газ чи=арувчи стволларнинг =оби\и ва унинг барча элементлари учун углеродли ёки паст легирланган пылат маркаларини КМК 2.03.05 га биноан 4 гурущдан белгиланиши керак.

+урилиш полимерлардан былган газ чи=арувчи стволлар учун кимёга ва ю=ори шароратга чидамли шишапластиклар, текстософолитлар, бипластмассалар (ички =авати термопластдан былган шишапластиклар) ва =атламли =урилиш пластикларни =абул =илиш керак.

Э с л а т м а. Газ чи=арувчи стволлар учун =ылланиладиган =урилиш полимер материаллари ёнмайдиган ёки =ийин ёнадиган былиши керак.

19.14. Энг яхши аэродинамик хусусиятларни ва металлни тежашни таъминлаш учун юк кытарувчи минорани =оюда быйича, найчасимон (трубкасимон) кындадан кесим элементларидан лойищалаштириш керак.

19.15. Газ чи=арувчи стволдан тушадиган вертикал нагрузка тортиш минорасининг =уйи сатщларида ытказилиши керак.

Газ йылларини киритилиш сатщига биноан газ чи=арувчи стволни таянишини =уйидаги вариантлардан бирини =абул =илиш керак:

ыз пойдеворига;

махсус =ышимча таянчга;

юк кытарувчи миноранинг =уйи диафрагмаларидан бирига (бу диафрагмага кетадиган металл махсус таянчга кетадиган металлдан ошмаслиги шарти билан йыл =ыйилади).

19.16. Юк кытарувчи минорани териш ёки бутунлигича кытариш усули билан тиклашда минора элементларини тиклашда щосил быладиган нагрузкаларга =ушимча щисоб амалга оширилиши керак.

19.17. Пылат ёки =урилиш полимери ыз-ызини кытарувчи цилиндрсион =оби=дан былган газ чи=арувчи стволдан тушадиган горизонтал нагрузкани юк кытарувчи миноранинг кындаданг диафрагмалари текислигига ытказилиши керак.

Орали= пылат синч билан бирлаштирилган, царгга ырнатиладиган =урилиш полимерларидан былган газ чи=арувчи стволдан тушадиган горизонтал нагрузкани шунингдек минора диафрагмаларига ытказиш керак, лекин орали= синч ор=али.

19.18. Горизонтал нагрузкаларни ытказиш жойларидаги газ чи=арувчи стволнинг минорага таяниш жойларининг конструктив ечими ствол ва минорани эркин ызаро вертикал шарорат кычишини таъминлаши керак.

19.19. Газ чи=арувчи стволлар царглариинг бирикиш жойлари мустацкамлик ва герметикликдан таш=ари полимер материалнинг шарорат деформацияларидан юзага келадиган вертикал кычишлар эркинлигини щам таъминлаши керак.

19.20. Орали= пылат синчни =оюда быйича, вертикал илгаклар, горизонтал щал=алар ва таянч элементларидан лойищалаштириш керак, бунда:

нагрузкани ытказувчи горизонтал щал=алар миноранинг диафрагмалари билан бир сатщда жойлашиши керак;

орали= синчни минорага мащкамланиши щарорат деформацияларидан вертикал кычишлар эркинлигини таъминлаши керак;

баландлиги быйлаб орали= синч царг стволни синч билан бирга, териш усули билан йирик блоклар билан монтаж =илиш учун бирикиш жойили алощида былинмалардан былиши керак;

синчнинг вертикал илгаklarини щар бир былинмада мащкамланган эгилувчан элементлар кыринишида =абул =илиш керак.

19.21. +урилиш полимер материалларидан былган газ чи=арувчи стволларнинг щисобини материалларнинг анизатропиясини щисобга олган щолда амалган ошириш керак.

Материалларнинг щисобий хусусиятлари чи=ариладиган газларнинг максимал щароратини, зарарли мущит таъсирини ва нагрузкалар таъсирининг давомийлигини щисобга олган щолда ани=ланиши керак.

19.22. Газ чи=арувчи стволнинг пойдеворини бетондан ёки темир-бетондан бутун кесилган конус ёки яхлит ёки щал=асимон плита цилиндр кыринишида лойищалаштириш керак.

19.23. Юк кытарувчи миноранинг пойдеворларини щар бир таянч тугуни остига алощида щолда лойищалаштириш керак, бунда пойдеворларни бир текисда чыкишини таъминловчи чора-тадбирлар кырилиши керак.

19.24. Тортувчи минораларни лойищалаштиришда пойдеворларни ва юк кытарувчи миноранинг газ чи=арувчи стволлари барча =урилмаларини ишончли занглашга =арши щимоясини таъминлаш керак.

19.25. Газ чи=арувчи стволда конденсат щосил былиши эщtimoли былган щолларда, уни е\иш ва чи=ариб ташлаш =урилмаси былиши керак.

19.26. Газ чи=арувчи стволни монтаж =илиш ва таъмирлаш учун уни юк кытарувчи миноранинг ю=ори диафрагмасига, агар у 150 м дан ю=ори былганда эса – орали= диафрагмалардан бирига илиш имкониятини кызда тутиш керак.

19.27. Минорага кытарилиш учун зинани кызда тутиш керак.

Зинани вертикал диафрагма-майдончаларда ытиш йылили лойищалаштириш керак. Диафрагмалар орасидаги масофа 12 м дан кып былганда, махсус орали= майдончалар былиши керак. Зина ва ытиш майдончаларининг тыси=лари былиши керак.

19.28. Газ чи=арувчи стволнинг таш=и сирти щарорати 50⁰ С дан кып былганда унга туташган майдончалар, зина ыринлари ва ытиш йылларида 1 м дан кам былмаган махсус, бир =исми тышама сатщидан камида 100 мм баландликдаги яхлит тыси=лар былиши керак.

20. СУВ МИНОРАЛАРИ

20.1. Мазкур билим меъёрларига саноат корхоналарининг, =ишло=щыжалиги комплексларининг ва ащоли яшайдиган жойларининг хыжалик-ичимлик, ишлаб чи=ариш ва ыт ычириш сув таъминоти тизимларида фодаланиш учун мылжалланган сув минораларини лойищалаштиришда риоя =илиниши керак.

Ёппасига =урилиш учун сув минораларини КМК 2.04.02 ни щисобга олган щолда, =оида быйича, шотирларсиз, пылат ёки темир-бетон резервуарлар билан лойищалаштириш керак.

20.2. Сув минораларини =оида быйича, 15 дан 500 м³ гача былган си\имли резервуарлар билан лойищалаштириш керак. Мувофи=асослаб берилганда, си\ими кырсагиб ытилганидан кыпро= былган резервуарли минораларни лойищалаштиришга йыл =ыйилади.

Таянчлар баландлигини (ер сатщидан резервуар таянчининг тепасигача) =ылланилган таянчларнинг конструкцияларини щисобга олган щолда гидравлик щисоблар асосида белгилаш керак.

20.3. Резервуарнинг шакли меъморий-композициявий ва техник-и=тисодий ма=садга мувофи=лик асосида танланиши керак.

Резервуарнинг =опламасида бакка тушиш учун шотили туйнук ва шамоллатиш учун =увурлар былиши керак.

20.4. Резервуарнинг тубини чи=увчи-кирувчи ёки о=изиш =увурига камида 5 % =ияли лойищалаштириш керак.

20.5. Сув минораларининг таянчини =оида быйича \иштдан, яхлит темир-бетондан цилиндр шаклида ёки архитектуравий талабларни щисобга олган щолда е\ма темир-бетон тиргаклар тизими кыринишида лойищалаштириш керак.

20.6. Яхлит таянч конструкцияларини =ыллаган щолда (яхлит темир-бетон ёки \ишт) резервуар остидаги бышли=ни чанг, тутун ва газ ажралишига имкон бермайдиган хизмат ва идора хоналари, омборлар, ишлаб чи=ариш хоналарини жойлашда фойдаланишга йыл =ыйилади.

20.7. Сув минорасининг пойдеворини =оида быйича темир-бетондан яхлит лойищалаштириш керак. Унинг ичида сув =увурларида беркитиш жымраклари ва назорат-ылчов асбобларини ырнатиш учун мылжалланган, табиий чи=арувчи-сырувчи шамоллатишли, сову=ытказмайдиган, лекин иситилмайдиган хоналар жойланиши кызда тутулиши керак.

20.8. Ёпмали ва майдончали бирлашувчи-ажралувчи =увурнинг кесишиш жойлари =увурнинг эркин вертикал щарорат кычишларига имкон бериши керак.

20.9. Минораларни щисоблашда шамол таъсири кучини ю=ори босим маромий ызгаришининг (пульсациясининг) динамик таъсирини щисобга олган щолда баланд иншоотлар учун былгандек ани=лаш керак.

Шамол ю=ори босими маромий ызгаришининг (пульсациясининг) динамик таъсирини, ва зилзила таъсири кучларини щисобга олган

щолда минораларни щисоблашда асоснинг =айишувчанлигини щисобга олувчи щисобий тархга (схемага) афзаллик бериш керак.

Икки щолатдаги миноралар учун щисобни амалга ошириш керак: тылдирилган ва тылдирилмаган резервуарли.

Тылдирилган резервуарли минорани текширишда пойдевор ости тагидаги босим эпюрасининг шакли минимал ва максимал кучланиш нисбати камида 0,25 ли трапециясимон былиши керак. Тылдирилмаган резервуарли минорани текширишда кучланишлар эпюраси учбурчак былиши мумкин.

Миноранинг σ иши $\leq 0,004$ былиши керак.

20.10. Сув минораларини зилзила таъсири кучига щисоблашда икки вариантни кыриб чи=иш керак:

- фойдаланиш шартларига биноан доим тылдирилган щолда быладиган ёпи= резервуарли; бу щолда сую=лик =атти= жисм сифатида кырилади;
- тыл=инсимон щаракатга келиши мумкин былган сую=лик сирти очи= былган резервуарли, бу щолда щисоб гидродинамик таъсирни щисобга олган щолда амалга оширилади.

20.11. Зилзилали майдонлардаги сув миноралари учун =уйидагиларни =абул =илиш керак:

масъулият коэффиценти $K_0 = 1,5$;

=аватлилик коэффиценти $K_3 = 1,5$;

тебранишлар декременти $\delta = 0,15$.

Чегаравий нисбий ноэластик деформация =иймати μ ва бош=а коэффицентлар, ани= турдаги объект учун унинг ма=садига ва конструкцияси элементларининг материалларига асосланган щолда ани=ланади.

20.12. Минораларни резервуарларга ва унинг ёпмасига чи=иш учун пылат зиналар билан, щамда =урилиш =урилмаларини ва =увур йылларини назорат =илиш ва хизмат кырсаатиш учун майдончалар билан жищозлаш керак. Зиналарни вертикал, шоти кыринишида, улардан фойдаланишда хавфсизликни таъминловчи ёйли лойищалаштиришга йыл =ыйилади. Бунда майдончалар ораларидаги масофа 8 м дан ошмаслиги керак.

Майдончаларнинг тут=ичли тыси=лари былиши керак.

20.13. Сув минораларини лойищалаштиришда =урилиш =урилмаларини занглашдан щимоя =илиш чора-тадбирлари кырилиши керак. Конструктив ечимлар занглашга =арши =опламаларни кыздан кечириш ва тиклаш имкониятини таъминлаши керак.

20.14. Резервуарларнинг ички занглашга =арши щимояси учун, хыжалик-ичимлик сув таъминоти амалида =ыллаш учун Ызбекистон Республикасининг Бош санитария-эпидемиологик бош=армаси томонидан рухсат берилган материаллар ва реагентлар рыйхатига кирадиган материалларни =ыллаш керак.