

## Изменение и дополнение главы СНиП II-М.2-72

Постановлением Госстроя СССР от 26 апреля 1974 г. № 91 утверждены и с 1 июля 1974 г. введены в действие изменения и дополнения главы СНиП II-М.2-72 «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 3 апреля 1972 г. № 62.

Раздел 4 изложен в следующей редакции:  
«4. Инженерные сооружения промышленных предприятий

## Общие требования

4.1. Требования настоящего раздела должны выполняться при проектировании следующих сооружений:

тоннелей, галерей и эстакад (пешеходных, транспортных, коммуникационных, комбинированных);

каналов;

отдельно стоящих опор под трубопроводы; разгрузочных железнодорожных эстакад; открытых крановых эстакад;

бункеров;

силосов и силосных корпусов для хранения сыпучих материалов;

этажерок, площадок и антресолей;

дымовых труб.

Примечание. Коммуникационные тоннели, галереи и эстакады предназначены для укладки трубопроводов, кабелей и т. п., комбинированные — совмещенные транспортные с коммуникационными.

4.2. Проектами на строительство высотных сооружений должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие безопасность полетов воздушных судов в соответствии с правилами Министерства гражданской авиации, а также требования по молниезащите.

4.3. Тоннели, канаты, галереи и эстакады должны располагаться, как правило, параллельно разбивочным осям зданий, сооружений и проездов.

4.4. Размеры пешеходных тоннелей, галерей и эстакад должны приниматься:

а) высота тоннелей и галерей, считая от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий и покрытий, — не менее 2,1 м (в наклонных тоннелях и галереях высота должна измеряться по нормали к полу);

б) ширина тоннелей, галерей и эстакад — по расчету из условия пропускной способности 2000 чел. в час на 1 м ширины, но не менее 1,5 м.

4.5. Размеры транспортных и коммуникационных тоннелей, галерей и эстакад должны приниматься в соответствии с требованиями технологии. При этом высота проходов должна быть не менее 1,8 м, а ширина проходов должна приниматься:

а) при одном ленточном транспортере — не менее 0,7 м, между двумя ленточными транспортерами — не менее 1,0 м;

б) при размещении трубопроводов, кабелей и других коммуникаций — не менее 0,7 м.

Примечания: 1. Ширина прохода между станиной ленточного транспортера и строительными конструкциями (колонны, плиты и т. д.), создающими местное сужение, должна приниматься не менее 0,6 м. Указанные места должны иметь ограждения.

2. При отсутствии прохода минимальное расстояние между стеной и станиной ленточного транспортера следует принимать 0,4 м.

4.6. Конструкции коммуникационных эстакад и отдельно стоящих опор при укладке по ним трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, а также галерей и эстакад, предназначенных специально для укладки кабелей, должны проектироваться несгораемыми.

Примечание. В коммуникационных эстакадах для укладки трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами допускается устройство проходов только для обслуживания трубопроводов.

4.7. Галереи и эстакады, предназначенные для транспортирования несгораемых материалов или кусковых сгораемых материалов (угля, торфа, древесины и др.), а также галереи, эстакады и отдельно стоящие опоры, предназначенные для укладки трубопроводов с негорючими жидкостями или газами, допускается проектировать из сгораемых материалов.

4.8. Для надземных наружных галерей и эстакад с несущими и ограждающими конструкциями из сгораемых материалов должны предусматриваться противопожарные зоны из несгораемых материалов:

а) через каждые 100 м (длина зоны не менее 6 м);

б) в местах примыканий к зданиям II—V степеней огнестойкости (длина зоны не менее 6 м);

в) в местах пересечений в одном или в разных уровнях (длина зон определяется с таким расчетом, чтобы кратчайшее расстояние в горизонтальной проекции между конструкциями из сгораемых материалов было не менее 6 м);

г) при размещении над зданием (длина зоны равна ширине здания плюс 3 м с каждой стороны).

Из каждой противопожарной зоны галерей и эстакады, кроме противопожарных зон, примыкающих к зданию, должен предусматриваться выход на лестницу, выполненную из несгораемых материалов.

При проектировании галерей и эстакад в местах пересечения железнодорожных путей (при тепловозной или паровозной тяге) должны предусматриваться мероприятия, обеспе-

чивающие защиту от возгорания участков этих галерей и эстакад, в каждую сторону от оси пути по 3 м.

Примечания: 1. При проектировании надземных наружных галерей и эстакад с несущими и ограждающими конструкциями из трудносгораемых материалов, в местах примыканий к зданиям II—V степеней огнестойкости должны предусматриваться противопожарные зоны из несгораемых материалов (длина зоны не менее 6 м).

2. Двери зданий с производствами категорий А, Б и В в местах примыканий галерей должны приниматься с пределом огнестойкости 0,6 ч; взамен указанных дверей допускается устраивать водяную завесу.

3. Защита от возгорания галерей, и эстакад, расположенных над железнодорожными путями (при тепловозной или паровозной тяге), не требуется, если низ галереи или эстакад расположен на высоте более 12 м от головки рельса.

4.9. Расстояние между осями опор галерей и эстакад, располагаемых вне зданий, следует принимать кратным 6 м. Указанное расстояние для наклонных участков надлежит принимать по наклону.

4.10. При проектировании железобетонных и стальных конструкций сооружений должны выполняться требования, предусмотренные строительными нормами и правилами по защите строительных конструкций от коррозии и другими нормативными документами, утвержденными или согласованными Госстроем СССР.

В необходимых случаях стальные и железобетонные конструкции должны защищаться от блуждающих токов.

4.11. В проектах должны быть предусмотрены меры защиты деревянных конструкций сооружений от биологического разрушения, возгорания и действия химически агрессивной среды в соответствии с указаниями строительных норм и правил по проектированию деревянных конструкций.

4.12. На горизонтальных элементах сооружений, располагаемых вне зданий, должна предусматриваться гидроизоляция, обеспечивающая уклоны для свободного стока воды.

## Тоннели и каналы

4.13. Высота и ширина тоннелей и каналов (в свету между несущими конструкциями) должны приниматься кратными 0,3 м.

Примечание. При проектировании стен каналов из кирпича и других местных штучных каменных материалов требование настоящего пункта на высоту каналов не распространяется.

(Продолжение в следующем номере)

## Изменения и дополнения главы СНиП II-M.2-72

Постановлением Госстроя СССР от 26 апреля 1974 г. № 91 утверждены и с 1 июля 1974 г. введены в действие изменения и дополнения главы СНиП II-M.2-72 «Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования», утвержденной постановлением Госстроя СССР от 3 апреля 1972 г. № 62. (Продолжение. Начало см. «Бюллетень строительной техники» № 7).

4.14. Выходы из транспортных и коммуникационных тоннелей должны предусматриваться не реже чем через 100 м, но не менее двух, за исключением случаев, предусмотренных нормативными документами по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности. Расстояние от тупикового конца тоннеля до ближайшего выхода должно назначаться не более 25 м.

Примечание. Выходами из коммуникационных тоннелей, размещаемых вне здания, могут служить люки, оборудованные легко открывающимися изнутри крышками и стационарными лестницами или скобами.

4.15. Выходы из пешеходных тоннелей в помещения должны размещаться вне зоны работ подъемно-транспортного оборудования. У мест

выходов из пешеходных тоннелей должны предусматриваться ограждения, удовлетворяющие требованиям п.3.5.

4.16. Выходы из подштабельных тоннелей, предназначенных для транспортировки негорючих материалов и руды, должны предусматриваться не реже чем через 150 м, но не менее двух, расположенных в торцах склада. При устройстве промежуточных выходов должны предусматриваться поперечные тоннели с выходами за пределами склада и переходами под или над продольными транспортерами.

4.17. Днищу тоннелей и каналов необходимо придавать продольный уклон не менее 0,2% и поперечный — не менее 1%, а также предусматривать приямки через 100—150 м для сбора жидкостей и отвода их в канализацию.

4.18. В каналах под противопожарными стенами или стенами (перегородками), разделяющими смежные помещения с производствами категорий А, Б и Е, следует предусматривать глухие диафрагмы из негорючих материалов или засыпку песком на длину не менее 1 м в каждую сторону от оси стены.

Отдельно стоящие опоры

и эстакады под трубопроводы

4.19. Отдельно стоящие опоры должны проектироваться для надземной прокладки трубопроводов на низких опорах высотой 0,3—1,2 м (расстояние от планировочной отметки до верха траверсы) и высоких опорах, обеспечивающих железнодорожный и автомобильный проезд под трубопроводами.

4.20. Высота эстакады должна приниматься с таким расчетом, чтобы под пролетным строением с подвешенными трубами в местах пересечения с дорогами обеспечивался железнодорожный или автомобильный проезд.

4.21. Отдельно стоящие опоры и эстакады следует проектировать обеспечивающими уклон трубопроводов не менее 0,2% для возможности их опорожнения. Уклон трубопроводов должен создаваться за счет изменения отметки верхнего обреза фундамента с учетом планировочной отметки земли и различных длин колонн.

4.22. Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы должно назначаться, исходя из расчета труб на прочность и жесткость, кратным 3 м, но не менее 6 м.

4.23. Отдельно стоящие опоры должны проектироваться заземленными на уровне верха фундамента. Допускается применение опор с шарнирным опиранием на фундаменты при условии обеспечения их устойчивости трубами и анкерными опорами.

4.24. Отдельно стоящие опоры высотой 1,2 м и ниже, при непучинистых грунтах, допускается проектировать в виде шпал-траверс, укладываемых на песчаную подушку, защищенную от выдувания.

4.25. Трасса трубопроводов, прокладываемая на отдельно стоящих опорах, разбивается на температурные блоки. Температурный блок komponуется из промежуточных опор и одной анкерной опоры. В местах ответвлений трубопроводов предусматриваются промежуточные или акерные опоры, рассчитанные на дополнительную поперечную горизонтальную нагрузку от отводов.

4.26. На анкерных опорах должно предусматриваться неподвижное крепление трубопроводов к траверсам, исключающее их сдвиг. На промежуточных опорах, заземленных в фундаментах, необходимо предусматривать опирание трубопроводов, допускающее свободное их смещение по отношению к траверсам.

4.27. Эстакады с железобетонными опорами следует проектировать без анкерных опор. Горизонтальные нагрузки на температурный блок, действующие вдоль трассы, следует передавать на все опоры пропорционально их погонным жесткостям.

4.28. Температурные швы эстакад должны

совмещаться с компенсаторными устройствами трубопроводов, при этом необходимо обеспечивать предельную длину температурных блоков эстакад.

Разгрузочные

железнодорожные эстакады

4.29. Планировка складов в районе эстакад, предназначенных для разгрузки сыпучих материалов, должна приниматься горизонтальной. Железнодорожные пути, располагаемые на эстакадах, должны проектироваться горизонтальными. При этом необходимо обеспечивать водоотвод от эстакад и предусматривать твердое покрытие территории складов.

4.30. Высота эстакады (расстояние от головки рельсов до планировочной отметки земли) должна приниматься 1,8; 3,0; 6,0 и 9,0 м. Допускается проектировать эстакады высотой 4,5 и 7,5 м, если это обусловливается местными условиями строительства и заданным объемом разгружаемого сыпучего материала.

4.31. Эстакады высотой 1,8 и 3,0 м следует проектировать в виде двух параллельных подпорных стенок, располагаемых вдоль железнодорожного пути, с заполнением пространства между ними утрамбованным дренающим материалом.

Эстакады высотой более 3,0 м следует проектировать балочной конструкции с железобетонными монолитными или сборными опорами шагом 12 м и металлическими или сборными предварительно-напряженными железобетонными пролетными строениями.

4.32. Эстакады должны рассчитываться под нагрузку в соответствии с требованиями строительных норм и правил по проектированию мостов и труб с проверкой, в случае необходимости, на нагрузку от саморазгружающихся вагонов типа «Думпкарь», принимаемая вертикальное давление на упорную нить рельсов в момент разгрузки (с учетом динамики) равным двукратному статическому давлению на одну рельсовую нить. В этом случае следует учитывать также горизонтальную силу от удара, принимаемую равной 20% величины полной временной вертикальной нагрузки.

4.33. Эстакады с применением подпорных стенок, а также тупиковые эстакады балочной конструкции следует рассчитывать на нагрузку от подвижного железнодорожного состава с динамическим коэффициентом, равным 1.

4.34. Для открывания люков в полувагонах типа «Гондола» и «Хоппер» на эстакадах высотой более 1,8 м должны предусматриваться обслуживающие площадки с ограждениями и шириной прохода не менее 0,7 м.

4.35. Размещение площадок обслуживания должно предусматриваться вне габарита приближения строений на станциях:

при разгрузке из полувагонов типа «Гондо-

ла» и «Хоппер» — по всему фронту выгрузки с обеих сторон эстакады;

при разгрузке из вагонов типа «Думпкар» — только в местах межвагонного пространства с обеих сторон эстакады. Обслуживание допускается только с площадки, расположенной со стороны противоположной разгрузке.

**Примечание.** При использовании электропневматической дистанционной системы управления разгрузки вагонов любого типа — эстакады должны проектироваться без обслуживающих площадок.

4.36. Выход на обслуживающие площадки должен предусматриваться на эстакадах для разгрузки полувагонов типа «Гондола» и «Хоппер» — со стороны въездов на эстакаду.

На эстакадах для разгрузки вагонов типа «Думпкар» вход устраивается только поперек эстакады, при этом предусматривается не менее одной лестницы на две смежные площадки.

В конце тупиковой эстакады должны предусматриваться стальные лестницы с ограждениями шириной не менее 0,7 м и уклоном не более 60°.

4.37. Настил обслуживающих площадок должен проектироваться с таким расчетом, чтобы исключалось скольжение при ходьбе (при стальных настилах следует предусматривать рифленую поверхность или решетку).

**Открытые крановые эстакады**  
4.38. Открытые крановые эстакады должны проектироваться с применением железобетонных и стальных конструкций с размерами:

пролеты 18, 24 и 30 м;

шаг колонн 12 м; допускается в отдельных случаях назначать другие шаги колонн, кратные 6 м;

отметка головки рельса мостового крана должна приниматься такой же, как в одноэтажных промышленных зданиях.

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

4.39. При проектировании открытых крановых эстакад, пристраиваемых к зданиям, в местах их примыкания необходимо:

совмещать разбивочные оси колонн эстакад и зданий;

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

4.40. Открытые крановые эстакады допускается проектировать примыкающими к неотопливаемым зданиям с выходом мостовых кранов из здания на эстакады.

4.41. При проектировании открытых крановых эстакад, пристраиваемых к зданиям, сток воды с крыши здания на подкрановые пути, троллей и обслуживающие площадки не допускается.

4.42. Открытые крановые эстакады должны располагаться на горизонтальной площадке: при этом должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие отвод атмосферных вод от площадки.

4.43. Допускается предусматривать две схемы ввода железнодорожных путей: вдоль и поперек эстакады.

При расположении железнодорожных путей вдоль эстакады предусматривать устройство кабин мостовых кранов над путями не допускается.

4.44. Вдоль подкрановых путей необходимо устраивать проходы для обслуживающего персонала шириной не менее 0,5 м, которые должны быть ограждены стальными перилами высотой 1,0 м. По всей длине и ширине прохода должно предусматриваться устройство настила.

4.45. Для доступа на посадочные площадки и ходовые галереи должны быть запроектированы стальные лестницы шириной не менее 0,6 м с углом наклона не более 60°.

**Транспортерные галереи и перегрузочные узлы**

4.46. Расстояние между осями опор транспортерных галерей принимается 12, 18, 24 и 30 м с учетом требований п.4.9.

4.47. Выходы из транспортерных галерей должны быть предусмотрены не реже чем через каждые 100 м, лестницы допускается выполнять открытыми стальными с углом наклона не более 60°.

4.48. Перегрузочные узлы транспортерных галерей должны проектироваться прямоугольными в плане, с размерами между разбивочными осями кратными 3 м.

4.49. В перегрузочных узлах транспортерных галерей отметки пола перекрытий следует принимать кратными 0,6 м; отметку пола подвала — кратной 0,3 м.

4.50. Выходы из транспортерных галерей, лестницы и противопожарные зоны допускается совмещать с перегрузочными узлами. В свободных объемах перегрузочных узлов следует размещать вспомогательные помещения, если транспортируются негорючие и невзрывоопасные материалы.

4.51. Несущие конструкции транспортерных галерей должны проектироваться железобетонными на горизонтальных участках при высоте опор до 12 м включительно, пролетах до 12 м включительно и ширине не более 3 м. При размерах больше указанных, а также на наклонных участках галерей допускается проектировать стальными.

4.52. Между температурными швами должна предусматриваться неподвижная опора, обеспечивающая в продольном направлении устой-

чивость конструкций. Допускается перегрузочные узлы использовать как неподвижные опоры.

4.53. Оси ферм или балок пролетных строений должны совмещаться с осями стоек опор.

4.54. При уклоне галерей более  $12^\circ$  в местах проходов должны предусматриваться ступени.

4.55. Удаление пыли в галереях следует осуществлять гидроуборкой (гидросмывом) или пневмоуборкой. При применении гидроуборки следует предусматривать устройства для стока воды и защиту стропильных конструкций от коррозии.

В неотапливаемых галереях допускается осуществлять сезонную гидроуборку.

4.56. При круглогодичной гидроуборке ограждающие конструкции галерей должны проектироваться утепленными и влагостойкими. Расчетная температура воздуха внутри этих галерей должна быть  $+5^\circ\text{C}$ .

4.57. Для обеспечения естественной вентиляции в галереях должны проектироваться открывающиеся окна, дефлекторы и другие устройства в соответствии с технологическими требованиями.

4.58. В надбункерных галереях, оборудованных плужковыми сбрасывателями, должно предусматриваться устройство не реже чем через 75 м стальных переходных мостиков над транспортерами.

4.59. В надбункерных галереях подоконники и другие выступающие элементы в стенах и перегородках должны проектироваться с углом наклона не менее  $60^\circ$ . Места, где возможно оседание пыли, должны быть доступны для очистки. Стены и перегородки должны быть гладкими, окрашенными влагостойкой краской.

4.60. Площадки и ступени лестниц, располагаемых в надбункерной галерее, должны быть решетчатыми стальными.

4.61. При проектировании надбункерных галерей должна предусматриваться заделка отверстий и проемов, предназначенных для пропускания коммуникаций, и герметизация температурных швов.

### Бункера

4.62. Бункера должны проектироваться, как правило, железобетонными. Стальными должны проектироваться воронки, сужающиеся части бункеров, а также бункера, которые в связи с технологическими требованиями, связанными с механическими, химическими и температурными воздействиями сыпучего материала, не могут быть выполнены из железобетона.

4.63. Бункера следует проектировать с симметричным расположением выпускных отверстий. Несимметричное расположение отвер-

тий допускается, когда это обусловлено технологическими решениями.

Размеры выпускных отверстий должны определяться расчетом в зависимости от требуемой пропускной способности и возможности обеспечения независимости материалов.

4.64. Наклоны стенок бункеров к горизонтали, исключаящие зависание хранимого материала, принимаются:

для материалов, не имеющих сцеплений между отдельными частицами, — не менее  $55^\circ$ ;

для материалов, имеющих сцепление между отдельными частицами, — не менее  $65^\circ$ .

4.65. Полезный расчетный объем бункера (при опорожнении) следует принимать не менее 80% общего геометрического объема бункера.

4.66. Внутренние грани углов бункеров следует проектировать с вутами или закруглениями.

4.67. Бункера для пылевидного материала должны проектироваться герметичными.

4.68. Стенки бункеров для абразивных материалов должны быть защищены от истирания футеровкой из стальных листов. Допускается применять футеровку из рельсов, плиток каменного литья, шлакоситалла и т. д. В бункерах для влажного материала стенки должны быть запроектированы с эффективным обогревом для предотвращения смерзания материала в бункере.

4.69. В бункерах для пылевидного топлива во избежание конденсации водяных паров должен предусматриваться снаружи утеплитель из негорючих материалов.

4.70. Для бункеров, предназначенных для хранения кускового топлива и других пылящих материалов, должны предусматриваться специальные аспирационные установки.

### Силосы и силосные корпуса для хранения сыпучих материалов

4.71. Силосы и силосные корпуса должны проектироваться железобетонными, кроме инвентарных, а также предназначенных для сыпучих материалов, хранения которых не допускается в железобетонных силосах. Для стальных конструкций подсилованных этажей должна предусматриваться защита, обеспечивающая предел огнестойкости 0,75 ч. Инвентарные силосы и силосные корпуса должны проектироваться из негорючих материалов.

4.72. Форму отдельного силоса в плане следует принимать круглой или прямоугольной. Допускается при соответствующем обосновании принимать силосы многоугольными.

4.73. При проектировании силосных корпусов следует принимать: сетки разбивочных осей, проходящих через центры силосов,  $3 \times 3$ ,  $6 \times 6$ ,  $12 \times 12$  м; наружные диаметры отдельно

стоящих силосов — 6, 12, 18, 24 м; высоты стен силосов, а также подсилосных частей сооружений кратными 1,2 м или, при необходимости, — 0,6 м.

4.74. Длина силосного блока (расстояние между деформационными швами) с круглыми и прямоугольными, монолитными или сборными силосами не должна превышать 48 м. Допускается увеличение этого размера при соответствующем обосновании.

Отношение длины силосного блока к его ширине должно быть не более 3.

4.75. При проектировании многорядных силосных корпусов с круглыми в плане силосами пространство между ними (звездочки) следует использовать для хранения сыпучего материала или для размещения лестниц (кроме эвакуационных), установки технологического оборудования или пропуска трубопроводов.

4.76. Конструкция и объемно-планировочное решение надсилосного помещения должны предусматривать возможность загрузки силосов механическим или пневматическим транспортом. При загрузке пневматическим транспортом на надсилосном перекрытии следует предусматривать предохранительные клапаны.

4.77. Из надсилосных помещений надлежит предусматривать не менее 2-х эвакуационных выходов. Второй выход допускается предусматривать через наружную пожарную лестницу, удовлетворяющую требованиям п. 3.31.

4.78. При хранении сыпучих материалов, способных образовывать при заполнении или разгрузке силосов взрывоопасные смеси, должны предусматриваться мероприятия, исключающие возможность взрывов, а также предупреждающие появление электростатических разрядов.

4.79. Выпускные отверстия в силосах должны располагаться центрально.

Этажерки, площадки и антресоли

4.80. Этажерки, площадки и антресоли должны проектироваться с сетками колонн 6×6; 9×6 м (шаг колонн 6 м). Высота этажей этажерок должна быть кратной 1,2 м, но не менее 4,8 м. Отметки площадок и антресолей должны быть кратными 0,6 м.

4.81. Колоны и перекрытия этажерок, площадок и антресолей, размещаемых в зданиях I и II степеней огнестойкости, должны проектироваться несгораемыми, а в зданиях III и IV степеней огнестойкости — несгораемыми или трудносгораемыми.

4.82. Для конструкций многоярусных стальных этажерок, размещаемых в зданиях с производствами категорий А, Б и В, должна предусматриваться огнезащита, обеспечивающая предел огнестойкости этих конструкций не менее 0,75 ч; взамен указанной защиты до-

пускается использовать средства автоматического пожаротушения.

Примечание. В помещениях с производствами категорий А, Б и В в необходимых случаях следует предусматривать защиту отдельных стальных конструкций от искрообразования.

4.83. При проектировании открытых лестниц на этажерки, площадки и антресоли должны соблюдаться требования п.3.31.

4.84. Опираемые площадки и лестницы должны предусматриваться непосредственно на оборудование, когда это допустимо по его несущей способности и конструктивному решению.

#### Дымовые трубы

4.85. Диаметры унифицированных выходных отверстий дымовых труб должны определяться с учетом оборудования, применяемого при возведении труб, и приниматься не менее: для кирпичных труб — 0,9 м, для монолитных железобетонных — 3,6 м.

4.86. Высота дымовых труб должна, как правило, приниматься:

кирпичных и армокирпичных труб — не более 120 м;

монолитных железобетонных труб, предназначенных для отвода дымовых газов с температурой до 500°С, — до 320 м;

сборных железобетонных труб — до 60 м; стальных свободно стоящих (бескаркасных) дымовых труб — не более 120 м.

4.87. Стальные дымовые трубы высотой более 120 м должны быть раскреплены в нижней части жесткими подкосами. Кроме того, в качестве несущих конструкций допускается использовать решетчатые башни.

4.88. Сборные железобетонные дымовые трубы следует проектировать цилиндрической формы из отдельных цилиндрических царг.

4.89. На стволе кирпичной трубы должны предусматриваться стяжные кольца из стальной стали, шаг и сечение которых принимаются по теплотехническому расчету.

4.90. Стальные дымовые трубы без футеровки, а также футерованные трубы с отношением высоты трубы к диаметру больше 20 должны проектироваться с оттяжками.

4.91. На внутренних поверхностях стволов железобетонных, кирпичных и стальных дымовых труб необходимо предусматривать специальную противокоррозионную защиту, которая назначается в зависимости от вида применяемого топлива, температуры и агрессивности удаляемых газов. В отдельных случаях допускается проектировать стволы стальных труб из специальных легированных сталей титана, алюминия и других материалов, стойких против агрессивных газов.

4.92. Для защиты ствола дымовой трубы от высокой температуры отводимых газов дол-

жна предусматриваться футеровка и при необходимости — тепловая изоляция.

4.93. С наружной стороны трубы должны быть предусмотрены светофорные площадки и лестницы, а для кирпичных труб — скобы.

Лестницы или скобы должны устанавливаться с наиболее доступной стороны, начиная от поверхности земли не менее чем на 2,5 м.

При наличии на трубе одной или нескольких светофорных площадок, лестницы или скобы выше 5 м от поверхности земли должны проектироваться с ограждениями.

4.94. В местах соединения газоходов с трубой должны предусматриваться осадочные швы и компенсаторы.

4.95. При нескольких вводах газоходов в дымовую трубу и одновременной их работе в стволе трубы или в стакане фундамента должны предусматриваться разделительные стенки, обеспечивающие защиту потоков газа от взаимного влияния.

4.96. В соответствии с технологическими условиями в необходимых случаях на дымовых

трубах должны предусматриваться устройства для искрогашения.

4.97. Подошва фундамента дымовой трубы должна быть круглой или многоугольной формы. Допускаются подошвы квадратной или прямоугольной формы в зависимости от габаритов соседних фундаментов или других подземных сооружений.

Приложение «Определение терминов» дополнено пунктами 13, 14 и 15 следующего содержания:

«13. Бункер — емкость для кратковременного хранения и гравитационной разгрузки сыпучих материалов, в которой вертикальная часть не превышает  $1,5\sqrt{F}$ , где  $F$  — площадь поперечного сечения бункера в плане»;

«14. Силос — емкость для длительного хранения сыпучих материалов, имеющая высоту (от верха воронки или набетонки до низа надсилосного перекрытия) большую, чем  $1,5\sqrt{F}$ , где  $F$  — площадь поперечного сечения одного силоса»;

«15. Силосный корпус для хранения сыпучих материалов — сооружение, состоящее из нескольких сблокированных силосов».