

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Организация строительного производства

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

Снос (демонтаж) зданий и сооружений.

СТО НОСТРОЙ 5.2011

Проект (окончательная редакция)

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения*

**Общество с ограниченной ответственностью
«Центр научных исследований организации, механизации,
технологии строительного производства»
(ООО «ЦНИОМТП»)**

Москва 2011

Предисловие

- | | | |
|----|-------------------------------|--|
| 1. | РАЗРАБОТАН | Центром научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства |
| 2. | ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ | Аппаратом Национального объединения строителей |
| 3. | УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального объединения строителей от «___» _____ 2011 г. |
| 4. | ВВЕДЕН | ВПЕРВЫЕ |

ИЗДАНИЕ _____

Содержание

| | |
|---|-----|
| Введение..... | IV |
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Термины и определения | 2 |
| 4 Общие положения | 4 |
| 5 Подготовительные мероприятия | 7 |
| 6 Подготовительные работы | 9 |
| 6.1 Ограждение территории строительной площадки и участков производства работ | 9 |
| 6.2 Размещение грузоподъемных кранов и механизмов | 11 |
| 6.3 Внутрипостроечные дороги | 18 |
| 6.4 Пункты мойки колес | 20 |
| 6.5 Складирование продуктов разборки объектов | 21 |
| 6.6 Электроснабжение строительной площадки | 22 |
| 6.7 Водоснабжение и канализация | 25 |
| 6.8 Теплоснабжение строительной площадки | 28 |
| 6.9 Снабжение сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом | 29 |
| 6.10 Бытовые городки строителей | 30 |
| 7 Диагностирование технического состояния объекта | 39 |
| 8 Разборка и перекладка подземных сетей | 43 |
| 9 Демонтаж оборудования, внутренних инженерных систем и элементов отделки | 45 |
| 10 Способы сноса зданий и сооружений | 48 |
| 10.1 Область применения | 48 |
| 10.2 Механическое обрушение объекта | 48 |
| 10.3 Взрывной способ | 50 |
| 10.4 Гидровзрывной способ | 50 |
| 10.5 Термический способ | 51 |
| 10.6 Электрогидравлический способ | 51 |
| 10.7 Способ гидрораскалывания | 51 |
| 11 Способы демонтажа зданий и сооружений | 52 |
| 11.1 Порядок демонтажа объекта | 52 |
| 11.2 Указания к производству работ | 54 |
| 11.3 Разборка наружных и внутренних стеновых панелей | 58 |
| 11.4 Разборка монолитных бетонных, железобетонных и кирпичных стен | 60 |
| 11.5 Разборка кровли | 61 |
| 11.6 Разборка лестниц | 63 |
| 11.7 Разборка фундаментов | 64 |
| 12 Выбор средств механизации для разборки зданий и сооружений | 65 |
| 13 Охрана труда при сносе (демонтаже) зданий и сооружений | 68 |
| 13.1 Особенности охраны труда | 68 |
| 13.2 Особенности пожарной безопасности | 70 |
| 13.3 Обязанности администрации | 71 |
| 13.4 Инструкция для рабочих | 72 |
| 14 Техника безопасности при работе грузоподъемных кранов | 75 |
| 15 Мероприятия по охране окружающей среды и безопасности населения | 79 |
| 16 Уборка территории строительной площадки | 81 |
| 17 Размещение информации | 82 |
| Приложение А_(обязательное)_Знаки безопасности | 84 |
| Приложение Б_(обязательное)_Плакаты | 95 |
| Приложение В_(рекомендуемое)_Информационные щиты | 98 |
| Приложение Г_(рекомендуемое)_Пиктограммы | 99 |
| Библиография | 101 |

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей на 2010-2012 годы, утвержденной Советом Национального объединения строителей 20 апреля 2011 г., протокол № 18.

Настоящий стандарт разработан в развитие актуализированного СП 48.13330-2011 «СНиП 12-01-2004. Организация строительства» [25] для конкретизации и выработки единых требований к организации строительных площадок при сносе (демонтаже) зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения.

Стандарт тесно взаимосвязан со стандартами НОСТРОЯ по производству строительных работ и оценке соответствия, национальными стандартами и строительными нормами и правилами, Федеральными законами и постановлениями Правительства РФ - Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ [2], Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ [5], Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ [3], Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ [7], Постановление Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию» от 16.02.2008 г. № 87 [8], приказ Минрегиона России «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции и капитальному ремонту» от 30.12. 2009 г. № 624 [10].

Авторский коллектив: *П.П. Олейник*—д.т.н., профессор, *В.И. Бродский*—к.т.н., старший научный сотрудник, *О.В. Баранов*, *Ю.А. Гутарев*, *В.А. Щитникова* (ООО «Центр научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Организация строительного производства ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ Снос (демонтаж) зданий и сооружений

Дата введения

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает единые требования к организации работ при сносе (демонтаже) зданий и сооружений производственного и непромышленного назначения.

1.2 Положения стандарта распространяются на реконструкцию и ремонт объектов.

1.3 Документ не распространяется на снос (демонтаж) линейных и специальных сооружений, линий электропередачи, связи, трубопроводов газгольдеров, градирен и других объектов технической инфраструктуры, а также в полосе отчуждения (отвода) железных, автомобильных дорог и других транспортных путей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие документы:

ГОСТ 23407-78. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия;

ГОСТ 25957-83. Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения;

ГОСТ 22853-86. Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия;

ГОСТ 10807-78. Знаки дорожные. Общие технические условия;

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок;

ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности;

ГОСТ 12.1.019* ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;

СП 48.13330-2011 «СНиП 12-01-2004. Организация строительства (актуализированная редакция)»;

СанПиН 2.2.3.1284-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;

СП 49.13330-2010 «СНиП 12-03-2001 Часть 1. Безопасность труда в строительстве»;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины в соответствии с ГОСТ 25957-83, СП 48.13330.2011, а также нижеследующие термины и определения:

благоустройство - совокупность работ и мероприятий, осуществляемых в целях приведения территории в состояние, пригодное для строительства или использования по функциональному назначению;

бытовой городок (комплекс производственного быта) - совокупность зданий и сооружений для создания нормальных производственных и санитарно-бытовых условий для работающих на строительной площадке;

временная строительная инфраструктура - динамическая система, включающая постоянные, мобильные и временные здания и сооружения, средства механизации, инженерные сети и т.д., необходимые для организации строительства (реконструкции) объекта;

временные дороги - дороги, прокладываемые на строительной площадке для временных нужд;

временные здания на строительных площадках - надземные здания подсобно-вспомогательного и обслуживающего назначения, одноразово используемые при создании временной строительной инфраструктуры;

временные инженерные сети - коммуникации, прокладываемые на территории строительной площадки для обеспечения мобильных зданий и производства строительно-монтажных работ;

демонтаж объекта - комплекс мероприятий и работ, предусматривающий подготовку объекта к разборке, диагностику его состояния, демонтаж технических систем и элементов отделки, поэлементную разборку сборных и обрушение монолитных конструкций, вывоз продуктов разборки;

зона монтажная - пространство с возможным падением груза при установке и закреплении конструкций и элементов;

зона обслуживания краном (рабочая зона крана) - пространство, определяемое максимальным вылетом стрелы на участке между крайними стоянками крана;

зона возможного падения груза (опасная зона работы крана) - пространство с возможным падением груза во время его перемещения, установки и закрепления с учетом вероятного рассеивания при падении;

мобильные (инвентарные) здания - подсобно-вспомогательные и обслуживающие строительное производство здания, конструктивная система которых предусматривает многократную их оборачиваемость в течение установленного срока службы;

нормокомплект - технологический комплект средств малой механизации, инструмента и оснастки, рассчитанный на выполнение определенных видов строительно-монтажных работ;

ограждение строительной площадки - устройство по периметру строительной площадки или внутри нее для выделения территории и участков производства строительно-монтажных работ;

ограждение защитное - устройство, препятствующее непреднамеренному доступу людей в зону действия опасного производственного фактора;

ограждение защитно-охранное - устройство для предотвращения доступа посторонних лиц на территории с опасными и вредными производственными факторами и обеспечения охраны материальных ценностей строительства;

организация складского хозяйства - комплекс мероприятий и работ по организации временного хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования;

освещение строительных площадок - расчет мощности, подбор и расстановка источников света для рабочего (общего, местного), аварийного и охранного освещения рабочих площадок;

параметры временных дорог - число полос движения, радиус закругления дорог, величина расчетной видимости;

площадка строительная - земельный участок, отведенный в соответствии с проектом для постоянного размещения объекта строительства и служб строительно-монтажных организаций с учетом временной строительной инфраструктуры;

снос объекта – комплекс мероприятий и работ, предусматривающий подготовку объекта к разрушению, демонтаж технических систем и элементов отделки, его обрушение и вывоз продуктов обрушения;

строительный генеральный план (стройгенплан) - организационно-технологический документ, состоящий из графической и расчетной частей, регламентирующих состояние временной строительной инфраструктуры на строительной площадке при возведении или реконструкции зданий и сооружений.

4 Общие положения.

4.1 Границы строительной площадки, расположение постоянных и сносимых (демонтируемых) зданий и сооружений и временной строительной инфраструктуры указываются на стройгенплане.

4.2 К временной строительной инфраструктуре относятся: мобильные (инвентарные) и временные здания и сооружения, используемые постоянные и

временные дороги, используемые постоянные и временные инженерные сети, источники и средства энерго- и водоснабжения строительной площадки, выделенные места установки строительных и грузоподъемных машин и пути их передвижения, места складирования продуктов демонтажа и сноса.

4.3 Размещаемая на строительной площадке временная строительная инфраструктура должна обеспечивать:

- минимальный объем временного строительства за счет максимального использования постоянных зданий, дорог и инженерных сетей;

- максимальное использование мобильных (инвентарных) зданий и сооружений для создания нормальных производственных и бытовых условий для работающих;

- максимально возможное размещение временной строительной инфраструктуры на свободных от сноса (демонтажа) участках.

4.4 На территории строительной площадки выделяются опасные для работающих зоны с постоянно действующими опасными производственными факторами с установкой предохранительных защитных и сигнальных ограждений и знаков безопасности.

4.5 Знаки безопасности изготавливаются в соответствии с действующими ГОСТами [11]. Образцы знаков приведены в Приложении А, образцы плакатов - в Приложении Б.

4.6 Бытовые городки, проходы и места отдыха работающих располагаются за пределами опасных зон.

4.7 Участки работ и рабочие места должны полностью соответствовать требованиям безопасности труда в соответствии с действующими нормативными документами [15, 16].

4.8. Проходы с уклоном более 20° оборудуются трапами или лестницами с ограждениями. Ширина проходов к рабочим местам должна быть не менее 0,6 м, а высота проходов в свету - не менее 1,8 м.

4.9 Проходы через траншеи, ямы, канавы должны иметь переходные мостики шириной не менее 1,0м с перилами с обеих сторон высотой не менее 1,1м

со сплошной обшивкой на высоту 0,15 м и дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

4.10 Для перехода рабочих по сыпучему грунту с большой текучестью и способностью засасывания устанавливаются трапы или настилы с перилами на всем пути движения.

4.11 Колодцы, шурфы и другие выемки закрываются крышками, щитами или ограждены с освещением сигнальными лампочками в темное время суток.

4.12 Разборка зданий и сооружений осуществляется в виде их сноса или демонтажа.

4.13 Снос и демонтаж зданий и сооружений могут быть полными или частичными.

4.14 Полный снос или демонтаж осуществляется при нецелесообразности использования объекта или значительной его реконструкции.

4.15 Частичный снос или демонтаж производится при изменении объемно-планировочных решений объекта или замене его конструкций, элементов и деталей.

4.16 Снос (обрушение) объекта осуществляется при неэффективности дальнейшего использования его конструкций и элементов или при сжатых сроках освобождения территории.

4.17 Демонтаж объекта выполняется с целью повторного использования продуктов разборки или при нецелесообразности применения методов обрушения.

4.18 В исключительных случаях демонтаж зданий и сооружений производится целиком без разборки. Для этого объект отделяется от фундамента и в целом виде передвигается на другое место или с помощью специальных транспортных средств перевозится за пределы строительной площадки. К таким объектам относятся представляющие историческую ценность жилые и общественные здания, опоры ЛЭП, невысокие сооружения и т.п.

4.19 Подготовка к застройке территорий, занятых строениями, подлежащими сносу, должна предусматривать, в первую очередь, проверку техническо-

го состояния инженерных сетей, сохраняемых для нужд строительства – водо-, энерго-, газо-, теплоснабжения, канализации, связи.

4.20 Асфальтобетонные покрытия дорог, тротуаров и площадок разбирают путем взламывания с последующим вывозом отходов.

4.21 Цементно-бетонные покрытия разламывают с окучиванием и вывозом бетонного лома.

4.22 При разборке щебеночных и гравийно-песчаных покрытий и оснований принимаются меры по устранению их загрязнений грунтом.

4.23 При производстве работ по разборке объектов запрещается доступ к ним посторонних лиц. Проход людей в помещения должен быть закрыт.

4.24 При разборке конструкций внутри цехов или наружных работах вблизи зданий и сооружений применение способов, вызывающих колебания в грунте, не допускается.

5 Подготовительные мероприятия

5.1 До начала производства работ по сносу (демонтажу) объектов выполняется комплекс подготовительных мероприятий.

5.2 Состав подготовительных мероприятий и необходимые согласования осуществляются на стадии разработки «Проекта организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» [4].

5.3 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства» (ПОР) служит основой для разработки проекта производства работ (ППР).

5.4 Решения организационно-технологической документации (ПОР, ППР) должны предусматривать: обоснование способа (метода) сноса (демонтажа), определение последовательности работ, установление опасных зон и зон складирования продуктов разборки, временное закрепление или усиление конструкций для предотвращения их обрушения, методы защиты и обоснование защитных устройств инженерных сетей, меры безопасности при сносе (демонтаже) зданий и сооружений, мероприятия по охране окружающей среды [14].

5.5 Указанные в п.5.4 решения должны содержать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов – самопроизвольное обрушение конструкций и элементов объекта, падение незакрепленных конструкций и оборудования, движущиеся части строительных машин и передвигаемые ими грузы, острые кромки конструкций и торчащие стержни, повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ.

5.6 При значительных объемах или сложных условиях транспортирования продуктов разборки зданий и сооружений разрабатывается Проект организации движения с указанием маршрутов движения, типов транспортных средств, интенсивности движения, конечных пунктов доставки грузов. Проект организации движения подлежит согласованию с местными органами ГИБДД МВД России.

5.7 Строительная организация, выполняющая снос (демонтаж) объекта, должна получить у застройщика (заказчика) документ, удостоверяющий отключение электроэнергии, газопроводов, паропроводов, водопроводов, воздуховодов, а также всех системы связи, автоматизированного и дистанционного управления. Этот документ должен содержать заключение о разрешении производить работы, характеристику сетей и их конструкцию.

5.8 Отключение инженерных сетей производится организацией, в ведении которой находятся данные сети, с оформлением соответствующих документов. Доступ посторонних лиц к рубильникам, выключателям, задвижкам и другим приборам должен быть закрыт.

5.9 Схема временного электроснабжения на период разборки здания и сооружения должна быть независимой от схемы электропроводки разбираемого объекта.

5.10 Генподрядная строительная организация, допущенная к разборке зданий и сооружений, должна:

- получить разрешение на разборку объекта;
- получить документы, удостоверяющие отключение коммуникаций;

- издать приказ по организации, определяющий порядок производства работ на строительной площадке в каждую смену, а также назначить:

инженерно-технического работника, ответственного за производство работ из числа мастеров, прорабов или начальников участка;

инженерно-технического работника, ответственного за противопожарную безопасность;

инженерно-технического работника, ответственного за электрохозяйство; лиц, осуществляющих технический надзор.

Табличка с фамилиями ответственных лиц вывешивается на строительной площадке на видном месте участка работ.

Соответствующие приказы должны издать привлеченные к выполнению работ субподрядные организации.

5.11 Разборка зданий и сооружений производится по проекту производства работ, утвержденному главным инженером генподрядной организации.

5.12 Технический, производственный, административный и авторский надзор за соблюдением техники безопасности, противопожарной безопасности, электробезопасности и условий выполнения работ при разборке здания производится на протяжении всего периода разборки в соответствии с организационно-технологическими требованиями.

6 Подготовительные работы

6.1 Ограждение территории строительной площадки и участков производства работ.

6.1.1 Ограждению подлежат следующие территории:

- выделенные территории строительных площадок;
- выделенные отдельные территории для размещения бытовых городков строителей;
- участки с опасными и вредными производственными факторами;
- участки с материальными ценностями строительной организации (при необходимости);

- участки для размещения бытовых городков строителей (при необходимости).

6.1.2 Ограждения подразделяются на типы в зависимости от функционального назначения, конструктивного решения и исполнения [5].

6.1.3 Ограждения в зависимости от функционального назначения включают защитно-охранные, защитные, сигнальные.

6.1.4 Ограждения в зависимости от конструктивного решения подразделяются на панельные, панельно-стоечные и стоечные.

6.1.5 Ограждения по исполнению включают ограждения с доборными элементами (защитные козырьки, тротуар, перила, подкосы) и без доборных элементов.

6.1.6 Ограждения выполняются сборно-разборными с унифицированными элементами и деталями.

6.1.7 Геометрические размеры ограждений включают:

- длина панелей - 1,2; 1,6; 2,0 м;

- высота панелей - 2,0 м (для защитно-охранных и защитных с козырьком ограждений строительных площадок), 1,6 м (для защитных без козырька ограждений строительных площадок), 1,2 м (для защитных ограждений участков производства работ);

- высота стоек сигнальных ограждений - 0,8 м;

- расстояние между стойками сигнальных ограждений - не более 6,0 м.

6.1.8 Панели защитно-охранных и охранных ограждений строительной площадки выполняются сплошными, а остальные ограждения – разреженными.

6.1.9 Длина панелей козырьков и тротуаров должна быть кратна длине панелей ограждений.

6.1.10 Защитный козырек устанавливается по верху ограждений с подъемом в сторону проезжей части (тротуаров) под углом 20° , полностью перекрывая ширину тротуара со свесом 50-100 мм.

6.1.11 Защитный козырек должен выдерживать снеговую нагрузку и прямое падение предмета массой 5 кг с высоты максимальной отметки строящегося объекта.

6.1.12 Панели тротуара ограждений должны обеспечивать ширину прохода пешеходов не менее 1,2 м.

6.1.13 Проходы оборудуются со стороны улиц и проездов перилами на высоте 0,5 м и 1,1 м от уровня тротуара.

6.1.14 Проемы ворот должны соответствовать габаритам транспортных средств в загруженном состоянии со свободными проходами в обе стороны шириной не менее 0,6 м.

6.1.15 На территории строительства площадью от 5 га и более устанавливаются не менее двух въездов с противоположных сторон строительной площадки.

6.1.16 Все ограждения должны иметь опрятный внешний вид без повреждений и отклонений по вертикали, посторонних объявлений, надписей и знаков.

6.1.17 При повторном использовании ограждения должны быть отремонтированными и окрашенными заново красками, устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям.

6.2 Размещение грузоподъемных кранов и механизмов

6.2.1 Проект производства работ на разборку зданий и сооружений должен содержать:

- стройгенплан с обозначением границ зоны действия крана, опасной зоны от крана и от возможного отлета предметов, материалов и осколков разбираемого объекта;

- последовательность выполнения технологических операций;

- состав рекомендуемых кранов, машин, механизмов, оборудования, грузозахватного приспособления и тары;

- способы строповки элементов разбираемого здания;

- временное закрепление или усиление конструкций разбираемого здания с целью предотвращения случайного обрушения конструкций;

- организацию рабочих мест, проходов, проездов;

- требования по технике безопасности и охране труда, экологической и пожарной безопасности.

6.2.2 В случаях, когда в опасные зоны попадают соседние здания и сооружения, в которых находятся люди, транспортные или пешеходные дороги (тротуары), должны быть предусмотрены решения (мероприятия) по обеспечению безопасности людей, в том числе:

- перенесение транспортных и пешеходных дорог, а также входов и выходов в эксплуатируемое здание за пределы опасных зон;

- защита оконных и дверных проемов, попадающих в опасную зону, специально предназначенными для этого предохранительными ограждениями;

- выселение (удаление) людей из зданий и сооружений, конструкции которых не обеспечивают безопасность людей при случайном падении на эти конструкции перемещаемых грузов, или выполнение мероприятий, предусматривающих отсутствие людей в определяемых проектом организации строительства опасных зонах указанных зданий и сооружений во время производства работ.

Допускается проведение работ без выселения (удаления) людей из указанных зданий и сооружений (кроме детских, лечебных и учебных заведений, театров, кинотеатров, клубов, стадионов, магазинов и других мест, где возможно одновременное массовое нахождение людей), при условии применения технических решений, исключающих возникновение опасных факторов в местах нахождения людей.

6.2.3 Грузоподъемность крана на необходимом вылете устанавливается как

$$Q \geq P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \quad (1)$$

где Q – грузоподъемность крана;

P_1 – масса поднимаемого груза;

P_2 – масса грузозахватного приспособления;

P_3 – масса навесных монтажных приспособлений;

P_4 – масса конструкций усиления жесткости поднимаемого груза.

6.2.4 Рабочий вылет определяется расстоянием по горизонтали от оси вращения поворотной части крана до вертикальной оси грузозахватного органа.

6.2.5 Входы в разбираемое здание защищаются сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом от стены здания на расстоянии не менее 2 м и ограждаются инвентарными ограждениями с предупредительными знаками.

6.2.6 Зоны, опасные для нахождения людей во время разборки здания, ограждаются и оборудуются хорошо видимыми предупредительными знаками. В необходимых случаях обеспечиваются возможность подачи предупредительных звуковых сигналов.

6.2.7 Краны допускаются к перемещению грузов, масса которых не превышает паспортную грузоподъемность. При эксплуатации крана не должны нарушаться требования, изложенные в его паспорте и руководстве по эксплуатации.

6.2.8 Установка кранов над действующими подземными коммуникациями, в охранной зоне кабельных электрических линий, а также закрытие крановыми путями колодцев и пересечение крановых путей с газопроводом должно быть согласовано с эксплуатирующими организациями. При этом обязательно производится проверка несущей способности подземных коммуникаций на воздействие крановых нагрузок.

6.2.9 Краны и другие строительные машины должны располагаться на территории строительной площадки, в соответствии с требованиями проекта производства работ, за пределами зоны обрушения конструкций.

Место установки крана, высота расположения и угол наклона стрелы должны быть такими, чтобы стрела крана не приближалась на расстояние менее 0,5 м к расположенным объектам или их конструктивным элементам.

6.2.10 При реконструкции действующих предприятий представитель строительной организации должен получить у заказчика разрешение на использование для разборки конструкций машин и механизмов.

6.2.11 Монтаж и демонтаж грузоподъемных машин и механизмов производится в дневное время.

6.2.12 Работа башенных кранов в стесненных условиях может ограничиваться по высоте подъема груза, повороту стрелы, изменению вылета стрелы, передвижению крана.

6.2.13 Ограничения на движения крана могут быть принудительного или условного порядка.

Принудительные ограничения осуществляются через датчики и концевые выключатели, производящие аварийные отключения крана в заданных пределах не зависимо от действий крановщика.

Условные ограничения представляются хорошо видимыми сигналами: днем - красными флажками, в темное время - красными гирляндами из ламп или фонарей. Такие ограничения рассчитаны на внимание и опыт крановщика и монтажников.

6.2.14 Запрещается совместная работа кранов в одной зоне. В случае крайней необходимости работа нескольких кранов в одной зоне может быть допущена только при разработке специальных мероприятий, обеспечивающих безопасность их совместной работы.

6.2.15 При выходе опасной зоны за ограждения территории строительной площадки необходимо по согласованию с местными органами дополнительно устанавливать временные сигнальные ограждения и предупреждающие знаки.

6.2.16 Крановщик обязан не менее чем за 1 м до предупреждающего знака снизить скорость перемещения груза до минимальной и в дальнейшем перемещать груз короткими включениями.

6.2.17 Время выполнения работ в ограниченных зонах работы крана обязательно фиксируется в вахтенном журнале крановщика и подтверждается перед каждой сменой.

6.2.18 Производство работ с применением кранов в охранной зоне действующей линии электропередачи напряжением более 42 вольт выполняется только под непосредственным руководством ответственного за безопасность лица, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряд-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственно руководителю работ, а также наряд-допуска на производство работ краном вблизи воздушной линии электропередачи, выданного крановщику.

6.2.19 Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали, указанном в таблице 1.

Таблица 1 - охранные зоны вдоль воздушных линий электропередачи

| Напряжение линии, кВ | Расстояние, м |
|----------------------|---------------|
| До 1,0 | 2 |
| От 1,0 до 20 | 10 |
| От 20 до 35 | 15 |
| От 35 до 110 | 20 |
| От 110 до 220 | 25 |
| От 220 до 500 | 30 |
| От 500 до 750 | 40 |
| От 750 до 1150 | 55 |

6.2.20 Охранная зона вдоль подземных кабельных линий электропередачи устанавливается в виде участка земли, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстояние по горизонтали 1 м от крайних кабелей.

6.2.21 Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи является пространство, заключенное между двумя вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних под напряжением проводов на расстоянии, указанном в таблице 2.

Таблица 2 - границы опасных зон

| Напряжение, кВ | Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и временных ограждений, м | Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м |
|----------------|---|---|
| До 1,0 | 0,6 | 1,0 |
| 1,0-35 | 0,6 | 1,0 |
| 60, 110 | 1,0 | 1,5 |
| 150 | 1,5 | 2,0 |
| 220 | 2,0 | 2,5 |
| 330 | 2,5 | 3,5 |
| 400, 500 | 3,5 | 4,5 |
| 750 | 5,0 | 6,0 |

6.2.22 При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии:

- расстояние от подъемной и выдвигной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 3;

Таблица 3 - допустимые расстояния при работе машин в охранной зоне ЛЭП, находящейся под напряжением

| Напряжение, кВ | Расстояние, м | |
|----------------|---------------|---|
| | минимальное | минимально измеряемое техническими средствами |
| До 20 | 2,0 | 2,0 |
| От 20 до 35 | 2,0 | 2,0 |
| От 35 до 110 | 3,0 | 4,0 |
| От 110 до 220 | 4,0 | 5,0 |
| От 220 до 400 | 5,0 | 7,0 |
| От 400 до 750 | 9,0 | 10,0 |
| От 750 до 1150 | 10,0 | 11,0 |

- корпуса машин, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

6.2.23 Ввиду большого разнообразия демонтируемых конструкций следует для каждого их типа разработать способы строповки, а при необходимости указать их усиление и временное раскрепление.

6.2.24 Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы крановщикам и стропальщикам или вывешены в местах производства работ.

6.2.25 Владелец кранов должен:

а) издать приказ по организации, определяющий порядок производства работ на строительной площадке в каждую смену, назначающий инженерно-технических работников по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов, грузозахватных приспособлений и крановых путей; ответственных за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии и лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами;

б) определить порядок выделения и направления стреловых кранов на объекты по заявкам установленной формы и обеспечить его соблюдение;

в) установить такой порядок, чтобы обслуживающий персонал (крановщики, их помощники, электромонтеры, слесари, наладчики приборов безопасности) вел наблюдение за порученным ему оборудованием путем осмотра, проверки действия и поддерживал его в исправном состоянии;

г) обеспечить исправное состояние кранов, находящихся на строительной площадке;

д) установить порядок опломбирования и запираения замком защитных панелей башенных кранов, а также опломбирования ограничителей грузоподъемности стреловых кранов;

е) обеспечить проведение испытаний грузом ограничителя грузоподъемности в сроки, указанные в руководстве по эксплуатации крана и в паспорте ограничителя грузоподъемности;

ж) установить двустороннюю радиопереговорную связь или порядок обмена сигналами между крановщиком, такелажниками и монтажниками.

Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговор-

ной связи должны быть внесены в производственные инструкции для крановщиков и такелажников.

6.2.26 Краны должны быть:

а) освидетельствованы и испытаны в соответствии с действующими требованиями;

б) снабжены табличками с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего частичного и полного технического освидетельствования;

в) оснащены (при работе в стесненных условиях):

- координатной защитой (стреловые краны);

- системой ограничения зон работы башенного крана в стесненных условиях (башенные краны).

6.3 Внутрипостроечные дороги

6.3.1 Внутрипостроечные дороги должны обеспечивать свободный подъезд ко всем эксплуатируемым, реконструируемым и разбираемым зданиям, в зону действия грузоподъемных кранов, к местам складирования продуктов сноса (демонтажа).

6.3.2 Внутрипостроечные временные дороги возводятся при невозможности использования постоянных дорог.

6.3.3 Строительство внутрипостроечных временных дорог завершается до начала работ по разборке зданий и сооружений.

6.3.4 Проектирование внутрипостроечных временных дорог осуществляется в следующей последовательности - разработка схемы движения транспорта и расположения дорог в плане, установление параметров дорог и опасных зон, определение конструкций дорог, объемов работ и необходимых ресурсов.

6.3.5 Внутрипостроечные дороги должны быть кольцевыми. При наличии тупиковых дорог устраиваются разъездные и разворотные площадки.

6.3.6 При трассировке дорог соблюдаются следующие минимальные расстояния:

- между дорогой и складской площадкой $\geq 0,5 \dots 1,0$ м;
- между дорогой и подкрановыми путями $\geq 6,5 \dots 12,5$ м;
- между дорогой и осью железнодорожных путей $\geq 3,75$ м;
- между дорогой и ограждением строительной площадки $> 1,5$ м;
- между дорогой и бровкой траншеи $> 1,5$ м.

6.3.7 На стройгенплане проекта производства работ отмечаются въезды и выезды, направления движения, разъезды, развороты, стоянки при разгрузке и места расположения знаков безопасности движения [8, 11].

6.3.8 Параметрами дорог являются: число полос движения, радиус закругления дорог, величина расчетной видимости.

6.3.9 Ширина проезжей части принимается при однополосном движении 3,5 м, а двухполосном - 6,0 м.

При использовании автомашин грузоподъемностью от 25 т и более ширина проезжей части увеличивается до 8,0 м.

6.3.10 На дорогах при однополосном движении не менее чем через 100 м устраиваются разъездные и разворотные площадки шириной 6,0 и длиной 12,0 или 18,0 м.

6.3.11 При пересечении автомобильных и железных дорог устраивается сплошной настил, ограждения (при необходимости - шлагбаум) и освещение, а также подъезд оборудуется звуковой и световой сигнализацией. Ширина проезжей части в местах пересечения железной дороги должна быть не менее 4,5 м.

6.3.12 Радиусы закругления дорог определяются с учетом маневренности автомобильного транспорта. Минимальный радиус закругления автодорог составляет 12,0 м. В местах закругления ширина однополосной дороги увеличивается на 5,0 м.

6.3.13 Расчетная видимость для однополосных дорог составляет не менее 50,0 м по направлению движения и 35,0 м при боковом движении.

6.3.14 Конструкции временных дорог зависят от конкретных условий эксплуатации и включают следующие типы: естественные грунтовые профили-

рованные, грунтовые улучшенной конструкции, с твердым покрытием, из сборных железобетонных плит.

6.3.15 Грунтовые профилированные дороги устраиваются при небольшой интенсивности движения транспорта, составляющего 3-4 автомашины в час в одном направлении.

6.3.16 Грунтовые дороги улучшенной конструкции применяются при больших нагрузках. Такие дороги укрепляются гравием, шлаком, песчано-гравийной смесью, продуктами обжига глины и вяжущими.

6.3.17 Асфальтобетонные дороги возводятся на щебеночном основании толщиной 18-30 см с покрытием слоями крупнозернистого и среднезернистого асфальтобетона соответственно слоями 5-7 см и 3-5 см. Монолитные бетонные дороги устраиваются из бетона В15-В25, толщиной 18-40 см в зависимости от нагрузок на покрытие. Основанием для таких дорог является песок и щебень толщиной соответственно 10-15 см и 15-20 см.

6.3.18 Временные дороги под нагрузку от 12 т. на ось устраиваются из сборных железобетонных плит, укладываемых на песчаную постель толщиной 10...25 см в зависимости от группы грунта и степени увлажнения. В этом случае обеспечивается местный водоотвод поверхностных вод.

6.3.19 При устройстве автодорог из сборных дорожных плит предусматривается их проектное соединение между собой с обязательной заливкой швов битумно-резиновой или другой мастикой во избежание попадания дождевых вод под основание плит.

6.3.20 При возведении временных дорог не устанавливаются бортовые камни (бордюры) из-за их разрушения строительными машинами.

6.4 Пункты мойки колес

6.4.1 У выездов строительной площадки устанавливаются пункты мойки колес грузового автотранспорта и строительных машин, предотвращающих вынос грунта и грязи со строительной площадки.

6.4.2 Пропускная способность мойки машин определяется в зависимости

от видов и объемов выполняемых строительно-монтажных работ и условий строительного производства.

6.4.3 Пункты мойки машин должны предусматривать систему оборотного водоснабжения.

6.4.4 Конструктивные и технологические решения пунктов мойки колес должны соответствовать техническим, экологическим, санитарным и др. требованиям и гарантировано исключать вынос грунта и грязи колесами транспортных средств с территории строительной площадки, а также загрязнение нефтепродуктами почвы и грунтовых вод в местах расположения пунктов.

6.4.5 В зимний период пункты мойки колес оборудуются специальными установками для очистки колес сжатым воздухом.

6.4.6 Пригодность пунктов мойки колес к эксплуатации подтверждается наличием сертификата соответствия, полученного в системе сертификации ГОСТ Р и санитарно-эпидемиологическим заключением органов Роспотребнадзора, а также актом приемки в эксплуатацию на этапе завершения подготовительных работ.

6.5 Складирование продуктов разборки объектов

6.5.1 Продукты разборки объектов – конструкции, элементы, материалы и оборудование складировуются на специально отведенных для этого площадках, указанных в проектах производства работ.

6.5.2 Конструкции и элементы укладываются в устойчивом положении.

6.5.3 В условиях реконструкции объектов места складирования материалов, конструкций, оборудования определяются и согласовываются с заказчиком.

6.5.4 Опасные зоны выполнения погрузочно-разгрузочных работ при помощи механизмов ограждаются.

6.5.5 Штабеля и отдельные конструкции располагаются с учетом доступа к смотровым устройствам действующих инженерных сетей. Складирование

конструкций, элементов и материалов на автомобильных дорогах, железнодорожных и крановых путях не допускается.

6.5.6 При складировании конструкций на насыпных грунтах принимаются меры, исключающие возможность обрушения штабелей.

6.5.7 При складировании на существующих фундаментах под технологическое оборудование, а также на подземных сооружениях предварительно выполняются расчеты на восприятие дополнительных нагрузок. Равновысотность мест опирания в этих случаях обеспечивается выкладкой клеток из шпал или металлических балок.

6.5.8 Места складирования, включая проходы и проезды, должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение.

6.5.9 Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий), или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) должно быть расстояние не менее 0,2 м.

6.5.10 Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину.

6.5.11 В штабелях прокладки располагаются по одной вертикали. Расположение прокладок зависит от условий работы изделия в конструкции.

6.5.12 В каждом штабеле должны храниться конструкции и изделий одномерной длины.

6.5.13 В стесненных условиях при отсутствии площадок складирования допускается складирование материалов и конструкций на перекрытиях (покрытиях) существующих и реконструируемых зданий при письменном разрешении автора проекта и разработке необходимых мероприятий, обеспечивающих устойчивость здания (сооружения).

6.6 Электроснабжение строительной площадки

6.6.1 Проектирование временного электроснабжения строительных площадок осуществляется в следующей последовательности: расчет энергетических нагрузок, определение количества и мощности трансформаторных под-

станций, размещение трансформаторных подстанций, электротехнических устройств, силовых и осветительных сетей, составление схемы электроснабжения.

6.6.2 На стадии проекта производства работ расчет нагрузок выполняется по установленной мощности электроприемников и коэффициентам спроса с дифференциацией по видам потребителей:

$$P_{общ} = 1,1 \left(\sum \frac{P_c \cdot k_c}{\cos \varphi} + \sum P_{ов} \cdot k_{ов} + \sum P_{он} \right), \quad (2)$$

где 1,1 - коэффициент, учитывающий потери в сети;

$P_c, P_{ов}, P_{он}$ - соответственно мощности силовых токоприемников (башенные краны, сварочные трансформаторы и др.), освещение внутренних помещений, наружное освещение;

$k_c, k_{ов}$ - коэффициенты спроса, зависящие от количества одновременных потребителей;

$\cos \varphi$ - коэффициент мощности, зависящий от количества и загрузки силовых потребителей.

6.6.3 Значения коэффициентов спроса и коэффициентов мощности принимаются согласно таблице 4.

Т а б л и ц а 4 - значение коэффициентов спроса k_c и мощности $\cos \varphi$

| Группа потребителей электроэнергии | K | $\cos \varphi$ |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| Башенные краны | $K_c = 0,7$ | 0,5 |
| Наружное освещение | 1,0 | 1,0 |
| Внутреннее освещение | $K_{ов} = 0,8$ | 1,0 |

6.6.4 Для временного электроснабжения строительных площадок используются трансформаторные подстанции двух типов: стационарные и передвижные.

6.6.5 При питании строительства от сети в 35 кВ и выше понижение напряжения до 6 и 10 кВ осуществляется через главную понизительную подстанцию или через подстанцию глубокого ввода с понизительными трансформаторами с 35 до 0,4 кВ.

6.6.6 При отсутствии на объекте постоянных источников по низковольтной сети используются инвентарные комплектные трансформаторные подстанции, которые с помощью кабеля или воздушной линии подключаются к источнику высокого напряжения.

6.6.7 При отсутствии или недостаточности источников и сетей энергосистем используются временные передвижные электростанции: до 100 кВт – малой и средней мощности, до 1000 кВт – крупные с дизельным двигателем, выше 1000 кВт – энергопоезда с газо- и паротурбинными установками.

6.6.8 Подсоединение потребителей к трансформаторной подстанции производится через инвентарные вводные ящики на напряжения 380/220 и 220/127В.

6.6.9 Для снижения трудозатрат на временные сети и повышения электробезопасности работ применяются инвентарно-распределительные устройства.

6.6.10 Освещение строительных площадок включает рабочее, аварийное и охранное [10].

6.6.11 Рабочее освещение подразделяется на общее и местное.

6.6.12 Аварийное освещение осуществляется по автономной линии в местах проходов и принимается не менее 0,2 лк.

6.6.13 Охранное освещение принимается не менее 0,5 лк.

6.6.14 Источниками света являются прожекторы с лампами накаливания мощностью до 1,5 кВт, устанавливаемые группами по 3, 4 и более, и осветительные приборы с лампами единичной мощности 5, 10, 20 и 50 кВт.

6.6.15 Установка источников света может производиться на стационарных и инвентарных мачтах и опорах, переносных стойках и строительных конструкциях.

6.6.16 Количество прожекторов определяется по номограммам или по формуле:

$$N = \frac{pES}{N}, \quad (3)$$

где p - удельная мощность Вт/м²·лк;

E - освещенность, лк;

S - площадь освещения, м²;

N - мощность лампы прожектора, Вт

6.6.17 Для небольших строительных площадок с шириной до 150 м устанавливаются прожекторы с лампами накаливания до 1,5 кВт.

6.6.18 Для строительных площадок с шириной до 300 м целесообразно использовать прожекторы с лампами накаливания и осветительные приборы с ксеноновыми лампами.

6.6.19 Для строительных площадок с шириной более 300 м применяются осветительные приборы с галогенными или ксеноновыми лампами большой мощности (10, 20, 50 кВт).

6.6.20 Расстояние между прожекторами не должно превышать четырехкратной высоты их установки.

6.6.21 Предпочтительно световой поток направлять в трех направлениях, минимально - в двух.

6.7 Водоснабжение и канализация

6.7.1 Временное водоснабжение и канализация на строительстве предназначены для обеспечения производственных, хозяйственных и противопожарных нужд.

6.7.2 Проектирование временного водоснабжения строительных площадок осуществляется в следующей последовательности: определение потребности в воде, выбор источника снабжения водой, составление схемы водоснабжения, расчет диаметра водопровода, привязка временного водоснабжения.

6.7.3 На стадии проекта производства работ потребность в воде определяется с учетом расхода воды по группам потребителей, исходя из установленных нормативов удельных затрат.

Суммарный расчетный расход воды $Q_{общ}$ (л/сек) равен:

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \quad (4)$$

где Q_{np} , $Q_{хоз}$, $Q_{пож}$ - соответственно расходы воды на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные цели, л/с.

6.7.4 Расход воды на производственные нужды равняется:

$$Q_{np} = 1,2 \sum_{i=1}^n \frac{q_i^{cp} \cdot k_1}{8 \cdot 3600}, \quad (5)$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий неучтенные расходы;

q_i^{cp} - средний производственный расход воды в смену i -того вида работ, л;

k_1 - коэффициент неравномерности потребления воды (1,5...2,0);

8 - число часов в рабочую смену;

3600 - число секунд в час.

6.7.5 Расход воды на производственные цели складывается из расходов на подавление пыли водой, обслуживание и мойку строительных машин и т.д.

6.7.6 Потребность в воде на хозяйственно-бытовые цели $Q_{хоз}$ определяется по нормативам расхода на одного человека в дневную смену, исходя из численности рабочих по формуле

$$Q_{хоз} = \frac{R_{max}}{3600} \left(\frac{n_1 \cdot k_2}{8} + n_2 \cdot k_3 \right), \quad (6)$$

где R_{max} - максимальное количество рабочих в первую смену, чел;

n_1 - норма расхода воды на одного работающего в смену (принимается в количестве 20...25 л, если есть канализация, и 10...15 л, если нет канализации);

n_2 - норма потребления воды на прием одного душа (30...35 л);

k_2 - коэффициент неравномерности потребления воды (1,1...2,7);

k_3 - коэффициент, учитывающий отношение количества рабочих, пользующихся душем, к максимальному количеству в смену (0,3...0,4).

6.7.7 Потребность в воде на противопожарные цели определяется из расчета одновременного действия двух гидрантов с расходом воды на каждый по 5л/сек:

$$Q_{пож} = 5 \cdot 2 = 10 \text{ л/сек} \quad (7)$$

6.7.8 Расход воды на противопожарные цели принимается:

- для объектов с площадью от 10 до 50 га – 20 л/сек;

- для объектов с площадью до 10 га – 10 л/сек;
- для объектов более 50 га – 20 л + 5 л на каждые 25 га сверх 50.

6.7.9 Если расход воды на противопожарные цели $Q_{пож} \geq Q_{пр} + Q_{хоз}$, то принимается $Q_{общ} = Q_{пож}$.

6.7.10 Требуемый диаметр временного водопровода D определяется в мм по формуле

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{общ} \cdot 1000}{\pi \cdot V}}, \quad (8)$$

где π - число «пи» = 3,14;

V - скорость движения воды по трубам при больших диаметрах 1,5...2,0 м/сек и при малых – 0,7...1,2 м/сек.

Полученное значение диаметра водопровода округляется до ближайшего большего сечения по ГОСТу. В случае прокладки водопровода только в противопожарных целях, его наружный диаметр принимается не менее 100 мм.

6.7.11 Привязка временного водопровода состоит в обозначении мест подключения трассы временного водопровода к потребителям. Временный водопровод к магистральному подключается только в колодце магистрального водопровода.

6.7.12 Для отвода ливневых и условно чистых производственных вод устраиваются открытые водостоки.

6.7.13 При наличии на строительстве фекальной сети следует подключить к ним теплые санузлы, расположенные в мобильных (инвентарных) зданиях.

6.7.14 При отсутствии фекальной сети необходимо использовать биотуалеты или устраивать санузлы с выгребом.

6.7.15 При больших объемах сточных вод, требующих очистки, следует устраивать септики.

6.7.16 Временные канализационные сети могут выполняться из асбестоцементных, керамических, полимерных и компаундных труб.

6.8 Теплоснабжение строительной площадки

6.8.1 Временное теплоснабжение на строительных площадках осуществляется для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения санитарно-бытовых и административно-складских объектов (мобильных зданий, используемых постоянных и временных зданий).

6.8.2 Проектирование временного теплоснабжения осуществляется в следующей последовательности: расчет потребности в тепле, определение источников снабжения теплом и потребности в топливе, размещение трассы теплопроводов, подбор агрегатов и приборов-потребителей тепла.

6.8.3 Источниками временного теплоснабжения являются как существующие (проектируемые) теплосети котельных и ТЭУ, так и временные котельные.

6.8.4 Временные котельные используются при недостаточности или отсутствии постоянных теплоисточников.

6.8.5 Временные котельные размещаются в мобильных (инвентарных) зданиях сборно-разборного и контейнерного (включая передвижные) типов.

6.8.6 Используемые для отопления агрегаты небольшой производительности размещаются непосредственно в отапливаемых зданиях.

6.8.7 Отопительные агрегаты временных котельных могут работать на твердом, жидком, газовом топливе и электроэнергии.

6.8.8 В качестве теплоносителя во временных котельных используется пар, воздух и газоздушная смесь.

6.8.9 Отопительные агрегаты подразделяются на четыре группы: электрокалориферы (работают от электросети), калориферы (работают на перегретой воде от сетей ТЭЦ или паре от котельных установок), воздухонагреватели с теплообменниками (работают на жидком и газообразном топливе), теплогенераторы (работают на жидком и газообразном топливе).

6.8.10 Расчет потребности в топливе выполняется по укрупненным показателям или из расчета теплотворной способности 1 кг топлива с учетом номенклатуры агрегатов и коэффициентов полезного действия установок.

6.8.11 Временные теплосети выполняются тупиковыми, реже по кольцевой схеме, бесканально в траншеях с засыпкой изоляцией из керамзита, шлака, торфа и др.

6.8.12 Расчет диаметра трубопроводов производится на период максимальной подачи тепла.

6.8.14 В целях сокращения затрат труда и материалов следует изготавливать инвентарные комплекты временных трубопроводов из гибких напорных резиноканевых рукавов, обеспечивающих многократную их оборачиваемость.

6.9 Снабжение сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом

6.9.1 Сжатый воздух используется на строительной площадке для обеспечения перфорационного инструмента, очистки машин от грязи и др.

6.9.2 Кислород и ацетилен применяется для выполнения сварочных работ.

6.9.3 На стадии проекта производства работ потребность в сжатом воздухе определяется по нормативам или с использованием формулы:

$$\Theta = 1,1 \cdot \sum k \cdot q \cdot n, \quad (9)$$

где Θ - потребное количество сжатого воздуха, м³/мин;

1,1 - коэффициент, учитывающий потери воздуха в трубопроводах (от неплотности соединений и от охлаждения в зимнее время), а также расход воздуха на продувку;

k - коэффициент, учитывающий одновременность работы однородных механизмов (ориентировочно при двух механизмах $k=1$, при $15-k=0,6$;

q - расход сжатого воздуха соответствующими механизмами (принимают по справочнику или паспорту машины);

n - число однородных механизмов.

6.9.4 Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется передвижными компрессорами с комплектами гибких шлангов или баллонами.

6.9.5 Потребность в сжатом воздухе при реконструкции и ремонте промышленных предприятий обеспечивается из существующей постоянной сети

сжатого воздуха.

6.9.6 Расчет диаметра трубопровода сжатого воздуха производится как

$$D = 3,18 \sqrt{\Theta_p} \quad (10)$$

где D - диаметр трубопровода, мм;

Θ_p - потребность воздуха на расчетном участке, м³/мин.

6.9.7 Потребность в кислороде и ацетилене обеспечивается с применением стальных 40-литровых баллонов, передвижных кислородных и ацетиленовых установок и переносных ацетиленовых генераторов.

6.10 Бытовые городки строителей

6.10.1 Бытовые городки строителей проектируются из расчета 6-8 м² на одного человека. Городки должны быть удалены от рабочих мест не более чем на 250-500 м, при оптимальной удаленности 100-200 м.

6.10.2 Бытовой городок формируется из мобильных (инвентарных) зданий для бригады, строительного участка, строительной организации [6, 7].

6.10.3 Бытовой городок для бригады включает гардеробную или бригадный бытовой комплекс. В состав гардеробной входит гардеробная с умывальником, сушилкой и помещениями для отдыха, обогрева и приема пищи, а также туалет.

6.10.4 Бытовой городок для обслуживания строительных участков включает: гардеробные, душевые (мужские и женские), помещения для личной гигиены женщин, помещения для сушки одежды и обуви, буфет, столовую-раздаточную, помещения для ручных и ножных ванн (при виброопасных процессах).

6.10.5 Бытовой городок для обслуживания строительной организации имеет: медпункт, туалет (канализованный), помещение для стирки (химчистки) и ремонта рабочей одежды (обуви), здания и помещения служебные (конторы мастера, производителя работ, начальника участка, помещения для проведения занятий и собраний, диспетчерская), здания и помещения вспомогательные (кладовые, инструментальные), здания и помещения коммунально-бытовые

(парикмахерская, киоск печати), сооружения и установки (навес для отдыха, скамьи), сатураторы газированной воды, фонтанчики и т.п., стенды наглядной агитации, урны, ограждения, тротуары и др.

6.10.6 Расстояние от края проезжей части автомобильной дороги до мобильного (инвентарного) здания или сооружения принимаются, м:

| | |
|--|------|
| - при отсутствии въезда и длине здания до 20 м | 1,5 |
| - то же при длине здания более 20 м | 3 |
| - при наличии въезда в здание электрокаров и двусосных автомобилей | 8 |
| - при наличии въезда трехосных автомобилей | 12 |
| - от железнодорожных путей с колеей 1520 мм | 3,75 |
| 750 мм | 3 |
| - от ограждения площадок здания | 1,5 |
| - от ограждения охраняемой части площадок здания | 5 |
| - от наружных граней конструкций опор и эстакад | 0,5 |

6.10.7 Тротуары или пешеходные трассы, в том числе для прохода к бытовым зданиям, располагаются вдоль дорог, но не ближе 2 м от бортового камня проезжей части автодороги (или после кювета). Если вспомогательные здания находятся ближе, чем 3,75 м от железнодорожных путей, тротуары должны иметь соответствующие ограждения.

6.10.8 Бытовые городки оснащаются централизованными системами канализации, водо- и электроснабжения.

9.9 Учет, отчетность и планирование новых поступлений инвентарных зданий для формирования бытовых городков в строительных организациях производится по форме учетной карточки, лицевая сторона которой приведена на рис. 1, а обратная на рис. 2.

6.10.10 Выбор системы водоснабжения.

6.10.10.1 Система водоснабжения бытовых городков включает емкость чистой воды, станцию второго подъема, наружные сборно-разборные сети, внутренние сети и оборудование водопровода.

УЧЕТНАЯ КАРТОЧКА

| | |
|---|-------|
| инвентарного здания | |
| наименование строительной организации | |
| Назначение здания | _____ |
| согласно номенклатуре | |
| Тип здания | _____ |
| передвижной, контейнерный, сборно-разборный | |
| Титульное, нетитульное (нужное подчеркнуть) | |
| Завод-изготовитель | _____ |
| Первоначальная стоимость, руб. | _____ |
| Возвратные суммы от разборки, руб. | _____ |
| Полезная площадь, м ² | _____ |
| Оборачиваемость, раз | _____ |
| Срок службы, лет | _____ |
| Дата ввода в эксплуатацию | _____ |
| Дата списания по норме | _____ |
| Инвентарный номер | _____ |

Рис. 1. Лицевая сторона учетной карточки

| | |
|------------------------------------|-------|
| Перечень помещений | _____ |
| _____ | |
| Спецификация мебели и оборудования | _____ |
| _____ | |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА | |
| Фундамент (основание) | _____ |
| Каркас, стены | _____ |
| Кровля | _____ |
| Отопление | _____ |

Рис. 2. Обратная сторона учетной карточки

6.10.10.2 Для противопожарных целей устанавливаются емкости объемом не менее 54 м^3 с радиусом обслуживания не более 100-150 м. В качестве пожарных емкостей, в первую очередь, используются не замерзающие естественные водоемы и водотоки. При отсутствии таковых запас воды хранится в открытых резервуарах, дно и откосы которых изолируются асфальтовым слоем толщиной 8-10 см на подушке 300-350 мм из жирной глины по утрамбованному грунту. Обычный объем резервуаров от 25 до 50 м^3 , для больших площадок до 100 м^3 . Для этих целей используются и резиноканевые резервуары, устанавливаемые в отапливаемых зданиях.

6.10.10.3 Принципиальная схема сети временного водопровода должна быть кольцевой, тупиковой или смешанной. При необходимости хозяйственно-питьевой водопровод выделяется в самостоятельную систему.

6.10.10.4 Для временного водоснабжения бытовых городков следует предусматривать инвентарные водоочистные установки и станции с высоким уровнем заводской готовности.

6.10.10.5 Потребность в воде определяется как

$$Q_{\text{хоз.}} = Q_{\text{расч.}} + Q_{\text{душ.}} \quad (11)$$

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{расч.}} = \frac{qnk}{t3600} \text{ л/сек} \quad (12)$$

где k - коэффициент неравномерного водопотребления;

q - расход воды на 1 работающего;

n - число работающих в смене;

t - время потребления воды при работе в две смены.

Для городков различной численности работающих расход воды на хозяйственно-питьевые и душевые нужды, общая потребность воды и внутренний диаметр водопровода приведены в табл. 5 - 8.

6.10.10.6 Расход воды на душевые определяется по формуле

$$Q_{\text{душ.}} = \frac{qn}{t60} \text{ л/сек}, \quad (13)$$

где q - норма расхода воды на одного работающего (принимается равной 30 л.);

n - число рабочих, пользующихся душем;

t - время работы душевой; при работе в две смены $t = 90$ мин.

Таблица 5 - расход воды на хозяйственно-питьевые нужды

| n , чел. | $Q_{\text{хоз.}}$, л/с | n , чел. | $Q_{\text{хоз.}}$, л/с |
|------------|-------------------------|------------|-------------------------|
| 50 | 0,4 | 250 | 2,0 |
| 100 | 0,8 | 300 | 2,4 |
| 150 | 1,2 | 400 | 3,2 |
| 200 | 1,6 | 500 | 4,0 |

Таблица 6 - расход воды на душевые

| n , чел. | $Q_{\text{душ.}}$, л/с | n , чел. | $Q_{\text{душ.}}$, л/с |
|------------|-------------------------|------------|-------------------------|
| 25 | 0,14 | 250 | 1,4 |
| 50 | 0,28 | 300 | 1,68 |
| 100 | 0,56 | 400 | 2,24 |
| 150 | 0,84 | 500 | 2,8 |
| 200 | 1,12 | | |

Таблица 7 - общая потребность воды.

| n , чел. | $Q_{\text{расч.}}$, л/с | n , чел. | $Q_{\text{расч.}}$, л/с |
|------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 25 | 0,34 | 250 | 3,4 |
| 50 | 0,68 | 300 | 4,08 |
| 100 | 1,36 | 400 | 5,44 |
| 150 | 2,04 | 500 | 6,8 |
| 200 | 2,72 | | |

Таблица 8 - внутренний диаметр водопровода.

| n , чел. | D , мм | n , чел. | D , мм |
|------------|----------|-------------|----------|
| 25 | 50 | 150 | 300 |
| 50 | 100 | 200 | 400 |
| 100 | 200 | 250 и более | 500 |

6.10.10.7. Расчет необходимого диаметра временного водопровода производится по формуле

$$D = \sqrt{\frac{4 Q_{расч.} \cdot 1000}{3,14 \cdot V}}, \quad (14)$$

где Q - общий расход воды, л/сек;

D - внутренний диаметр водопровода, мм;

V - скорость движения воды по трубам, м/с; принимается $V = 1$ м/с.

6.10.10.8 Для водопровода применяются трубы: стальные водопроводные на давление до 10 кгс/см²; стальные электросварные за исключением труб диаметром 100, который применяется в системах на давление свыше 10 кгс/см²; напорные из полиэтилена в системах на давление до 10 кгс/см².

6.10.11 Выбор системы электроснабжения.

6.10.11.1 На первом этапе определяется общую мощность энергопотребляющего оборудования с учетом коэффициента запаса мощности источника электроснабжения (табл. 9, 10).

Таблица 9 - общая мощность электроэнергии для городков различной численности

| п, чел. | 25 | 50 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\Sigma P_n + \Sigma P_{об.}$ кВт | 70,0 | 91,0 | 154,0 | 186,0 | 266,0 | 476,0 | 455,0 | 686,0 |
| Количество зданий кон- тейнерного типа | 10 | 13 | 22 | 28 | 38 | 68 | 65 | 98 |

Таблица 10 - общая потребность в электроэнергии для городков различной численности

| n , чел. | $P_{он.}$, кВт | n , чел. | $P_{он.}$, кВт |
|------------|-----------------|------------|-----------------|
| 25 | 70,4 | 200 | 268,1 |
| 50 | 91,9 | 300 | 479,2 |
| 100 | 155,3 | 400 | 459,0 |
| 150 | 197,6 | 500 | 694,0 |

6.10.11.2 Потребляемая мощность трансформатора или иного источника

электроснабжения устанавливается по формуле:

$$P = 1,1 (K_1 \Sigma P_n + \Sigma P_{o.v.} + \Sigma P_{o.n.}), \quad (15)$$

где 1,1 - коэффициент, учитывающий потери мощности в сетях;

K_1 - коэффициент спроса, учитывающий не одновременность работы освещения, сушильных и нагревательных приборов и т.п.

($K=0,8$);

ΣP_n - сумма номинальных мощностей нагревательных приборов;

ΣP_{ov} - общая мощность внутренних осветительных приборов;

ΣP_{on} - общая мощность наружных осветительных приборов.

($\Sigma P_n + \Sigma P_{ov}$) - среднее для одного здания контейнерного типа различного назначения с электроотоплением; принимаем по паспортным данным равным 7 кВт.

6.10.11.3 Расчет наружного освещения светильниками производится по методу удельной мощности.

Для создания освещенности в 1лк необходима мощность 0,33 Вт на каждый квадратный метр освещаемой площади при высоте подвеса светильника 4-6 м.

Расчет мощности освещения при норме освещенности 2лк и высоте подвеса светильника 4-6 м приведен в табл. 11.

6.10.11.4 Общая мощность светильников определяется по формуле

$$0,33 \cdot E \cdot S_{пл} \quad (16)$$

Таблица 11 - общая мощность освещения для городков различной численности работающих

| Численность, чел. | Освещаемая площадь, тыс. м ² | Общая мощность освещения, P _{он.} , кВт | Численность, чел. | Освещаемая площадь, тыс. м ² | Общая мощность освещения, P _{он.} , кВт |
|-------------------|---|--|-------------------|---|--|
| 25 | 0,6 | 0,4 | 200 | 3,2 | 2,11 |
| 50 | 1,3 | 0,86 | 300 | 4,8 | 3,17 |
| 100 | 2,0 | 1,32 | 400 | 6,1 | 4,03 |
| 150 | 2,5 | 1,65 | 500 | 11,7 | 7,72 |

6.10.11.5 Расчет прожекторного освещения производится по формуле

$$n = \frac{S_{пл} E m K_2}{F_{с.л} \eta}, \quad (17)$$

где n - определяемое количество прожекторов;

$S_{пл}$ - освещаемая площадь, м²;

E - нормативная освещенность, лк;

m - коэффициент рассеивания (равен 1,5);

K_2 - коэффициент запыленности светильника; $K_2 = 1,3$;

$F_{с.л}$ - световой поток лампы, лм;

η - коэффициент полезного действия прожектора.

6.10.11.6 Общее равномерное освещение осуществляется прожекторами с лампами накаливания $E = 2$ лк; $K_3 = 1,5$.

6.10.11.7 Для приближенного определения мощности прожекторной установки используется формула

$$P_{уд} = (0,16 + 0,25) E_{мин} K_4, \quad (18)$$

где $P_{уд}$ - удельная мощность, Вт/м²;

$E_{мин}$ - нормативная горизонтальная освещенность, лк;

K_4 - коэффициент запаса, учитывающий уменьшение светового потока светильника в связи с запыленностью; $K_4 = 1,7 - 1,2$.

6.10.12 Выбор системы канализации.

6.10.12.1 Системы временной канализации предназначены для удаления и обезвреживания производственно-бытовых и ливневых сточных вод. Канализация устраивается, в первую очередь, в столовых, буфетах, бытовых помещениях, туалетах. Устройство систем канализации не предусматривается лишь в случаях, когда отсутствует централизованный водопровод и число работающих составляет не более 25 человек в смену.

6.10.12.2 В качестве временных канализационных сооружений, отводящих и обезвреживающих сточные воды, используются канализационные коллекторы и сети, очистные сооружения, установки и др. Для бытовых городков применяются временные стационарные или передвижные канализационные

очистные сооружения заводского изготовления, обеспечивающие быструю сборку, наладку и ввод в эксплуатацию установки. Могут устанавливаться также люфтклозеты с водонепроницаемыми выгребными или дворовые туалеты с выгребными.

6.10.12.3 Для устройства сетей временной канализации используются асбоцементные трубы диаметром 150 мм на муфтовых соединениях, а также керамические, пластиковые, компаундные.

6.10.13 Выбор системы теплоснабжения.

6.10.13.1 Общая потребность в тепле определяется по формуле

$$Q_{общ} = [Vq_o(t_e - t_n)] K_5 K_6, \quad (19)$$

где V - объем здания, м³;

q_o - удельная тепловая характеристика здания, ккал/м³; принимается для временных зданий $q_o = 0,63$; для производственных $q_o = 0,80$; для тепляков $q_o = 0,90$;

t_e, t_n - внутренняя и наружная температура, °С;

K_5 - коэффициент, учитывающий потери тепла в сетях ($K_5 = 1,1 \dots 1,15$);

K_6 - коэффициент, отражающий неучтенные расходы тепла; $K_6 = 1,1$.

6.10.13.2 Отопление зданий бытовых городков должно быть водяным или электрическим.

6.10.13.3 Тип источника электроэнергии определяется при привязке городков к местным условиям (дизельная электростанция, линия электропередач - ЛЭП, источник электроснабжения близрасположенного стационарного населенного пункта, от электросетей стройплощадки).

6.10.14 Эксплуатация бытовых городков.

6.10.14.1 Эксплуатация зданий и инженерных сетей, поддержание порядка на территории городка, соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности, а также требований санитарной гигиены возлагается на генподрядчика. Ответственность за городок в целом несет лицо, назначенное приказом по строительной организации из числа инженерно-технического персонала (начальник участка, производитель работ).

6.10.14.2 Субподрядные организации возмещают расход на содержание городка пропорционально численности работающих, пользующихся определенными видами услуг, исходя из общей суммы затрат по эксплуатации.

6.10.14.3 За соблюдение правил пожарной безопасности и поддержание порядка в бытовых помещениях персональную ответственность несет бригадир.

6.10.14.4 В процессе эксплуатации бытовых городков следует:

- постоянно контролировать состояние конструкций и элементов зданий и инженерных сетей;
- осуществлять техническое обслуживание и различные виды ремонта;
- соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, а также требования санитарной гигиены;
- обеспечивать сохранность материальных средств;
- благоустраивать и озеленять территорию.

6.10.14.5 Временные дороги в городке должны обеспечивать проезд автомобильного транспорта к каждому из зданий. В ночное время территория городка должна быть освещена.

6.10.14.6 В соответствии с генеральным планом городка оборудуются места для курения, устанавливаются пожарные щиты с полным набором противопожарного инвентаря.

6.10.14.7 Осмотр противопожарного состояния помещений и средств сигнализации и пожаротушения производится не реже одного раза в месяц.

6.10.14.8 Особое внимание должно уделяться эксплуатации электрических установок, систем освещения и отопления. Для обеспечения безопасности их эксплуатации, ремонт должен производиться в соответствии с нормативными требованиями.

7 Диагностирование технического состояния объекта

7.1 До начала разборки зданий и сооружений проводится обследование технического состояния конструкций объекта с целью установления:

- опасности обрушения конструкций;

- возможности повторного использования конструкций;
- безопасного производства демонтажных и реконструктивных работ.

7.2 Обследование конструкций проводится в два этапа - предварительное (общее) и детальное (техническое).

7.3 На этапе предварительного обследования устанавливаются данные о жизненном цикле объекта, характере технологических процессов и их воздействии на конструкции, степени влияния природно-климатических факторов, схеме передачи проектных и дополнительных нагрузок на конструкции и элементы, нарушениях правил эксплуатации объекта, техническом состоянии конструкций, характерных повреждениях и дефектах и причин их возникновения.

7.4 На основании результатов предварительного обследования составляется программа детального технического обследования, включающая:

- подготовку данных о вероятных причинах возникновения и степени опасности выявленных дефектов и повреждений;
- возможности дальнейшей эксплуатации зданий, сооружений и отдельных конструкций;
- предложения по предотвращению обрушения конструкций и их элементов, находящихся в аварийном состоянии;
- предложения по сносу или демонтажу зданий, сооружений и отдельных конструкций;
- состав работ по проведению детального обследования.

7.5. В результате детального обследования все части здания или сооружения разбиваются в зависимости от их технического состояния на следующие группы:

- немедленной разборки или обрушения;
- угрожающие обрушением, но допускающие производство работ по реконструкции;
- не угрожающие обрушением, но требующие восстановления.

При этом все несущие и ограждающие конструкции относятся к следующим категориям:

непригодные для дальнейшего использования;

пригодные для дальнейшего использования без восстановления;

пригодные для дальнейшего использования после восстановления.

7.6 Основными параметрами оценки технического состояния конструкций являются: прочность бетона и арматуры, величина коррозии арматуры и закладных деталей, наличие трещин в сварных швах, разрыв арматуры в бетоне, ширина и глубина раковин и пустот в бетоне, отслоение бетона от арматуры; ширина, глубина и длина трещин, толщина защитного слоя.

7.7 Оценка технического состояния конструкций и элементов производится с применением разрушающих и неразрушающих методов.

7.8 Для определения прочности бетона используются методы отрыва со скалыванием и скалывания ребра с применением унифицированных градуированных зависимостей, а также и другие методы – упругого отскока, пластических деформаций, ударного импульса, ультразвуковой метод.

7.9 Участки для определения прочности бетона выбираются в зависимости от состояния конструкций, условий их работы и методов оценки прочности бетона.

7.10 Положение и диаметр арматуры, расположенной с достаточно большим шагом и неглубоко в теле бетона, определяются магнитным методом.

7.11 При сложных схемах армирования и глубоко расположенной арматуре для определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры используются методы радиационной дефектоскопии.

7.12 Наибольшую опасность представляют горизонтальные и наклонные трещины демонтируемых конструкций.

7.12.1 Ширина раскрытия трещин диагностируется в течение суток в зависимости от изменения температуры.

7.12.2 Трещины с раскрытием менее 0,3 мм могут эксплуатироваться при отсутствии агрессивной среды. Трещины с раскрытием больше 0,3 мм способствуют коррозии арматуры и закладных деталей. Появление трещины, прохо-

дящей вдоль арматуры в защитном слое бетона, вызывает отслоение защитного слоя бетона на больших участках.

7.12.3 Влияние агрессивных по отношению к бетону и арматуре компонентов среды приводит к возникновению больших растягивающих напряжений в защитном слое железобетонных конструкций и образованию коррозионных трещин.

7.12.4 Ширина трещин измеряется в местах максимального раскрытия, на уровне растянутой продольной и поперечной арматуры. Протяженность трещин измеряется с помощью миллиметровой линейки, а ширина раскрытия – шаблонными толщиномерами, градуированными лупами с 4-кратным увеличением или мерительным микроскопом с 24-кратным увеличением. Для повышения точности отсчета между объектом и окуляром микроскопа устанавливается трубка длиной 100 мм.

7.12.5 Глубина трещин может определяться с помощью игл и тонких проволочных щупов, ультразвуковым импульсным методом, а также по формуле

$$U_{TP} = \frac{V}{2} \cdot \sqrt{t_1^2 - t_2^2}, \quad (20)$$

где V – скорость ультразвука в ненарушенном бетоне;

U_{TP} – глубина трещины в конструкции;

t_2 и t_1 – время распространения ультразвукового сигнала на расстоянии X , мм, соответственно на участке без трещин и с трещиной.

7.12.6 В случае затруднения измерения ширины раскрытия силовых трещин на уровне арматуры изгибаемых элементов следует применять формулу

$$a_{TP}^s = \frac{a_{TP}^{\max}}{2/3h} \left(\frac{2}{3}h - h_d \right), \quad (21)$$

где a_{TP}^{\max} – ширина трещины на поверхности в месте максимального раскрытия;

h – высота элемента;

h_d – толщина защитного слоя бетона.

7.13 Техническое состояние демонтируемых конструкций оценивается по следующим признакам, которые позволяют принимать решение о ремонте или переработке их на строительные материалы:

- наличие частично или полностью разрушенных участков;
- разрывы арматуры в растянутых элементах;
- сколы бетона в сжатых элементах с выпучиванием арматуры;
- смещение элементов с разрушением узлов;
- просадка опоры в статически неопределимой конструкции;
- трещины в бетоне с чрезмерным раскрытием (более 0,5 мм) и особенно трещины, пересекающие зону анкеровки напряженной арматуры, а также наклонные трещины в приопорных зонах элементов;
- относительные прогибы конструкций при наличии других дефектов, превышающих для преднапряженных строительных ферм – 1/700, балок – 1/300, плит перекрытий – 1/150;
- повреждения железобетонных конструкций от воздействия высоких температур (изменение цвета бетона, нарушение сцепления бетона с арматурой);
- коррозионное разрушение арматуры и бетона от воздействия окружающей среды (потеря прочности и разрыхление бетона, образование слоя ржавчины и уменьшение сечения арматуры вплоть до полного ее уничтожения);
- размораживание и выветривание кладки на глубину 50% толщины стены и более.

8 Разборка и перекладка подземных сетей

8.1 До начала разборки инженерных сетей необходимо:

- согласовать и получить разрешение на отключение сетей;
- уточнить и обозначить знаками или надписями трассу сетей;
- отключить сети или участки сетей от существующих с помощью заглушек и запорной арматуры;
- очистить демонтируемые трубопроводы от продуктов;
- проветрить трубопроводы и с помощью газоанализаторов проверить их на отсутствие газов.

8.2 В условиях реконструкции предприятия его администрация должна передать строительной организации:

- исполнительную документацию по переносимым инженерным сетям;
- документ об отключении электросетей, газопроводов, паропроводов, водопроводов, воздухопроводов, а также систем связи, автоматизированного и дистанционного управления с указанием на отсутствие в них газа, воды, пара, вредных веществ;
- разрешение на производство работ по разборке и перекладке сетей.

8.3 Отключение инженерных сетей на действующем предприятии производится только по указаниям и силами эксплуатационного персонала предприятия.

8.4 Трассировка инженерных сетей уточняется по смотровым колодцам с применением вех и реек, с помощью приборов (трассоискателей, кабелеискателей, металлоискателей), а также путем отрывки траншей или шурфов.

8.5 В случаях, если на освобождаемой территории проходят не только локальные (квартальные), но и магистральные сети электроснабжения, водопровода, фекальной и ливневой канализации, газопровода, теплосети, телефонизации и телевидения, то до начала строительства вышеуказанные сети должны быть вынесены с территории застройки и проложены за пределами строительной площадки.

8.6 Подземные сети отрываются небольшими участками с предотвращением опасности затопления поверхностными водами, с расчисткой мест резки труб, расчленения раструбных стыков, размуфтовки кабелей.

8.7 Траншеи ликвидируемых коммуникаций шириной более 3 м засыпаются, кроме траншей, попадающих в зону новых разработок.

8.8 Коммуникации, вскрытые при отрывке пересекающих их траншей, защищаются от механических повреждений, охлаждения и замерзания в холодный период.

8.9 Для предотвращения обрушения трубопроводов при их демонтаже или частичной замене осуществляется временное крепление демонтируемых

участков.

8.10 Запрещается использовать коммуникации в качестве опор для подмостей и настилов, а также для крепления к ним канатов и тросов.

8.11 До начала работ по разборке или переносу инженерных сетей в водонасыщенных грунтах осуществляется водопонижение.

8.12 При производстве работ в траншеях с откосами своевременно удаляются камни, валуны и др. посторонние предметы.

9 Демонтаж оборудования, внутренних инженерных систем и элементов отделки

9.1 До начала разборки объекта демонтируется технологическое и специальное оборудование, контрольно-измерительные приборы и автоматика, инженерные системы – инженерное оборудование, санитарно-технические сети, системы электроснабжения, связи, радио и телевидения.

9.2 Демонтаж технологического и специального оборудования.

9.2.1 До начала демонтажных работ производится повторный осмотр и уточнение принятых решений, оформление акта представителями строительномонтажной организации и администрации действующего предприятия.

9.2.2 Оборудование, предназначенное для демонтажа и находящееся в монтажной зоне, отключается от всех инженерных систем.

9.2.3 В первую очередь выполняются работы, не требующие огневой резки.

9.2.4 К работам с огневой резкой следует приступать только после проверки заказчиком выполнения работ по подготовке оборудования к демонтажу.

9.2.5 При демонтаже оборудования, работающего под давлением болтовые и прочие соединения необходимо ослаблять после проверки отсутствия избыточного давления в аппарате.

9.2.6 Подъем демонтируемого оборудования или его узлов осуществляется только после снятия всех крепежных элементов, отсоединения технологических трубопроводов и снятия контрольно-измерительных приборов.

9.2.7 Перед демонтажем оборудования, установленного на железобетонных фундаментах, необходимо приподнять (отделить) его над фундаментом с помощью домкратов или клиньев.

9.2.8 Масса поднимаемого оборудования или его части должна соответствовать параметрам мостового крана и его такелажной оснастки. Для наземных кранов такая масса не должна превышать половины грузоподъемности крана при наибольшем вылете стрелы.

В случае отсутствия данных о массе груза используются динамометры.

9.2.9 В процессе демонтажных работ необходимо вести постоянное наблюдение за устойчивостью оставшихся не демонтируемых элементов.

9.2.10 При выполнении демонтажных работ в зоне транспортных путей предприятия оформляется и согласовывается с железнодорожным цехом наряд-допуск, затем перекрывается железнодорожный путь (автодорога) с обеих сторон шлагбаумами.

9.2.11 Проезд подвижного состава через зону демонтажа осуществляется со скоростью 5 км/час в сопровождении сигнальщика и с разрешения руководителя работ. На время проезда подвижного состава демонтажные работы прекращаются, конструкции и монтажные механизмы с монтажными стрелами, повернутыми в противоположную сторону от железнодорожного пути, должны находиться вне габаритов подвижного состава.

9.2.12 В пожаро- и взрывоопасных зданиях и помещениях демонтажные работы проводятся по разрешению администрации и согласованию с пожарной и газоспасательной службой.

9.2.13 Работы по огневой резке проводятся только после уборки и освобождения территории от воспламеняющихся и взрывчатых веществ в радиусе не менее 10 м и при наличии необходимой вентиляции.

9.2.14 Демонтажные работы внутри помещений (цехов) в целях исключения загазованности осуществляются монтажными кранами с электрическими двигателями.

9.2.15 Работа мостовых кранов и тельферов ограничивается в пределах рабочей зоны с установкой концевых выключателей и временных упоров.

9.2.16 При выполнении работ по демонтажу технологического и специального оборудования руководствуются соответствующими нормативными документами, паспортами и инструкциями заводов-изготовителей.

9.3 Демонтаж инженерных систем и элементов отделки.

9.3.1 Газовые и электрические плиты, ванны, раковины, умывальники, унитазы, смывные бачки, нагревательные приборы систем центрального отопления, водозаборные краны и другие элементы инженерного оборудования отсоединяются от внутренних сетей, сортируются и переносятся на площадку (помещение) временного хранения.

9.3.2 Разборка систем электроснабжения начинается со снятия плафонов, патронов, выключателей, розеток, щитов со счетчиками и др. Затем демонтируется проводка. Снятые провода разглаживаются и сматываются в бухты.

9.3.3 Металлические трубы изношенных внутренних инженерных сетей (водопровод, газ, отопление) разрезаются на части при помощи ручной электрической угловой отрезной машинки без расчеканки раструбов.

9.3.4 Оконные рамы снимаются с коробок со стеклами. Не разбивая стекло, рамы переносятся на площадку (помещение), где над контейнером производят отделение стекла. Стекланный бой в контейнере перемещается на территорию строительной площадки в зону складирования для последующей утилизации.

9.3.5 Двери снимаются с петель и переносятся на площадку складирования. Туда же переносят демонтированные оконные и дверные коробки.

9.3.6 Дощатые полы разбираются вручную. Сначала снимаются с помощью ломиков плинтуса и галтели и удаляется одна из фризových досок. Затем снимаются доски пола, стараясь не повредить шпунт и гребень.

9.3.7 Разборка реечного паркета начинается со снятия плинтусов и фризов. Паркетные клепки отрываются от основания с помощью ломиков.

9.3.8 Щитовой паркет демонтируется целыми щитами.

9.3.9 Линолеум разрезается на отдельные полосы, затем сдирается и сворачивается в рулоны.

9.3.10 Керамическая плитка со стен и полов удаляется при помощи металлического скребка и скarpели.

9.3.11 При производстве демонтажных работ в зоне складирования материалов устанавливаются большегрузные контейнеры отдельно для дерева, линолеума и пластика, санитарно-технических изделий, боя стекла, металла и т.д.

10 Способы сноса зданий и сооружений

10.1 Область применения

10.1.1 Снос зданий и сооружений осуществляется при физическом износе объекта более 60%. Физический износ объекта определяется как среднее арифметическое значение:

$$P = \sum_{i=1}^n \rho_i \cdot C_i, \quad (22)$$

где P – физический износ объекта, %;

ρ_i – физический износ i -ой конструкции, %;

C_i – удельный вес стоимости конструкции.

10.1.2 Способы сноса зданий и сооружений и их конструкций включают - механическое обрушение, взрывной, гидровзрывной, термический, электрогидравлический и способ гидрораскалывания.

10.2 Механическое обрушение объекта

10.2.1. Механическое обрушение предусматривает валку конструкций зданий (сооружений) экскаватором с различным навесным оборудованием – клин-молотом или шар-молотом.

Снос небольших объектов или разбивка уцелевших конструкций на части может осуществляться отбойными молотками.

10.2.2 При сносе объекта клин-молотом или шар-молотом необходимо:

- определить безопасную зону работы клин-молота и шар-молота;

- установить на границах опасной зоны временные ограждения и знаки безопасности, а также сигнальное освещение в темное время. При невозможности установления временных ограждений вдоль всей опасной зоны устанавливаются защитные сетки или щиты от предотвращения попадания осколков конструкций и материалов;

- установить стрелу экскаватора под углом не менее 60° к горизонту;

- установить на стекло кабины экскаватора защитное ограждение (сетку).

10.2.3 Удары шар-молотом наносятся путем отклонения его от вертикального положения до начального положения, в соответствии с техническим паспортом. Наносить удары поворотом стрелы запрещается.

10.2.4 Расстояние от экскаватора до разрушаемой конструкции должно быть не менее ее высоты.

10.2.5 Безопасная зона работы клин-молота и шар-молота определяется дальностью разлета кусков разрушенного материала при разных углах падения разрыхлителя.

10.2.6 Обломки обрушения сдвигаются бульдозерами в сторону или загружаются в транспортные средства для вывоза со строительной площадки на утилизацию.

10.2.7 Вертикальные части объекта обрушаются вовнутрь строения для предотвращения разброса обломков по территории.

10.2.8 Для сноса одно или двухэтажных зданий используются гидравлические экскаваторы, обеспечивающие возможность управления и контроля направления падения разрушаемых конструкций и элементов.

10.2.9 Для сноса малоэтажных панельных зданий применяются экскаваторы с универсальными гидравлическими захватами.

10.2.10 Для сноса панельных или монолитных зданий высотой до 25 м используются экскаваторы с гидравлическими или механическими ножницами.

10.2.11 Для сноса зданий и сооружений высотой до 60 м применяются специальные экскаваторы-разрушители весом порядка 150 т, оснащенные гидравлическими ножницами.

10.3 Взрывной способ

10.3.1 Взрывной способ обеспечивает освобождение территории в короткие сроки.

10.3.2 Взрывные работы выполняются для разрушения или дробления каменных, бетонных и железобетонных конструкций.

10.3.3 Разрушение фундаментов взрывом осуществляется как на открытых строительных площадках, так и внутри помещений. Взрывание фундаментов внутри здания необходимо вести только «на рыхление».

10.3.4 Обрушение объекта взрывным способом производится на их основание или в заданном направлении.

10.3.5 Обрушение здания или сооружения на свое основание состоит в образовании взрывом сквозного подбоя по периметру объекта. В результате взрыва объект, падая на свое основание, разрушается, образуя развал высотой, не превышающей $1/3$ высоты объекта.

10.3.6 В заданном направлении обрушаются высотные сооружения (башни, дымовые трубы и т.п.), высота которых в четыре раза и более превышает размер сечения в направлении оси валки.

10.3.7 Обрушение зданий и сооружений на основание производится зарядами в шпурах, размещаемых с внутренней стороны здания в два ряда в шахматном порядке.

10.3.8 Диаметр шпуров составляет $40 \div 60$ мм, а глубина - $2/3$ толщины стены. Расстояние между шпурами в ряду равняется $0,8 \div 1,4$ и между рядами $0,75 \div 1,0$ глубины шпура.

10.3.9 Образующиеся после взрыва развалы разбираются, продукты сноса сортируются, грузятся на самосвалы и увозятся со строительной площадки.

10.4 Гидровзрывной способ

10.4.1 Гидровзрывной способ применяется для разрушения конструкций коробчатой формы, резервуаров и т.п., а также каменных, бетонных и железобетонных конструкций.

10.4.3 Отличие гидровзрывного способа от взрывного способа заключается в заполнении свободного пространства шпуров водой или глинистым раствором.

10.4.4 Обрушение объекта гидровзрывным способом обеспечивает минимальный радиус разлета осколков.

10.5 Термический способ

10.5.1 Термический способ эффективен при разрушении монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

10.5.2 Термическая резка конструкций производится «кислородным копьем» с использованием мощного источника тепла в форме высокотемпературного газового потока или электрической дуги.

10.5.3 Принцип действия «кислородного копья» заключается в плавлении бетона продуктами сгорания железа в струе кислорода, поступающего в сгораемую трубу в количестве, достаточном для горения и выноса шлака из прорезаемой конструкции.

10.6 Электрогидравлический способ

10.6.1 Электрогидравлический способ применяется для разрушения монолитных бетонных и каменных массивов, бутобетонной и каменной кладки.

10.6.2 Применение электрогидравлического способа характеризуется отсутствием взрывной волны и разлета осколков и является безопасным для работающих недалеко людей и установленного оборудования.

10.7 Способ гидрораскалывания

10.7.1 Способ гидрораскалывания используется для разрушения монолитных бетонных и кирпичных конструкций в стесненных условиях.

10.7.2 Способ гидрораскалывания основан на применении гидравлических раскалывателей, представляющих клиновые устройства с гидроцилиндрами.

10.7.3 Для разрушения конструкции в ней пробуривается скважина, в которую вставляется клиновое устройство и с помощью гидроцилиндра приводится в действие. В результате развиваемое гидроцилиндром усилие увеличивается в несколько раз. Разрушение конструкции происходит бесшумно и без разлета кусков и осколков.

11 Способы демонтажа зданий и сооружений

11.1 Порядок демонтажа объекта

11.1.1 Демонтаж (разборка) зданий и сооружений производится поэлементно или отдельными блоками.

11.1.2 Поэлементная разборка обеспечивает максимальную сохранность конструкции (узла, детали, элемента) для повторного применения.

11.1.3 Поэлементно разбираются имеющие историческую ценность памятники архитектуры, отделочные декоративные детали, изразцы, гранитные и мраморные изделия, черепица, элементы деревянных и клеевых конструкций, а также небольшие по объему здания и сооружения и каменные, деревянные и металлические конструкции в стесненных условиях.

11.1.4 Разборка объекта отдельными укрупненными блоками более эффективна по сравнению с поэлементной разборкой по показателям сокращения продолжительности и трудоемкости работ, повышения безопасности и культуры производства.

11.1.5 Разборка зданий и сооружений производится в последовательности сверху вниз, обратной монтажу конструкций и элементов.

11.1.6 Последовательность разборки промышленных объектов включает следующие этапы:

- демонтаж технологических конструкций (трубопроводы, инженерные коммуникации, опоры, мачты, этажерки под оборудование, подъемники);
- разборка ограждающих горизонтальных (кровля, перекрытия) и вертикальных (ворота, витражи, не несущие внутренние и наружные стены) конструкций;

- демонтаж специальных конструкций (лестницы, смотровые площадки, пандусы, шахты, галереи, рельсовые пути);

- разборка несущих горизонтальных (плиты покрытий и перекрытий, фойе, фермы, балки, ригели, подкрановые балки) и вертикальных (стены, колонны, стойки) конструкций;

- разборка тоннелей, подвалов, фундаментов.

11.1.7 Последовательность поэтажной разборки жилых и общественных сборных зданий состоит из следующих переделов:

- резка и снятие рулонного ковра кровли;

- разборка дверных и оконных заполнений;

- резка и снятие утеплителя и пароизоляции кровли;

- поэтажная разборка полов;

- монтаж временных поддерживающих приспособлений для крепления наружных и внутренних стен;

- демонтаж потолочных панелей;

- демонтаж панелей-перегородок;

- демонтаж внутренних и наружных стеновых панелей;

- демонтаж элементов лестниц и площадок балконов;

- снятие плит перекрытия над подвалом;

- разборка железобетонных стен подвала и фундаментов;

- разборка сантехкабин;

- осмотр, контроль, сортировка и транспортирование продуктов разборки к пунктам утилизации.

11.1.8 Одновременное выполнение работ в двух и более уровнях по одной вертикали не допускается. Исключение составляют случаи наличия защитных перекрытий, предусмотренных в проекте.

11.1.9 Разборка зданий и сооружений производится таким образом, чтобы удаление одних элементов не вызвало обрушения других.

11.1.10 Для обеспечения устойчивости остающихся конструкций, особенно при реконструкции производственных объектов, необходимо до начала раз-

борки иметь от проектной организации расчет прочности и пространственной устойчивости остающихся после демонтажа конструкций каркаса.

11.1.11 В случае возникновения сомнений в устойчивости конструкций, демонтажные работы прекращаются и продолжаются их только после выполнения соответствующих мероприятий по укреплению конструкций и получения разрешения от руководителя работ на объекте.

11.1.12 Разборка зданий организовывается с применением поточных методов на основе сбалансированного, полного и равномерного использования ресурсов.

11.1.13 В качестве захваток необходимо выделять части объектов, в пределах которых повторяются одинаковые объемы. Применительно к жилым зданиям захваткой может быть секция, а промышленных объектов – пролет или часть пролета.

11.1.14 Все работы по разборке зданий следует выполнять комплексной бригадой от 16 до 30 чел, в зависимости от конструктивной системы здания.

11.1.15 В состав комплексной бригады по разборке жилого пятиэтажного здания включаются: монтажники 5 разряда – 1 чел.; монтажники 4 разряда – 4 чел.; монтажники 3 разряда – 3 чел.; стропальщики 4 разряда – 2 чел.; газоэлектросварщик 4 разряда – 1 чел.; крановщики 5 разряда – 2 чел.; рабочие 3 разряда – 3 чел.; компрессорщики 5 разряда – 2 чел.

Примерная потребность в электроэнергии – 80 кВт.

Работы ведутся сверху вниз поэтажно.

В состав сопутствующих работ входят: сверление отверстий в панелях и плитах перекрытий; установка временных креплений конструкций; разбивка монолитных стыков и швов; резка закладных деталей.

11.2 Указания к производству работ

11.2.1 На разбираемом горизонте освобождаются места стыковки элементов конструкций, а также закладные детали для освидетельствования их состояния и принятия решения об их срезке или вырубке. Просверливаются в

местах, определенных в ППР, отверстия для строповки конструкций, подготавливается и освидетельствуется оснастка для временного крепления и демонтажа конструкций и деталей.

11.2.2 Временное крепление конструкций при демонтаже зданий осуществляется с соблюдением следующих положений:

- плиты перекрытий разрешается поднимать краном только после удаления всех конструкций и деталей, расположенных выше поверхности поднимаемого элемента;

- плиту перекрытия следует застропить кольцевыми стропами, затем срезать все анкерующие связи и только после этого поднять и перенести краном на площадку складирования;

- при разборке стеновых панелей необходимо в первую очередь произвести строповку, выбрать слабины тросов строп и только после этого освободить застропленную панель от связей и временных креплений;

- перед разборкой лестничного марша следует снять инвентарное временное ограждение, затем застропить лестничный марш, натянуть стропы, после чего срезать приваренные к закладным деталям накладки, освободить марш от связей и поднять его.

11.2.3 До начала производства работ необходимо:

- наружные стеновые и базовые внутренние панели закрепить на подкосах к инвентарным петлям, устанавливаемым в просверленные отверстия в существующих перекрытиях (место установки петель определяется по месту) – два крепления на одну деталь или три крепления на базовую внутреннюю панель;

- внутренние стеновые панели (рядовые) закрепить к базовой панели с помощью горизонтальных связей;

- строповку сборных панелей выполнить через просверливаемые отверстия диаметром 40-60 мм в зависимости от ширины плиты.

11.2.4 Отверстия сверлятся электрическими сверлильными машинами со специальными сверлами с твердосплавными наконечниками или с кольцевыми

алмазными сверлами.

11.2.5 Для освобождения частично замоноличенных стыков панелей, швов в перекрытиях и т.п. следует применять отбойные молотки и компрессор со шлангами длиной до 30 м. Отбойные молотки оборудуются полным комплектом ударного инструмента. Отрыв и смещение конструктивных элементов выполняется с помощью клинового домкрата или с помощью устройства для отрыва.

11.2.6 Резка покрытий полов выполняется машиной с фрезой.

11.2.7 Резка закладных деталей соединительных элементов производится ручной шлифовальной машиной.

11.2.8 Разобранные элементы снимаются краном после полного освобождения от постоянных связей. Каждый элемент обследуется перед подъемом ответственным ИТР.

11.2.9 На месте демонтируемой наружной панели устанавливается временное тросовое ограждение и только после этого продолжается разборка конструкций.

11.2.10 Для предотвращения падения людей применяются переносные страховочные устройства для крепления карабинов, предохранительные ограждения и средства подмащивания в виде площадки монтажника.

11.2.11 При перемещении панели в зону складирования необходимо убедиться в надежности строповки.

11.2.12 После снятия кровельного покрытия и плит кровли (чердака) демонтируются плиты перекрытия, стыки и швы которых предварительно освобождаются от бетона.

11.2.13 Перед демонтажем ригелей производится временное закрепление колонн при помощи соответствующего приспособления.

При ослаблении строп производится освобождение концов ригеля от крепления с обрезкой соединительных элементов и закладных деталей. При помощи гидроклина и монтажного лома ригель немного сдвигается и приподнимается, а затем проверяется на полное освобождение. Далее он приподнимается

примерно на 20 см для проверки надежности строповки и переносится в зону складирования.

11.2.14 После демонтажа ригелей стропится колонна слабым натягом стропы, снимается временное крепление колонны, освобождается стык двух колонн от бетона, обрезаются соединительные элементы, стык колонн проверяется на полное освобождение, и колонна переносится к месту складирования.

11.2.15 С передвижных подмостей производится разборка кирпичной кладки наружных, внутренних стен и перегородок при помощи пневматических или электрических молотков.

11.2.16 Аналогично вышеуказанной последовательности производится снятие плит перекрытия над первым этажом, ригелей, колонн и разборка наружных и внутренних стен.

11.2.17 Перед снятием плит перекрытия над подвалом по периметру здания, с наружной стороны осуществляется разработка грунта на глубину заложения ленточных фундаментов экскаватором со смещенной осью копания. Внутренние ленточные фундаменты окапывают вручную.

11.2.18 После снятия плит перекрытия снимаются блоки наружных стен подвалов и разбираются внутренние стены подвала, ригели и колонны.

11.2.19 При наличии металлических балок их удаление производится после разборки заполнения между ними. Концы балок высвобождаются из стен путем пробивки горизонтальных борозд. Затем балки выводят из борозд поворотом в горизонтальной плоскости и опускают вниз.

11.2.20 Перекрытие по металлическим балкам с кирпичным заполнением в виде сводов разбивается поперечными по отношению к блокам участкам шириной до 2 м и длиной по размеру перекрытий. При невозможности разборки перекрытия поперечными участками разборка ведется вдоль участка, ограниченного двумя соседними балками. До начала разборки перекрытия следует установить между балками специальные распорки из бревен диаметром 16...18 см через 2...3 м по длине балок.

11.2.21 Железобетонные монолитные перекрытия разбиваются с помощью отбойных молотков до полного их обрушения. В перекрытиях больших площадей между опорами пробиваются борозды до оголения арматуры. Арматура вырезается автогеном или сваркой. Элементы перекрытия обрушиваются вниз.

11.2.22 При разборке колонн или столбов необходимо соблюдать следующие условия:

- вести демонтаж сверху вниз;
- производить подрубку колонны после ее строповки;
- способ строповки должен исключать падение колонны во время демонтажа;
- во избежание падения колонн, утративших устойчивость, следует до начала разборки перекрытия выполнять их временное крепление.

11.2.23 Стропильные (подстропильные) фермы демонтируются в следующей последовательности:

- выполнить временное закрепление конструкции для сохранения целостности и жесткости системы;
- осуществить строповку фермы;
- отсоединить ферму от несущего каркаса;
- провести визуальный осмотр остающихся конструкций каркаса;
- поднять ферму на 0,3...0,5 м над местом установки;
- перенести ферму к транспортному средству или к площадке складирования.

11.2.24 Перед транспортировкой демонтированных ферм следует проверить их прочность и устойчивость и при необходимости установить дополнительные крепления.

11.3 Разборка наружных и внутренних стеновых панелей

11.3.1 Разборка наружных стеновых панелей включает следующую этапность:

1. Выполнить временное крепление панелей на секции на подкосах к плитам перекрытий, по два крепления на каждую панель. Крепление устанавливается до разборки плит перекрытия.

2. Застропить с помощью кольцевых и четырехветвевых строп панелей. В панелях просверлить по два отверстия для строповки.

3. Вырубить отбойным молотком или скапелю вертикальные швы по торцам панелей. Обрезать монтажные связи.

4. При натянутых стробах крана забить два клина в шов между панелями. После появления трещин снять подкосы, удерживающие панель, и осторожно подбивать клинья до полного освобождения панели.

5. Ответственному за производство работ проверить полное освобождение панели от остальных элементов и дать разрешение на их подъем.

6. Забить в вертикальный стык два клина, если панель не освободилась.

7. Поднять панель на 0,5 м, оторвав ее от приклеенной поверхности, проверить надежность строповки и переместить панель на склад.

8. Складовать панель на складе на пирамиды или на автотранспорт.

9. После демонтажа панели установить предохранительное тросовое инвентарное ограждение по краю перекрытия.

11.3.2 Внутренние стеновые панели демонтируются следующим образом:

1. Установить временное крепление внутренних стеновых панелей;

2. Двойные внутренние панели принимаются за базовые и крепятся подкосами, закрепляемыми одним концом за петлю, устанавливаемую в просверленное отверстие панели, а другим концом к анкеру, устанавливаемому в просверленное отверстие в перекрытии. На одну панель устанавливается по три подкоса.

3. Остальные одинарные панели крепятся к базовой с помощью двух горизонтальных связей. Вначале демонтируются одинарные панели, а затем двойные. Демонтаж ведется как при демонтаже наружных стеновых панелей.

11.4 Разборка монолитных бетонных, железобетонных и кирпичных стен

11.4.1 Кирпичные стены старинных зданий, сложенных на известковом растворе, разбираются по плоскостям отдельных кирпичей.

11.4.2 Кирпичные стены зданий, сложенных на цементном и цементно-известковом растворе, при разборке разламываются на отдельные глыбы.

11.4.3 Кирпичные стены в стесненных условиях реконструкции цехов разбираются в зависимости от прочности кладки и толщины стены по горизонтали с высотой до 3 рядов с применением ручных машин (отбойные молотки, дискофрезерные машины) и разнообразного ручного инструмента (ломы, кувалды, клинья и др.).

11.4.4 Кирпичные продольные стены, сложенные на слабых растворах, разбиваются без вертикального членения и отделения от поперечных стен. Места вертикального членения стен намечаются так, чтобы рассечка не вызывала их преждевременного обрушения. Для рассечки используются оконные и дверные проемы. Стены рассекаются с помощью отбойных молотков, а металлические связи – автогеном. Стены вяжутся канатом до рассечки, привязывая один конец каната к верхней консольной части стены, а другой – к крюку трактора. Натягивая трактором канат, производится обрушение стены. Длина каната устанавливается так, чтобы его рабочая часть соответствовала двойной высоте обрушаемых стен. Конец каната закрепляется кольцевой вязкой за простенок нижней части стены по центру обрушаемого участка и через верх стены перекидывается к трактору.

11.4.5 При прочной кладке стены ее предварительно подрубают со стороны валки с использованием дисковых режущих машин и отбойных молотков. Глубина вруба составляет $\frac{1}{4}$ толщины стены, а шири на около 100 ÷ 150 мм. Канат должен охватывать петлей обрушаемую часть стены на 20 ÷ 30 см выше подруба и перепускается через верхний край стены.

Последовательность операций включает: закрепление тяжелого каната на стене, подрубание стены в нижней части, устройство рассечки обрушаемой

части стены от каркаса и других частей стены, валка стены трактором с помощью тягового каната.

11.4.6 Для строповки кирпичных блоков применяют захваты грейферного типа, а также различные штыри и накладки.

11.4.7 Для перемещения кирпичных блоков вниз используются грузовые лифты, закрытые деревянные желоба. Транспортируют такие блоки от места разборки к лифту (желобу) с помощью тачки.

11.4.8 Разборка кирпичных стен ведется с лесов или с инвентарных подмостей. Порядок их установки и разборки приводится в ППР.

11.4.9 К средствам расчленяющего действия относятся ручные сверлильные станки с твердосплавными и алмазными кольцевыми сверлами, станки с алмазными отрезными дисками, гидравлическое устройство для срезки голов свай, электрические бороздоделы, кислородное копьё, газоструйное порошково-кислородное копьё, порошково-кислородный резак, реактивно-струйная горелка, установка плазменной резки и электродугового плавления.

11.4.10 Для разборки строительных конструкций, представляющих монолитные бетонные, железобетонные и кирпичные массивы применяются разрушительные способы – механическое обрушение, взрывной и гидровзрывной способы, термическая резка, электрогидравлический эффект и способ гидрораскалывания.

11.4.11 Сборные железобетонные конструкции, не разбираемые поэлементно, расчленяются как монолитные.

11.5 Разборка кровли

11.5.1 До начала работ по разборке кровли демонтируются антенны радио и телевидения и снимаются все проводки.

11.5.2 Разборка кровли осуществляется в два этапа – снятие кровельного покрытия и демонтаж несущих элементов кровли.

11.5.3 Кровельное покрытие из рулонных битумно-рубероидных материалов с утеплителем снимается одновременно с утеплителем. Работы ведутся

вдоль пролета, начиная с самой высокой отметки, с использованием легких ломов и лопаточных приспособлений.

Разбираемый материал загружается в бады (контейнеры) или сбрасывается по закрытым желобам мусоропровода.

11.5.4 Кровельное покрытие из рулонных материалов без утеплителя отрывается от основания и затем отрезается ножницами.

11.5.5 Для разборки битумно-рубероидного кровельного ковра используется следующий комплект механизмов и оборудования – механизм разборки кровельного ковра, механизм отделения надрезов кровли от основания, технические средства транспортирования кровельных отходов к механизму опускания с крыши, механизм опускания кровельных отходов с крыш зданий и сооружений.

11.5.6 Разборка стальной кровли начинается со снятия покрытия возле дымовых и вентиляционных труб и других выступающих частей. Вначале отделяют кляммеры от обрешетки и затем с помощью ломика или отвертки раскрывают один из стоящих фланцев на картину по всему скату кровли. Отсоединив лежащий фланец, скрепляющий картину с листами желоба, поднимают картину ломиками и переворачивают ее на соседний ряд и разъединяют на отдельные картины.

Для разборки стальной кровли можно также срезать стоящие фальцы кровельными ножницами, затем раскрыть лежащие фальцы и скатать картины в рулоны.

Снятые стальные листы следует сразу же опускать вниз и не оставлять на крыше из-за большой парусности.

После разборки обрешетки с уровня чердачного перекрытия последними разбираются оставшиеся элементы – парапетные решетки, свесы, лотки, воронки и желобки.

11.5.7 Разборку кровли из асбестоцементных листов следует начинать с перерезов гвоздей и шурупов и снятия элементов кровли с конька, а затем рядовых листов, лотков и уголков.

Трубы, свесы и др. элементы снимаются после асбестоцементных листов.

11.5.8 Разборка кровли из штучных мелких элементов производится поэлементно, обратно их устройству.

11.5.9 Деревянные обрешетки разбираются вручную поэлементно с использованием гвоздодеров и специальных ломиков.

11.5.10 Деревянные строительные конструкции демонтируются целиком с помощью грузоподъемных механизмов. Для этого конструкцию вначале строят и, поддерживая краном, снимают крепления.

11.5.11 Для демонтажа деревянных балок и арок используются лебедки, если имеется возможность подвесить блок лебедки к находящимся выше конструкциям.

11.5.12 Длинномерные элементы разбираемых наклонных стропил укладываются на чердачном перекрытии в перпендикулярном направлении к наружным стенам с опиранием на наружные и внутренние стены.

11.5.13 При разборке крыши с уклоном более 20° работы выполняются с предохранительными поясами с использованием страховочных тросов. При этом перемещение рабочих осуществляется по трапам шириной 0,3 м с поперечными планками через 0,4 м.

11.5.14 Разборка элементов крыши на высоте свыше 1,3 м выполняется с переносных подмостей, опирающихся на балки деревянного перекрытия или железобетонное перекрытие.

11.5.15 При разборке карнизов и свесов нахождение рабочих на разбираемых или прилегающих к ним элементах запрещается.

11.6 Разборка лестниц

11.6.1 Разборка лестниц в многоэтажных зданиях осуществляется поярусно в направлении сверху вниз одновременно с разборкой перекрытий и стен этажа.

11.6.2 Разборку лестниц начинают с демонтажа перил по маршам сверху вниз. Демонтаж перил производится звеньями, используя для этого газокисло-

родную резку.

11.6.3 Для предотвращения произвольного обрушения конструкций разбираемой лестницы необходимо соблюдать следующую последовательность:

- установка временного крепления;
- демонтаж перил в пределах одного марша;
- освобождение от закрепления лестничных маршей или ступеней;
- демонтаж лестничных маршей (ступеней);
- освобождение от закрепления косоуров;
- демонтаж косоуров;
- разборка лестничных площадок и балок.

11.6.4 Каменные и железобетонные ступени снимаются сверху вниз с помощью лома. В случае заделки ступеней в стену вдоль марша пробивается над ними борозда на глубину заземления ступеней для последующего их освобождения. Снятые ступени опускаются по направляющим на нижележащую лестничную площадку, где их необходимо пакетировать и затем удалять краном.

11.6.5 Лестничные клетки по возможности следует разобрать или обрушить в самую последнюю очередь, так как она может быть использована для пропуска рабочих.

11.7 Разборка фундаментов

11.7.1 Ленточные фундаменты окапываются и затем с помощью гидроклина отрываются от земли.

11.7.2 Разрушение фундаментов взрывом может производиться как на открытых строительных площадках, так и внутри зданий. Но при этом взрывание фундаментов внутри зданий необходимо вести только «на рыхление».

11.7.3 При реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений может производиться разборка, подведение, усиление и замена фундаментов под стенами.

11.7.4 Замена или подведение фундаментов выполняется небольшими участками длиной не более 1,5 м. Разбирать фундаменты на следующем участке

разрешается после выполнения работ по усилению на предыдущем.

11.7.5 При разборке фундаментов применяются меры по защите оголенной части основания от замачивания атмосферными и природными водами.

11.7.6 При разборке фундаментов осуществляется систематический надзор за состоянием откосов грунта и креплений стенок выемки.

11.7.7 Проезд транспорта на расстоянии ближе 20 м от места разборки фундамента запрещается.

12 Выбор средств механизации для разборки зданий и сооружений

12.1 Основным механизмом, применяемым при разборке строительных конструкций зданий и сооружений, являются грузоподъемные краны: башенные краны на рельсовом ходу, стреловые самоходные и несамоходные краны.

12.2 Стреловые краны следует оборудовать удлиненными стрелами, гуськами или применять с башенно-стреловым оборудованием.

12.3 Грузоподъемные краны должны иметь приборы-ограничители поворота стрелы, вылета и подъема груза, а также хода по рельсовому пути.

12.4 По мере разборки этажей необходимые высоты подъема крюка и грузовой момент уменьшаются. Если разборка осуществляется стреловыми самоходными кранами, то это дает возможность применять по мере разборки этажей менее мощные краны.

12.5 Ведущим из башенных кранов следует считать кран с балочной стрелой, обеспечивающий большой и свободный подстреловой объем.

12.6 Основное преимущество гусеничных кранов – высокая проходимость и маневренность в пределах демонтажной площадки. Эти краны не требуют специальных путей и работают без выносных опор. Малое давление на грунт позволяет работать без специальной подготовки площадки.

12.7 Для разборки первого этажа и фундамента могут использоваться краны на автомобильном ходу и пневмоколесном ходу.

12.8 Выдергивание из грунта элементов фундамента может выполняться с помощью гусеничных кранов. Разработку грунта по контуру фундамента следует производить экскаваторами.

12.9 Выбор кранов при разработке проектов производства работ производится по технической и эксплуатационной характеристикам, а также по технико-экономическим показателям. По заводской и справочной документации устанавливаются технологические и конструктивные параметры крана: грузоподъемность, вылет, высота подъема груза и т.п. По этим данным определяются эксплуатационные характеристики: схемы организации работы, устойчивость крана, радиусы поворотов и т.п. Варианты проектов производства работ с кранами сопоставляются по основным технико-экономическим показателям: трудоемкости, себестоимости и продолжительности работ.

12.10 Кроме грузоподъемных кранов для производства демонтажных работ при разборке зданий требуются другие машины и механизмы, а также большая номенклатура технологической оснастки, съемных грузозахватных приспособлений и инструмента (таблица 13).

12.11 Для повышения производительности разборки зданий и сооружений и охраны труда следует применять Систему гибкого ограничения зоны работы башенного крана (СОЗР-2).

Таблица 13 – потребность в средствах механизации при разборке пятиэтажных жилых зданий

| Вид механизации | Наименование средства |
|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 |
| Машины и механизмы | Экскаватор |
| | Самосвал |
| | Автомашина бортовая |
| | Автомобиль-тягач |
| | Полуприцеп |
| | Панелевоз |
| | Установка компрессорная |
| | Сварочный трансформатор |

| 1 | 2 |
|---------------------------------------|---|
| | Сверлильная машина |
| | Машина ручная шлифовальная угловая |
| | Домкрат клиновой |
| | Машина для резки полов и кровель |
| Технологическая оснастка | Лом монтажный |
| | Скарпели для пробивки гнезд и борозд между ж/б панелями |
| | Зубило слесарное |
| | Кувалда монтажная |
| | Тележка |
| | Рулетка измерительная |
| | Подкос |
| | Струбцина |
| | Связь угловая |
| | Связь горизонтальная |
| | Стойка |
| | Упор торцевой |
| | Анкер |
| Съемные грузозахватные приспособления | Подхват вилочный |
| | Траверса |
| | Захват штырьевой |
| | Стропы грузовые |
| Средства подмащивания | Подмости передвижные |
| | Подмости переставные |
| | Лестница приставная наклонная |
| Средства техники безопасности | Ограждение предохранительное |
| | Устройство переносное страховочное |

Система ограничивает зону перемещения крана, стрелы и груза в вертикальной и горизонтальной проекциях в заданных пределах, автоматически блокируя (отключая) соответствующие приводы при попадании груза в зону запре-

та, а также при угрозе столкновения стрелы или груза с объектами, входящими в зону ограничения.

СОЗР-2 работает совместно с датчиками, которые монтируются на кране и позволяют определить высоту подъема крюка, азимутальное положение стрелы крана, вылет груза и перемещение крана по рельсовому пути.

13 Охрана труда при сносе (демонтаже) зданий и сооружений

13.1 Особенности охраны труда

13.1.1 Работы по разборке зданий следует выполнять в строгом соответствии с решениями проекта производства работ.

13.1.2 Все мероприятия по организации строительной площадки при сносе (демонтаже) зданий и сооружений должны соответствовать стройгенплану.

13.1.3 Технический надзор за ведением должен осуществляться представителями заказчика и генподрядчика, а также организации, разработавшей проект производства работ.

13.1.4 Для производства работ по разборке объекта следует обязательно разработать инструкцию по технике безопасности в соответствии с требованиями нормативных документов, которая обязательна к применению для всех организаций, участвующих в разборке данного объекта [15, 16].

13.1.5 Рабочие, участвующие в разборке здания или сооружения, должны знать и соблюдать требования инструкции по технике безопасности, а администрация обязана обеспечить работающим здоровые и безопасные условия труда, предусматривающие, в том числе и мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы.

13.1.6 Организации, допущенные к сносу (демонтажу) зданий и сооружений, должны иметь соответствующие допуски к выполнению работ.

13.1.7 До начала разборки здания генподрядная организация с участием заказчика и проектной организации составляет акт о выполнении всех подготовительных работ и готовности к разборке здания.

13.1.8 При возникновении аварийной обстановки производитель работ должен немедленно прекратить работы и удалить работающих из опасной зоны.

Возобновление работ разрешается производителем работ после выполнения мероприятий, исключающих опасность для работающих и окружающей среды.

13.1.9 Разборка здания или их конструктивных элементов должна производиться под постоянным руководством инженерно-технического работника, назначенного приказом по организации.

13.1.11 Находиться на строительной площадке без защитных касок установленных образцов запрещается.

13.1.12 Выдаваемые средства защиты должны быть проверены в установленные сроки, а рабочие проинструктированы о порядке пользования ими.

13.1.13 Выбор средств индивидуальной защиты должен производиться в зависимости от конкретного вида работ, характера и условий труда. При этом противогазы, респираторы, каски, шлемы, подшлемники, наколенники, защитные очки, предохранительные пояса, диэлектрические перчатки, калоши, резиновые коврики могут выдаваться работающим по распоряжению руководителя строительной организации в случаях, не предусмотренных действующими нормами.

13.1.14 Проверка и замена средств индивидуальной защиты выполняются в сроки и в соответствии с требованиями нормативных документов.

13.1.15 Персонал, обслуживающий грузоподъемные краны по подъему и перемещению конструктивных элементов здания, должен руководствоваться «Инструкцией по строповке для рабочих-демонтажников при разборке зданий».

13.1.16 Перед допуском работающих в места с возможным появлением газа или вредных веществ необходимо провести проветривание. При неожиданном появлении газа работы следует немедленно прекратить и вывести работников из опасной зоны.

13.1.17 Работающие в местах с возможным появлением газа должны быть обеспечены защитными средствами (противогазами).

13.1.18 Средства подмащивания (передвижные вышки, люльки, леса, подмости) и лестницы должны соответствовать нормативным требованиям [13].

13.1.19 В случаях возникновения при разборке конструкций горизонтальных усилий на вышки и люльки их рабочие площадки следует крепить к стенам.

13.1.20 При разборке конструкций рабочие должны крепиться предохранительным поясом к страховочному тросу, закрепленному к устойчивым прочным конструкциям. При этом перемещение работающего в границах рабочего места должно быть безопасным и свободным.

13.2 Особенности пожарной безопасности

13.2.1 Производственные территории строительных площадок, включая участки производства работ и рабочие места, должны оборудоваться средствами пожаротушения согласно Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации [9].

13.2.2 Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с техническими паспортами и действующими положениями, находиться в исправном работоспособном состоянии и обозначаться соответствующими знаками.

13.2.3 Использование средств пожаротушения для производственных и хозяйственных нужд не допускается.

13.2.4 Количество эвакуационных выходов, условия освещения, обеспечение незадымляемости, протяженность путей эвакуации из бытового городка должны соответствовать противопожарным нормам.

13.2.5 Не разрешается накапливать на строительной площадке отходы горючих материалов: масляные тряпки, опилки, стружку, отходы пластмасс. Их следует хранить в металлических контейнерах в безопасном месте.

13.2.6 В целях пожарной безопасности на строительной площадке рабочий должен выполнять следующие требования:

- курить только в специально отведенных местах, обеспеченных сред-

ствами пожаротушения;

- не разводить костры, не сжигать мусор и отходы;

- горючие строительные отходы убирать ежедневно после работы с рабочих мест и непосредственно со строительной площадки в специально отведенные места на расстоянии не ближе 50 метров от зданий и складов;

- не загромождать доступы и проходы к противопожарному инвентарю.

13.2.7 На каждом объекте должен обеспечиваться соответствующий противопожарный режим, включая:

- персональную ответственность должностных лиц за пожарную безопасность (наличие приказа, инструкции о мерах пожарной безопасности, порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа, обучение правилам пожарной безопасности);

- соответствие электрохозяйства (электрооборудования, электроприборов, электроизделий, электросетей) и автоматических систем пожаротушения правилам пожарной безопасности и противопожарным требованиям;

- выполнение пожарных и огневых работ с соблюдением соответствующих мер безопасности и контроля, включая оборудование и обслуживание участков (постов);

- единовременное хранение допустимого количества материалов и изделий, своевременную утилизацию пожароопасных отходов, выделение и оборудование мест для курения;

- определение четкого порядка поведения работников при обнаружении пожара.

13.3 Обязанности администрации

13.3.1 Администрация строительной организации обязана:

- проинструктировать и обучить рабочих безопасным способам производства работ по сносу (демонтажу) зданий и сооружений;

- организовать рабочие места в соответствии с решениями проекта производства работ;

- обозначить на строительной площадке все опасные зоны;
- обеспечить электробезопасность работающих;
- обеспечить пожарную безопасность в соответствии с действующими положениями.

13.3.2 В зависимости от условий работы и принятой в проекте производства работ технологии разборки зданий и сооружений необходимо:

- сформировать и обеспечить рабочие места комплектами технологической оснастки, съемными грузозахватными приспособлениями, средствами подмащивания и ограждения, инструмента и инвентаря, средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- организовать и производить работы с максимальным использованием машин и механизмов, свети к минимуму тяжелый ручной труд;
- при работе на объекте нескольких организаций предусмотреть мероприятия по безопасности труда в соответствии с «Положением о взаимоотношении организаций – генеральных подрядчиков с субподрядными организациями»

13.4 Инструкция для рабочих

13.4.1 До начала работ рабочие должны:

- ознакомиться с предстоящей работой и со своим рабочим местом;
- получить инструктаж по безопасному выполнению работ;
- подготовить к работе инструмент, технологическую оснастку, средства механизации;
- получить спецодежду и средства индивидуальной защиты;
- проверить прочность и надежность подмостей и ограждений, уровень освещения;
- убедиться в отсутствии над рабочим местом и проходами нависающих, неустойчивых конструктивных элементов разбираемого здания.

13.4.2 Во время разборки здания рабочие должны выполнять только те операции, которым обучены, ставить и снимать временные крепления конструктивных элементов зданий только по указанию прораба (бригадира).

13.4.3 Инструменты и приспособления следует располагать на рабочем месте так, чтобы они не мешали работе и не могли падать.

13.4.4 Рабочие должны немедленно прекратить разборку здания, если обнаружена возможность саморазрушения конструктивных элементов и обрушения конструкций (появление трещин, нарушение и потеря устойчивости и т.п.).

Рабочие должны покинуть опасное место, поставить в известность прораба.

13.4.5 По окончании работы рабочим следует установить ограждение на подходах к рабочему месту, убрать с рабочего места инструмент, такелажные приспособления.

13.4.6 При выполнении работ по резке металла, железобетона, сверлении отверстий в бетоне и т.п. рабочие должны руководствоваться соответствующими инструкциями сварщика, перфораторщика и т.д.

13.4.7 Конструктивные элементы здания, теряющие устойчивость при демонтаже, подлежат укреплению согласно проекту производства работ.

13.4.8 Демонтаж конструктивных элементов здания производится после освобождения от всех удерживающих элементов (металлических связей, закладных деталей, освобождения от раствора, герметика и т.д.).

13.4.9 Конструктивные элементы после освобождения поднимают в соответствии со схемами строповки, приведенными в проекте производства работ.

13.4.10 Дверные проемы в стенах, ограждающих участки с разбираемыми перекрытиями, надежно закрывают (зашивают) и обозначают предупредительными знаками и надписями.

13.4.11 Разборка здания производится поэтапно. Запрещается разборка одновременно на нескольких этажах по одной вертикали. Вход рабочих на нижележащие этажи во время разборки должен быть закрыт.

13.4.12 Рабочие-демонтажники при работе на высоте должны быть обуты в нескользящую обувь и закреплены за надежные части здания страховочными приспособлениями. Разборка здания в дождь, в туман, при снегопаде, при силе ветра более 3-х баллов прекращается.

13.4.13 Кабина машиниста должна быть защищена от возможного попадания осколков, а рабочие должны быть обеспечены защитными очками.

13.4.14 Перегружать перекрытия материалами от разбираемых конструкций запрещается.

13.4.15 Отверстия в перекрытиях следует ограждать или перекрывать щитами с фиксаторами, удерживающими щиты от смещения.

13.4.16 Всех рабочих, занятых на демонтаже конструкций, следует ознакомить с настоящим проектом, провести специальный инструктаж с записью в журнале инструктажа и росписью на листах ППР.

13.4.17 При выполнении строительно-монтажных работ при разборке здания рабочим выдать наряд-допуск на работы повышенной опасности.

13.4.18 Запрещается нахождение людей на нижележащих этажах в здании, где производятся работы по демонтажу конструкций.

13.4.19 Систематически следует удалять с перекрытий снег, наледь и мусор.

13.4.20 Все элементы, находящиеся в аварийном состоянии (трещины), следует разбить на месте, а мусор убрать с этажей.

13.4.21 Не допускается строповка груза, находящего в неустойчивом положении.

13.4.22 Перед началом демонтажа любого конструктивного элемента следует застропить его на крюке, натянуть стропы, после чего разрешается обрезать монтажные связи.

13.4.23 Производство электросварочных работ и других огневых работ при разборке необходимо производить в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

13.4.24 Работы по демонтажу производить только в светлое время суток под непосредственным руководством ИТР.

13.4.25 Защита работающего персонала от вредных воздействий шума и вибрации должна обеспечиваться за счет индивидуальных средств шумозащиты, нахождения машиниста в шумоизолирующей кабине.

13.4.26 При разборке зданий и сооружений, уборке продуктов разборки необходимо применять меры по уменьшению пылеобразования. Образующуюся пыль следует удалять пылесосами или подавлять водой.

13.4.27 Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от находящихся в воздухе пыли и микроорганизмов (плесени, грибков, их спор).

14 Техника безопасности при работе грузоподъемных кранов

14.1 Руководители строительных организаций, в ведении которых находятся строительные краны, назначают лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами.

14.2 Лицами, ответственными за безопасное производство работ кранами, назначаются работники из числа мастеров, прорабов, начальников участков, а также бригадиров.

14.3 Функции лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, должны быть изложены в Положении о производственном контроле работы крана на объекте.

14.4 Лица, ответственные за безопасное производство работ, должны быть назначены на каждой строительной площадке, где производятся монтажные работы.

14.5 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, должно иметь соответствующее удостоверение.

14.6 Ответственность за обеспечение безопасного производства работ кранами на каждом участке работ в течение каждой смены должна быть возложена только на одного работника. Фамилии этих лиц должны быть указаны на

табличке, вывешенной на видном месте участка работ. Копия приказа о назначении ответственных лиц должна находиться на участке производства работ.

На время отпуска, командировки, болезни и в других случаях отсутствия ответственного лица исполнение его обязанностей должно быть возложено приказом на другого работника.

14.7 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, должно выполнять предписания инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, а также знать:

- соответствующие разделы Правил;
- требования электробезопасности при организации и ведении демонтажных работ кранами;
- должностную инструкцию для лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков;
- инструкцию по осмотру стропов и тары;
- требования к проектам производства демонтажных работ и технологическим картам погрузочно-разгрузочных работ по уборке строительных отходов с применением кранов;
- правильные способы строповки и зацепки грузов;
- требования к съемным грузозахватным приспособлениям и таре, порядок их выбора и применения;
- нормы браковки грузозахватных приспособлений, тары, стальных канатов и цепей;
- требования к монтажу и установке на строительной площадке кранов;
- общие сведения по устройству кранов (их параметры и грузовые характеристики, назначение приборов безопасности, устойчивость при работе и др.);
- требования к подкрановым путям;
- знаковую сигнализацию, применяемую при перемещении грузов кранами;

- организацию технического надзора и безопасного обслуживания кранов на предприятии.

14.8 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано:

- предоставлять обслуживающему персоналу (крановщикам, стропальщикам) время, необходимое для приема и сдачи смены;

- организовать ведение работ кранами в соответствии с правилами безопасности, проектом производства работ кранами, техническими условиями и технологическими регламентами;

- инструктировать крановщиков и стропальщиков по безопасному выполнению предстоящей работы, обращая внимание на опасные факторы и особые условия на месте ведения работ: недопущение перегрузки крана, правильность строповки и зацепки грузов, а также соблюдение стропальщиками личной безопасности (под роспись об инструктаже);

- не допускать к обслуживанию кранов необученный, не аттестованный и не имеющий удостоверения персонал;

- постоянно контролировать выполнение крановщиками и стропальщиками требований, изложенных в соответствующих инструкциях для крановщиков и стропальщиков;

- вывешивать на месте производства работ список перемещаемых краном грузов с указанием их массы. В случае отсутствия в списке отдельных грузов следует давать крановщику сведения об их массе;

- обеспечивать рабочих необходимым инвентарем, средствами и приспособлениями для безопасного производства работ кранами;

- выполнять предписания инспектора Госгортехнадзора и инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин;

- не допускать работу крана при отсутствии в вахтенном журнале записи об его исправности;

- обеспечивать стропальщиков исправными, испытанными и соответствующими массе и характеру груза грузозахватными приспособлениями и тарой;
- устанавливать график и выделять время, необходимое для осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- обеспечивать достаточным освещением место производства работ по перемещению грузов кранами; при недостаточном освещении, а также в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, прекращать работу крана;
- не допускать нахождения на участках производства работ бракованных съемных грузозахватных приспособлений и тары;
- не допускать подтаскивания грузов кранами, оттяжки груза при подъеме и опускании, выравнивания груза собственным весом людей, подъема заваленного, защемленного, укрепленного болтами или залитого бетоном груза, неправильно застропленного и неуравновешенного на крюке груза, а также в таре, заполненной выше бортов, раскачивания груза и бросания его на строительную площадку;
- следить за наличием контрольных грузов и совместно с крановщиком проверять исправность ограничителя грузоподъемности крана в сроки, указанные в инструкции по эксплуатации крана.

14.9 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано останавливать кран по требованию инженерно-технических работников, ответственных за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии или по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин.

14.10 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, имеет право отстранять от выполнения работ с применением кранов персонал (крановщиков, операторов и стропальщиков), нарушающий требования производственных инструкций и проекта производства работ кранами.

14.11 Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, несет ответственность в соответствии с действующим законодательством за до-

пущенные им нарушения Правил и должностной инструкции независимо от того, привело или нет это к аварии или несчастному случаю.

14.12 При работе с дополнительной Системой ограничения зон работы (СОЗР) башенного крана необходимо:

- соблюдать общие требования безопасности, а также требования «Правил технической эксплуатации установок» и «Правил устройства электроустановок»;

- проверять крановщиком перед началом смены работу Системы и в случае ее отказа работу крана немедленно прекратить до устранения дефекта;

- заземлить все металлические нетоковедущие элементы Системы на металлоконструкцию крана к существующей системе заземления с помощью болтовых соединений в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

14.13 Включать Систему ограничения зон работы (СОЗР) башенного крана при неисправном заземлении электрооборудования запрещается.

15 Мероприятия по охране окружающей среды и безопасности населения

15.1 Проекты организации работ по сносу (демонтажу) объектов капитального строительства и проекты производства работ должны предусматривать как технические, технологические, так и организационные мероприятия по охране окружающей природной среды и обеспечению безопасности населения.

15.2 В процессе разборки зданий и сооружений следует принимать меры по предотвращению засорения территории строительной площадки отходами, попадания в поверхностные и грунтовые воды и в почву вредных и опасных веществ, загрязнения атмосферы.

15.3 При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, снимается и складывается в специально отведенном месте.

15.4 Необходимость пересадки и вырубки древесной и кустарниковой растительности согласовывается с Управлением лесопаркового хозяйства. Производство работ осуществлять с обеспечением максимальной сохранности зеленых насаждений.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке на строительной площадке, должны выгораживаться оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев предохраняются от повреждения путем обшивки пиломатериалами высотой не менее 2 метров.

15.5 При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания нельзя орошать почвенный слой маслами и горючим.

15.6 Для сброса производственных и бытовых стоков необходимо выполнять временную сеть канализации, подключенную к действующим сетям.

15.7 Продукты сноса (демонтажа) здания и сооружений, строительный мусор должны своевременно вывозиться; захламление и заваливанием мусором строительной площадки запрещается.

15.8 Строго запрещается «захоронение» бракованных сборных железобетонных и других элементов.

15.9 Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке в пределах городской застройки запрещается.

15.10 Образующуюся при разборке объектов пыль необходимо удалять пылесосами или подавлять водой. Содержание пыли в прилежащих населенных местах не должно превышать ПДК, составляющую 0,3 мг/м³.

15.11 Продукты разборки объектов, включая строительный мусор, необходимо транспортировать вниз посредством желобов или контейнеров (ящиков) с помощью грузоподъемных кранов. Нижний конец желоба должен быть не выше 1 м над землей или полностью входить в бункер.

15.12 Сбрасывать мусор без желобов или свыше 3 м от нулевого уровня не разрешается.

15.13 Сжигать подлежащие сносу деревянные строения, а также отходы после их разборки запрещается. В исключительных случаях это допускается

только после согласования с органами местного самоуправления и пожарного надзора.

16 Уборка территории строительной площадки

16.1 Территория строительной площадки, включая территорию бытовых городков, проезды, проходы, площадки складирования, рабочие места, должна содержаться в чистоте и порядке.

16.2 Уборка территории строительной площадки и прилегающей пяти-метровой зоны обеспечивается юридическим или физическим лицом, осуществляющим строительство.

16.3 Уборка территории строительной площадки проводится не реже одного раза в смену.

16.4 Складирование мусора, отходов строительного производства и продуктов разборки зданий и сооружений на территории строительной площадки осуществляется в установленных накопительных бункерах или на специально огораживаемых площадках. Складирование мусора и отходов вне этих мест запрещается.

16.5 Строительный мусор, бытовые отходы и снег должны своевременно вывозиться со строительной площадки в порядке, установленном органом местного самоуправления.

16.6 Не допускается закапывание мусора и отходов в грунт или их сжигание непосредственно на строительной площадке.

16.7 В зимнее время дорожки, площадки и проходы к рабочим местам очищаются от снега и льда и посыпаются песком (шлаком, золой).

16.8 Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, очищаются и обезвреживаются в порядке, предусмотренном проектом организации работ и проектом производства работ.

16.9 Зеленые насаждения на территории строительной площадки содержатся в соответствии с региональными Правилами содержания и охраны зеленых насаждений.

17 Размещение информации

17.1 Со стороны улицы (площади) у въезда на строительную площадку устанавливается информационный щит с указанием адреса и наименования объекта; наименования, адреса и телефона застройщика (заказчика); наименования, адреса и телефона проектной организации; наименования, адреса и телефона генподрядной организации; фамилии, имени, отчества и телефона руководителя и производителя работ, даты начала и окончания реконструкции, сноса, графическое изображение объекта.

17.2 Наименование подрядной организации и номера телефонов указываются на мобильных (инвентарных) зданиях, щитах ограждения, механизмах и оборудовании, крупногабаритных элементах оснастки и т.п.

17.3 У въезда на строительную площадку устанавливается стенд пожарной защиты с указанием строящихся, сносимых и вспомогательных зданий и сооружений, въездов, подъездов, схемы движения транспорта, местонахождения водоемных объектов, средств пожаротушения.

17.4 Целесообразно у въезда на строительную площадку устанавливать отдельно схему внутривозрадных дорог и проездов с указанием площадок складирования материалов и конструкций, мест разворота транспортных средств, обустроенных объездов, пересечений дорог с опасными зонами, уширения в зону обслуживания крана, безопасные проезды через железнодорожные пути на стройплощадке.

17.5 При наличии работ по вырубке и пересадке зеленых насаждений следует у въезда на строительную площадку до начала производства работ установить специальный щит с указанием видов и сроков проведения работ, количестве вырубаемых и пересаживаемых зеленых насаждений (деревьев, кустарников), плана благоустройства и озеленения территории, показателей вредных воздействий на окружающую среду (сброс загрязняющих веществ, шумы и т.п.) и плана природоохранных мероприятий.

17.6 На ограждениях строительных площадок может размещаться реклама, социальные плакаты и другая информация художественного оформления.

17.7 Размеры унифицированных информационных щитов составляют 3000 x 3000, 1500 x 1500, 1500 x 1000 мм (Приложение В) и пиктограммы (Приложение Г).

Приложение А

(обязательное)

Знаки безопасности

Запрещающие знаки



Запрещается курить



Запрещается пользо-
ваться открытым ог-
нем



Проход запрещен



Запрещается тушить во-
дой



Запрещается исполь-
зовать в качестве
питьевой воды



Доступ посторонним
запрещен



Запрещается движе-
ние средств напольно-
го транспорта



Запрещается прикасать-
ся. Опасно



Запрещается прика-
саться. Корпус под
напряжением



Не включать



Запрещается загромо-
ждать проходы и (или)
складировать



Запрещается вход (про-
ход) с животными



Стоять под грузом за-
прещено



Подъем и перемеще-
ние груза запрещены



Запрещается включать
машину (устройство)



Запрещение (прочие
опасности или опасные
действия)



Запрещается одновременная работа на нескольких ярусах



Запрещается пользоваться неисправным инструментом



Запрещается смазывать механизмы при движении



Запрещается пользоваться электронагревательными приборами



Поясняющая надпись



Запрещается принимать пищу



Запрещается подходить к элементам оборудования с маховыми движениями большой амплитуды



Запрещается брать руками. Сыпучая масса. (Непрочная упаковка)



Запрещается пользоваться лифтом для подъема (спуска) людей

Предупреждающие знаки



Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества



Взрывоопасно



Опасно. Ядовитые вещества



Опасно! Едкие и коррозионные вещества



Опасно. Радиоактивные вещества или ионизирующее излучение



Опасно. Возможно падение груза



Внимание! Автопогрузчик



Опасность поражения электрическим током



Внимание. Опасность (прочие опасности)



Опасно. Лазерное излучение



Пожароопасно. Окислитель



Внимание. Электромагнитное поле



Внимание. Магнитное поле



Осторожно. Мало заметное препятствие



Осторожно. Возможно падение с высоты



Осторожно. Биологическая опасность (инфекционные вещества)



Осторожно! Холод



Осторожно. Вредные для здоровья аллергические (раздражающие вещества)



Газовый баллон



Осторожно. Аккумуляторные батареи



Осторожно. Режущие валы



Осторожно, опасность зажима



Осторожно. Возможно опрокидывание



Внимание. Автоматическое включение (запуск) оборудования



Осторожно. Горячая поверхность



Осторожно, возможно травмирование рук



Осторожно. Скользко



Осторожно. Возможно затягивание между вращающимися элементами



Осторожно. Сужение проезда (прохода)



Берегись поезда



Берегись автомобиля



Осторожно. Высокое давление



Осторожно. Падающие предметы



Осторожно. Сварка



Осторожно. Газ



Осторожно. Газоопасные работы



Осторожно. Газопровод

Знаки пожарной безопасности



Направляющая стрелка



Направляющая стрелка под углом 45°



Пожарный кран



Пожарная лестница



Огнетушитель



Телефон для использования при пожаре (в том числе телефон прямой связи с пожарной охраной)



Место размещения нескольких средств противопожарной защиты



Пожарный водоисточник



Пожарный сухотрубный стояк



Пожарный гидрант



Кнопка включения установок (систем) пожарной автоматики



Звуковой оповещатель пожарной тревоги



Пожарный кран



Телефон для использования при пожаре



Знак пожарный



Знак пожарный

Предписывающие знаки



Работать в защитных очках



Работать в защитной каске (шлеме)



Работать в защитных наушниках (шлеме)



Работать в средствах защиты органов дыхания



Работать в защитной обуви



Работать в защитных перчатках



Работать в защитной одежде



Работать в защитном щитке



Работать в предохранительном поясе



Проход здесь



Общий предписывающий знак



Переходить по надземному переходу



Отключить штепсельную вилку



Отключить перед работой



Курить здесь



Поясняющая надпись



Работать на высоте с привязанным ручным инструментом



Подавать сигнал перед пуском механизма



Работать с инструментом, не дающим искры



Влезать здесь



Плакат предписывающий



Подъем здесь

Указательные знаки



Поясняющая надпись или символ



Место вскрытия конструкций



Разрешается пользоваться электронагревательными приборами



Служебный проход



Служебный проход (стрелка вправо)



Служебный проход (стрелка влево)



Направление к ближайшему месту укрытия



Органы управления систем дымо- и теплоудаления



Пункт (место) приема пищи



Питьевая вода



Место курения



Заземлено

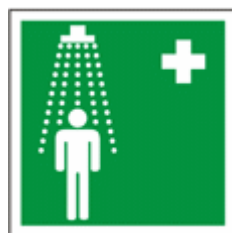
Знаки медицинского и санитарного значения



Аптечка первой медицинской помощи



Средства выноса (эвакуации) пораженных



Пункт приема гигиенических процедур (душевые)



Пункт обработки глаз



Медицинский кабинет



Телефон связи с медицинским пунктом (скорой медицинской помощью)

Знаки эвакуации



Выход здесь (левосторонний)



Выход здесь (правосторонний)



Направляющая стрелка



Направляющая стрелка под углом 45°



Направление к эвакуационному выходу направо



Направление к эвакуационному выходу налево



Направление к эвакуационному выходу направо вверх



Направление к эвакуационному выходу налево вверх



Направление к эвакуационному выходу налево вниз



Указатель двери эвакуационного выхода (правосторонний)



Указатель двери эвакуационного выхода (левосторонний)



Направление к эвакуационному выходу прямо



Направление к эвакуационному выходу прямо



Направление к эвакуационному выходу (по лестнице вниз)



Направление к эвакуационному выходу (по лестнице вниз)



Направление к эвакуационному выходу (по лестнице вверх)



Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх)



Для доступа вскрыть здесь



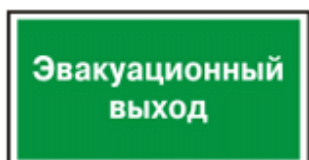
Открывать движением от себя



Пункт (место сбора)



Указатель выхода



Эвакуационный (запасный) выход



Направление эвакуации

Приложение Б

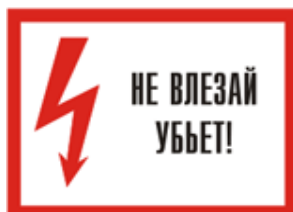
(обязательное)

Плакаты

Плакаты предупреждающие



ИСПЫТАНИЕ опасно
для жизни



Не влезай - убьет



Стой - напряжение



Стой - опасно для жизни



Плакат с надписью по
заказу



Осторожно, оборудование
в работе



Осторожно - газ.
Огонь не применять



Под напряжением,
опасно для жизни



Высокое напряжение,
опасно для жизни



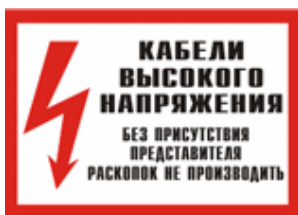
Не влезай - убьет



Охранная зона кабеля



Охранная зона линии
электропередачи



Кабели высокого на-
пряжения



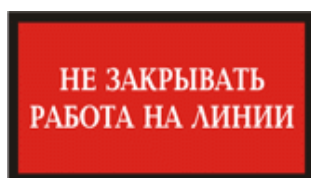
Кабель под напряжением



Трансформатор от-
ключен



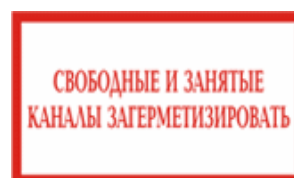
Не включать, не в фазе



Не закрывать, работа на
линии



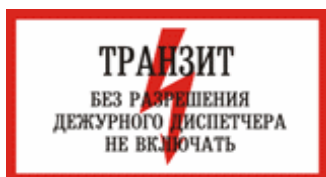
Автоматическое отклю-
чение



Свободные и занятые
каналы загерметизи-
ровать



Трансформатор



Транзит. Без разрешения
диспетчера не включать

Плакаты запрещающие



Не включать, работа на
линии



Плакат с надписью по
заказу



Не включать - работаю
т люди



Не открывать - работа-
ют люди



Не проходить с огнем



Опасное электрическое поле



Посторонним вход воспре-
щен - огнеопасно



Работа под напряже-
нием



Плакат с надписью по
заказу



Не закрывать - работают
люди



Посторонним вход воспре-
щен



Проход закрыт



Подъем запрещен



Осторожно! Опасная зо-
на



Плакат с надписью по зака-
зу

Приложение В

(рекомендуемое)

Информационные щиты

Образец Информационного щита (Паспорт строительного объекта)

Строительство спортивно-оздоровительного комплекса с наземным гаражом
Проспект Победы, дом 17, корп. 4

| | | |
|---------------------------|-------------------|----------------|
| Застройщик | ОАО «Горкапстрой» | тел. 208-16-19 |
| Генеральный подрядчик | ОАО «Жилстрой» | тел. 115-27-14 |
| Генеральный проектировщик | ОАО «Горпроект» | тел. 324-16-01 |

| | | |
|-------------------------|--------------|----------------|
| Начальник строительства | Иванов В.П. | тел. 208-90-15 |
| Прораб | Сидоров Н.И. | тел. 208-29-17 |

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Начало строительства | II кв. 2011 г. |
| Окончание строительства | III кв. 2013 г. |



Уважаемые жители!
Приносим Вам извинения за временные неудобства,
связанные со строительством

Вход на строительную площадку
без специальной одежды и защитных касок
Запрещен !

Бытовой городок ОАО «Жилстрой»

Начальник строительства Иванов В.П. тел. 115-91-15
Комендант Петров А.Ф. тел. 115-31-28

Озеленение территории
строительно-оздоровительного комплекса
с подземным гаражом

| | |
|--------------------------|--------------------------------|
| Сохраняется: 35 деревьев | Посадка: деревьев - 86 |
| Вырубается: 9 деревьев; | кустарников - 58 |
| 7 кустарников; | цветников - 100 м ² |
| Пересадка: 5 кустарников | |

Виды работ: расстилка растительного слоя;
подготовка посадочных мест;
посадка деревьев и кустарников;
устройство газонов;
высаживание рассады цветов.

Окончание работ - III кв. 2013 г.

Приложение Г

(рекомендуемое)

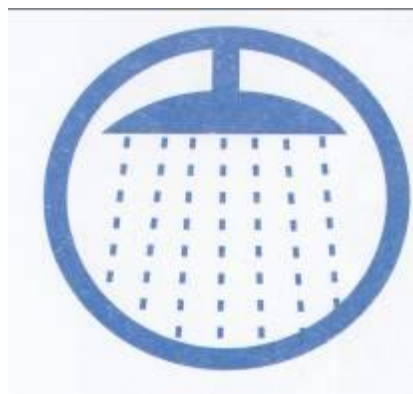
Пиктограммы Эскизы пиктограмм



Пост охраны



Пункт приема пищи



Душевая



Прорабская



Медпункт



Туалет

Библиография

- [1] Градостроительный кодекс Российской Федерации
- [2] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [4] Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»
- [5] Государственный стандарт Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия
ГОСТ 23407-78
- [6] Государственный стандарт Здания и сооружения мобильные (инвентарные) Классификация. Термины и определения
ГОСТ 25957-83
- [7] Государственный стандарт Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия
ГОСТ 22853-86
- [8] Государственный стандарт Знаки дорожные. Общие технические условия
ГОСТ 10807-78
- [9] Государственный стандарт. Система стандартов Пожарная безопасность. Общие требования безопасности труда
ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ
- [10] Государственный стандарт. Система стандартов Строительство. Нормы освещения строительных площадок безопасности труда
ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ

- | | |
|---|--|
| [11] Государственный стандарт. Система стандартов безопасности труда ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ | Цвета сигнальные и знаки безопасности |
| [12] Государственный стандарт ГОСТ 24259-80 | Оснастка монтажная для временного закрепления и выверки конструкций зданий. Классификация и общие технические требования |
| [13] Государственный стандарт ГОСТ 24258-88 | Средства подмащивания. Общие технические условия |
| [14] СП 48.13330.2011 Свод правил | СНиП 12-01-2004 Организация строительства (актуализированная редакция) |
| [15] СП 49.13330.2010 Свод правил | СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1 |
| [16] Строительные нормы и правила | СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 2 |
| [17] СП 75.13330.2011 Свод правил | СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы |
| [18] Стандарт НОСТРОЯ СТО НОСТРОЙ 3.1-2011 | Организация строительного производства. Капитальный ремонт. Капитальный ремонт жилых домов без отселения жильцов. Общие технические требования |

ОКС

Ключевые слова: организация строительного производства; разборка, снос и демонтаж зданий и сооружений; способы разборки; временная строительная инфраструктура; защита людей и окружающей среды.