

Стандарт организации

Организация строительного производства

ПОДГОТОВКА И ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

СТО НОСТРОЙ 2.33.51 - 2011

Издание официальное (проект редакции)

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

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2011

Предисловие

- | | | |
|----|------------------------------------|--|
| 1. | РАЗРАБОТАН | Обществом с ограниченной ответственностью «Центр научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства» (ООО «ЦНИОМТП») |
| 2. | ПРЕДСТАВЛЕН НА
УТВЕРЖДЕНИЕ | Комитетом по промышленному строительству, протокол №15 от 23 декабря 2011 года |
| 3. | УТВЕРЖДЕН И ВВЕ-
ДЕН В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального объединения строителей
протокол №24 от 30 декабря 2012 г. |
| 4. | ВВЕДЕН | ВПЕРВЫЕ |

© Национальное объединение строителей, 2011

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

Введение.....	VI
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения	3
4 Подготовка объекта к строительству	8
4.1 Организационные мероприятия	8
4.2 Разрешение на строительство.....	10
4.3 Обеспечение строительства проектной и рабочей документацией....	12
4.4 Приемка строительной площадки и геодезической разбивочной основы	13
4.5 Заключение договоров субподряда, на обеспечение материально- техническими ресурсами и лабораторный контроль	15
4.6 Проекты производства работ на объекты капитального строительства.....	18
4.7 Организация работ подготовительного периода.....	31
4.8 Предварительная подготовка территории.....	32
4.8.1 Создание разбивочной геодезической основы	32
4.8.2 Снос и перенос зданий (сооружений).....	33
4.8.3 Расчистка территории и срезка растительного грунта.....	34
4.8.4 Осушение заболоченных участков.....	36
4.9 Инженерная подготовка территории	41
4.9.1 Вертикальная планировка строительной площадки и устройство поверхностного водоотвода.....	41
4.9.2 Перекладка существующих инженерных сетей	42
4.9.3 Устройство временных автомобильных дорог	43
4.9.4 Устройство временных инженерных сетей.....	44
4.10 Формирование бытовых городков строителей.....	46
4.11 Создание нормативного запаса материалов, изделий и конструкций.....	49

5 Производство строительных и монтажных работ	51
5.1 Материально – техническое обеспечение	51
5.1.1 Организация снабжения, комплектация и поставка материально-технических ресурсов.....	51
5.1.2 Организация складирования, хранения материалов и изделий	52
5.2 Механизация строительно - монтажных работ	56
5.3 Доставка строительных грузов.....	63
5.4 Управление качеством работ.....	68
5.5 Оперативно - диспетчерское управление	76
5.6 Требования безопасности при подготовке и производстве строительно–монтажных работ	81
5.7 Охрана окружающей среды	94
Приложение А (обязательное) Форма разрешения на строительство	100
Приложение Б (рекомендуемое) Акт передачи земельного участка под строительную площадку	101
Приложение В (справочное) Определение объемов строительных и монтажных работ, выполняемых при возведении зданий и (сооружений)	102
Приложение Г (справочное) Пример календарного плана возведения подземной части здания	104
Приложение Д (справочное) График движения рабочих кадров по объекту при возведении подземной части здания	100
Приложение Е (справочное) Пример графика движения основных строительных машин по объекту	101
Приложение Ж (справочное) Пример графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов.....	91
Приложение И (рекомендуемое) Условные обозначения, применяемые в стройгенплане	91

Приложение К (рекомендуемое) Перечень природно-климатических факторов, подлежащих учету в проектах производства работ	101
Библиография	102

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей, утвержденной Решением Совета Национального объединения строителей от 20 апреля 2011 года.

Настоящий стандарт разработан в развитие свода правил СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция».

В стандарте представлены требования к организации строительного производства на объектах в подготовительный период и на стадии выполнения строительных и монтажных работ при возведении новых и реконструкции существующих зданий и сооружений производственного и непромышленного назначения.

Стандарт взаимосвязан со стандартами Национального объединения строителей по производству строительных работ и оценке соответствия, национальными стандартами и строительными нормами и правилами, Федеральными законами и постановлениями Правительства РФ - Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральный закон от 02.08.2001 г. № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)», Градостроительный кодекс Российской Федерации, Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», Федеральный закон от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Федеральный закон от 7 ноября 2011 № 303-ФЗ «О геодезии и картографии», приказ

Минрегиона России от 30.12. 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции и капитальному ремонту».

Авторский коллектив: *П.П. Олейник* – доктор техн. наук, профессор, *В.И. Бродский* – канд. техн. наук, старший научный сотрудник, *О.В. Баранов*, *Ю.А. Гутарев*, *Н.М. Полишкина*, *Р.Е. Тептюева*, *В.А. Щитникова*, (ООО «Центр научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства»).

СТАНДАРТЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Организация строительного производства

ПОДГОТОВКА И ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Construction Management
Preparation and performance of building and assembling works

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на строительство новых, реконструкцию и снос (демонтаж) существующих зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения, на капитальный ремонт эксплуатируемых объектов капитального строительства, их консервацию (расконсервацию) и ликвидацию, устанавливает правила по организации строительного производства при подготовке и производстве строительных и монтажных работ.

Стандарт не распространяется на строительство линейных сооружений, линий электропередачи, связи, трубопроводов и других объектов технической инфраструктуры, а также в полосе отчуждения железных дорог, в полосе отвода автомобильных дорог и других транспортных путей, расположенных за пределами строительной площадки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

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 техниче-
ские условия
- ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожар-
ная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.1.046-85 Система стандартов безопасности труда. Строи-
тельство. Нормы освещения строительных площадок
- ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цве-
та сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная
- ГОСТ Р 52086-2003 Опалубка. Термины и определения
- ГОСТ Р ИСО 9000-2001 Система менеджмента качества. Основные
положения и словарь
- ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Система менеджмента качества. Требования
- СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства.
Актуализированная редакция»
- СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Часть 1. Безопасность труда в
строительстве»
- СНиП 12-04-2002 Часть 2. Безопасность труда в строительстве
- СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строи-
тельстве. Актуализированная редакция»
- СП 47.13330.2010 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для
строительства. Основные положения»
- СП 82.13330.2011 «СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий»
- СП 100.13330.2011 «СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные системы и со-
оружения»
- СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основа-
ния и фундаменты. Актуализированная редакция»
- СП 104.13330.2011 «СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита террито-
рий от затопления и подтопления»

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений, ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р 52086, ГОСТ 25957, СП 48.13330, а также нижеследующие термины и определения:

3.1 годовой план: Документ, содержащий взаимоувязанные показатели и мероприятия по выполнению годовой производственной программы строительной организации.

3.2 грузооборот: Суммарная масса грузов, прибывающих и отправляемых в единицу времени.

3.3 грузопоток: Количество подлежащих перевозке грузов в единицу времени в определенном направлении.

3.4 договор подряда (контракт): Документ, определяющий взаимные права, обязанности и ответственности, по которому подрядчик обязуется выполнить определенную работу по заданию заказчика из его или собственных материалов, а заказчик обязуется принять и оплатить качественно выполненную работу.

3.5 документация организационно-технологическая: Документация, содержащая организационно-технологические решения, мероприятия и требования.

3.6 застройщик: Юридическое или физическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации для их строительства, реконструкции, капитального ремонта. [Градостроительный кодекс Российской Федерации [1], пункт 16 статьи 1]

3.7 запасы производственные: Средства производства, имеющиеся на строительных площадках и не переданные в производственный процесс.

3.8 контейнер: Тара многократного обращения, представляющая собой пространственную конструкцию, соответствующая определенным конструктивным и технологическим требованиям, применяемая для хранения и доставки строительных грузов.

3.9 лицо, осуществляющее строительство, реконструкцию объекта капитального строительства: Застройщик, либо привлекаемое застройщиком или заказчиком на основании договора физическое или юридическое лицо (в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [1], статья 52).

Примечание – Лицо, осуществляющее строительство, организует и координирует работы по строительству. Реконструкции объекта капитального строительства, обеспечивает соблюдение требований проектной документации, технических регламентов, техники безопасности в процессе указанных работ и несёт ответственность за качество выполненных работ и соответствие требованиям проектной документации.

3.10 материально-техническое обеспечение строительства: Система организации производства и поставки строительных материалов, деталей и конструкций, создание складского хозяйства в строительных организациях, обеспечение строительными машинами, транспортом, стационарным и передвижным оборудованием и поставка в необходимых объемах энергоресурсов.

3.11 монтажный комплект: Часть технологического комплекта, состоящий из сборных строительных конструкций, изделий и комплектующих деталей, необходимых для сборки монтажного узла здания (сооружения).

3.12 надзор за качеством: Непрерывное (постоянное или регулярно повторяемое) наблюдение и проверка состояния объекта, а также анализ рабочей, проектной и исполнительной документации.

3.13 объект капитального строительства: (далее - объекты незавершенного строительства), за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек [Градостроительный кодекс Российской Федерации [1], пункт 10 статьи 1]

3.1.14 пакеты: Укрупненный груз, сформированный из отдельного количества элементов (кирпич, металлопрокат, пиломатериалы и т.п.) и скрепленный таким образом, чтобы обеспечить его неизменные формы при погрузке, транспортировании.

3.15 подрядчик: Юридическое или физическое лицо, выполняющее подрядные работы, принимающее на себя обязательства по строительству объектов или совершению определенных проектно-изыскательских и строительных работ.

3.16 поставочный комплект: Часть технологического комплекта материально-технических ресурсов, поставляемых на объект.

3.17 продолжительность: Период времени от начала работ на строительной площадке до ввода в действие мощностей предприятий, их очередей, пусковых комплексов и отдельных объектов при полном выполнении состава работ, предусмотренных проектом.

3.18 производственно – технологическая комплектация (ПТК): Процесс синхронного комплектного обеспечения строящихся объектов сборными конструкциями, деталями, полуфабрикатами и материалами в строгой увязке с темпом и технологической последовательностью работ.

3.19 работы скрытые: Отдельные виды работ недоступные для визуальной оценки приемочными комиссиями при сдаче объектов строительства в эксплуатацию и скрываемые последующими работами и конструкциями.

3.20 разрешение на строительство: Документ, подтверждающий соответствие проектной документации требованиям градостроительного плана земельного участка или проекту планировки территории и дающий застройщику право осуществлять строительство, реконструкцию объектов капитального строительства (в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [1], статья 51, п.1).

3.21 рейсовый комплект: Часть поставочного монтажного комплекта материально-технических ресурсов из условия доставки одним транспортным средством.

3.22 склад: Место складирования, размещения и хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования, а также подготовки и их отпуску потребителю.

3.23 скрытые работы: Работы, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта контроль за выполнением которых не может быть проведён после выполнения других работ [РД-11-02-2006 [2], п.5.3].

3.24 строительный узел: Здание (сооружение) основного производственного назначения или его конструктивно обособленная часть, в пределах которой производятся строительно-монтажные работы до необходимой технической готовности.

3.25 субподрядчик: Специализированная подрядная организация, привлекаемая на договорных условиях для выполнения на строящемся объекте отдельных монтажных и специальных строительных работ.

3.26 технический заказчик – физическое лицо, действующее на профессиональной основе, или юридическое лицо, которые уполномочены застройщиком и от имени застройщика заключают договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, подготавливают задания на выполнение указанных видов работ, предоставляют лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, материалы и документы, необходимые для выполнения указанных видов работ, утверждают проектную документацию, подписывают документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию, осуществляют иные функции, предусмотренные настоящим Кодексом. Застройщик вправе осуществлять функции технического заказчика самостоятельно. [Градостроительный кодекс Российской Федерации [1] пункт 22 статьи 1].

3.1.27 технологический узел: Конструктивно обособленная часть технологической линии или установки, в границах которой производятся строительные-монтажные работы до технической готовности, необходимой для проведения наладки и опробования агрегатов, механизмов и устройств.

3.1.28 управление качеством: Методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству.

4 Подготовка объекта к строительству

4.1 Организационные мероприятия

4.1.1 Перед началом выполнения работ на объекте лицо, осуществляющее строительство (по СП 48.13330, пункты 5.4 и 5.5):

- заключает с техническим заказчиком (застройщиком) договор строительного подряда (в дальнейшем – договор подряда) на строительство;

Примечание: Договор подряда, заключаемый лицом, осуществляющим строительство, устанавливает обязательства по выполнению строительства, производству отдельных видов и комплексов подрядных работ, являющихся объектами капитального строительства (в дальнейшем - объекты). При этом в договоре подряда указываются сроки начала и окончания выполнения работ, а согласно проектной документации также по согласованию между сторонами устанавливаются сроки завершения отдельных этапов работы (промежуточные сроки). В случаях, предусмотренных договором, лицо, осуществляющее строительство принимает на себя обязанность обеспечить эксплуатацию объекта после его принятия техническим заказчиком в течение указанного в договоре срока [3].

В договоре подряда между заказчиком (застройщиком) и лицом осуществляющим строительство могут предусматриваться варианты привлечения субподрядных организаций только по усмотрению лица осуществляющего строительство или по усмотрению лица осуществляющего строительство с одобрением технического заказчика (застройщика) [3].

- получает от технического заказчика (застройщика) нотариально заверенную копию разрешения на строительство;

- получает от технического заказчика (застройщика) проектную и рабочую документацию на весь объект или его часть, на определенные виды работ или разовый объем работ (по СП 48.13330, пункт 5.4);

- принимает площадку для строительства (по СП 48.13330, пункт 6.2.5);

- согласовывает состав субподрядных организаций с техническим заказчиком (застройщиком), заключает с ними договора на выполнение различных видов работ и координирует их деятельность;

- заключает договора на поставку материально-технических ресурсов;

- заключает договора с аккредитованными лабораториями на выполнение видов испытаний, которые не могут выполняться собственными силами (по СП 48.13330, пункт 5.11).

- составляет акт-допуск о возможном совмещении производства работ при реконструкции объекта капитального строительства действующего предприятия;

Примечание. Перед началом производства работ на территории действующего предприятия лицо, осуществляющее строительство, и администрация организации, эксплуатирующая этот объект, обязаны оформить акт-допуск для производства строительно-монтажных работ по форме приложения В, содержащегося в СП 49.13330.

- разрабатывает организационно-технологическую документацию, к которой относится проект производства работ (ППР) и технологические карты (ТК), содержащие решения по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ.

4.1.2 Лицу осуществляющего строительство в порядке, предусмотренном договором подряда, передаются техническим заказчиком (застройщиком) в пользование здания и сооружения, необходимые для осуществления работ, обеспечивается транспортировка грузов в его адрес, временная подводка и подключение к внешним инженерным системам [4].

4.1.3 При подготовке и выполнении строительных и монтажных работ (далее строительно-монтажные работы) на территории действующих производственных объектов лицо осуществляющее строительство совместно с техническим заказчиком (застройщиком) и администрацией предприятия-застройщика осуществляют оперативное руководство работами и определяют порядок совместных действий (СП 48.13330, пункт 5.12).

4.1.4 Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается пол акту о готовности объекта к началу строительства и соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных работ требованиям безопасности труда (по СП 49.13330, пункт 6.1.1, приложение И)

4.2 Разрешение на строительство

4.2.1 Разрешение на строительство является документом, дающим право осуществлять строительство объектов капитального строительства, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объектов [1], (статья 51, пункт 1).

4.2.2 Разрешение на строительство является основанием для выноса осей зданий и других сооружений в натуру геодезическими службами. [1].

4.2.3 В разрешении на строительство (приложение А) объекта капитального строительства предоставляемого лицу осуществляющему строительство указывается [1]:

- наименование уполномоченного федерального органа исполнительной власти, или органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, или органа местного самоуправления, осуществляющего выдачу разрешения на строительство;
- наименование организации технического заказчика (застройщика) получающего решение на строительство, с данными юридического и фактического адресов и банковскими реквизитами;
- номер разрешения на строительство;
- наименование объекта капитального строительства в соответствии с проектной документацией с краткими проектными характеристиками;
- описание этапов строительства, если разрешение выдано на отдельные этапы;
- полный адрес объекта капитального строительства;
- срок действия разрешения на строительство, соответствующего проекту организации строительства;

- дата выдачи разрешения на строительство с подписью уполномоченного сотрудника органа, осуществляющего выдачу разрешения на строительство, заверенную печатью.

4.2.4 Кроме разрешения на строительство лицу осуществляющему строительство техническим заказчиком (застройщиком) предоставляется:

- постановление органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка для строительства, в соответствии с пунктом 8 статьи 8, «Земельного кодекса Российской Федерации»;

- акт выбора земельного участка для строительства объекта капитального строительства, утверждённый решением органа местного самоуправления, либо исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации;

- техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепляемые на площадке строительства пункты геодезической основы (СП 48.13330, пункт 5.10);

4.2.5 К акту выбора земельного участка прилагаются ситуационный и генеральный планы, расположение земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте территории с отображением границ кадастрового квартала, а также технические условия на присоединение объекта к инженерным сетям общего пользования, выданные учреждениями местной администрации и с требованиями органов государственного надзора на обеспечение сохранности окружающей среды, безопасность людей в случае пожара, аварий, стихийных бедствий и обеспечение благоприятных условий для проживания людей в рядом расположенных населённых пунктах.

4.3 Обеспечение строительства проектной и рабочей документацией

4.3.1 Предоставляемая лицу осуществляющему строительство техническим заказчиком (застройщиком) проектная и рабочая документация, прошедшая в соответствии с статьёй 49, пунктом 2 и пунктом 3 Градостроительного кодекса РФ экспертизу и должна иметь положительное заключение в соответствии с Градостроительным кодексом РФ статья 49, пункт 9. При этом проектная документация должна быть утверждена техническим заказчиком (застройщиком) и передана лицу осуществляющему строительству в составе, определенном Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», на электронном и на бумажном носителе в двух экземплярах, с наличием на каждом листе штампа и подписи ответственного лица (СП 48.13330, пункт 5.4).

4.3.2 Лицо осуществляющее строительство, выполняет входной контроль переданной ему для исполнения проектной и рабочей документации, передает техническому заказчику (застройщику) перечень выявленных в ней недостатков, и проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре подряда согласно СП 48.13330.

4.3.3 При входном контроле проектной документации проверяются (СП 48.13330, пункт 7.1.1):

- комплектность проектной и в ее составе рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;
- взаимную увязку размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам;

- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;

- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;

- техническая оснащённость и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;

- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.3.4 При анализе проектной документации лицо осуществляющее строительство устанавливает возможность применения новых прогрессивных методов и способов производства работ, технологических приемов, оборудования и оснастки. Также определяется соответствие фактического расположения указанных в проектной документации мест и условий подключения временных инженерных сетей (СП 48.1330).

4.4 Приемка строительной площадки и геодезической разбивочной основы

4.4.1 Строительная площадка передается лицу, осуществляющему строительство, техническим заказчиком (застройщиком) по акту (СП 48.13330, пункт 6.2.5) по форме, приведённой в приложение Б.

4.4.2 Состояние строительной площадки передаваемой техническим заказчиком (застройщиком) должно соответствовать условиям договора, требованиям Технического регламента о безопасности зданий и сооружений» [5] (раздел 4), Градостроительного кодекса РФ [1] (глава 4), Земель-

ного кодекса РФ [6] (статья 8, пункт 2), СП 48.13330, пункт 6.2.5 и иных документов, установленных Федеральными Законами и законами субъектов Российской Федерации.

4.4.3 Лицо, осуществляющее строительство, принимает у технического заказчика (застройщика) здания и сооружения, необходимые для производства работ, решения по временной подводке сетей энерго- и водоснабжения, теплопроводов и систем связи (СП 48.13330, пункт 6.2.5).

4.4.4 Техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепленные на площадке строительства пункты геодезической основы передается лицу осуществляющему строительство техническим заказчиком (застройщиком) не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительных работ, а именно (СП 126.13330, пункт 5.15):

- знаки разбивочной сети строительной площадки;
- плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве не менее четырёх на каждую ось, закрепляющие основные (главные) разбивочные оси, а также оси, определяющие габариты зданий и оси в местах температурных (деформационных) швов;
- плановые (осевые) знаки инженерных сетей, определяющих ось, начало, конец трассы, колодцы (камеры), закрепленные на прямых участках не менее чем через 0,5 км и на углах поворота и резких переломах трассы;
- нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания (сооружения) не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;
- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

4.4.5 Приемка геодезической разбивочной основы для строительства производится составлением акта по форме принятой в приложение Д СП 126.13330.

4.4.6 Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства находятся под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяются инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды) лицом, осуществляющим строительство (СП 126.13330, , пункт 4.10).

4.5 Заключение договоров субподряда, на обеспечение материально-техническими ресурсами и лабораторный контроль

4.5.1 Для выполнения отдельных или специальных работ лицо осуществляющее строительство вправе привлекать организации, имеющие свидетельства о допуске к определенным видам работ [7], на основе заключения с ними договоров субподряда. При этом ответственность перед техническим заказчиком (застройщиком) за выполнение всех работ по договору подряда возлагается на лицо осуществляющего строительство.

4.5.2 Взаимоотношения лица осуществляющего строительство и субподрядчика определяются договором субподряда, который заключается для выполнения отдельных видов специализированных или строительномонтажных работ, входящих в общий объем работ на объекте (в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации [3], статья 706).

4.5.3 По договору субподряда лицо осуществляющего строительство в соответствии с СП 48.13330, пункт 5.11:

- передает субподрядчику утвержденную проектную документацию в части выполняемых им работ;
- предусматривает согласованный перечень услуг;
- устанавливает условия приема законченных объемов и видов работ.

4.5.4 Субподрядчик принимает на себя следующие обязательства:

- выполнить отдельные объемы и виды работ и обеспечить их надлежащее качество;

- произвести индивидуальное испытание смонтированного им оборудования и принять участие в комплексном апробировании этого оборудования;

- обеспечить совместно с лицом осуществляющим строительство ввод объекта в эксплуатацию в установленный срок.

4.5.5 В договоре субподряда кроме основных положений при необходимости могут содержаться особые (дополнительные) условия. Договор субподряда учитывает требования законодательства и положения заключенного договора подряда между техническим заказчиком (застройщиком) и лицом осуществляющего строительство.

4.5.6 Срок действия договора субподряда определяется сторонами, при этом начало и окончание его действия устанавливается в пределах сроков действия договора подряда на строительство объекта [3].

4.5.7 Субподрядчик обязан соблюдать все положения действующего законодательства, имеющие отношение к выполнению работ на объекте и требования нормативно-технической документации [3].

4.5.8 Субподрядчик свои обязательства перед лицом осуществляющего строительство по договору подряда не может передать третьим лицам без переоформления договора с согласия лица, осуществляющего строительство.

4.5.9 Расторжение договора подряда, заключенного техническим заказчиком (застройщиком) с лицом, осуществляющим строительство, влечет за собой расторжение договоров субподряда, заключенных этим лицом осуществляющего строительство. Возмещение ущерба, причиненного досрочным расторжением договора субподряда, производится генподрядчиком или техническим заказчиком (застройщиком) в порядке, определяемом договорами подряда и субподряда (в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации [3], статья 706).

4.5.10 В случае, если обеспечение материалами объектов берет на себя полностью субподрядчик по согласованию с техническим заказчиком

(застройщиком) и лицом, осуществляющим строительство, в договоре субподряда предусматривается возмещение затрат лицу, осуществляющему строительство, обусловленных приобретением и доставкой этих материалов по договорной цене, а в случае увеличения их стоимости против договорной цены оплатой разницы по согласованию с техническим заказчиком (застройщиком) [3].

4.5.11 Порядок и условия обеспечения строительства материалами, изделиями и оборудованием, осуществляемого по прямым заказам, устанавливаемым по договоренности сторон, которые отражаются в особых условиях к договору субподряда.

4.5.12 При необходимости, по соглашению сторон в договоре может быть предусмотрена проверка технических характеристик поставляемых материалов, изделий и конструкций в присутствии представителя технического заказчика и предприятия-изготовителя. (СП 48.13330).

4.5.13 При заключении договора с аккредитованными лабораториями может предусматриваться следующее [8]:

- измерения и испытания материалов, изделий и конструкций, поступающих от поставщиков или предприятий вспомогательного производства, отдельных элементов и конструкций продукции строительного производства;
- выполнение контроля за применением установленных проектной и рабочей документацией материалов и изделий;
- соблюдение процедур проведения лабораторных и производственных испытаний непосредственно на объекте;
- ведение, хранение и передача лицу, осуществляющему строительство, или техническому заказчику (застройщику) результатов измерений и испытаний в объеме, установленном договором.

4.6 Проекты производства работ на объекты капитального строительства

4.6.1 Для решения вопросов по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ разрабатываются проекты производства работ (ППР) и технологические карты (ТК) (СП 48.13330, пункт 5.7.2).

4.6.2 Проект производства работ в соответствии с СП 48.13330 содержит:

- календарный план производства работ;
- строительный генеральный план с указанием на нем места расположения временных, в том числе инвентарных (мобильных) зданий, сооружений и устройств, внутривьездных сетей с подводкой их к местам подключения и потребления, а также постоянных объектов, возводимых в подготовительный период для нужд строительства, с выделением работ, выполняемых по ним в подготовительный период;
- график движения рабочих кадров и основных строительных машин;
- график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий, основных материалов и оборудования;
- схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений, измерений, а также указания о необходимой точности и технических средствах геодезического контроля;
- пояснительную записку.

4.6.3 Проект производства работ в зависимости от сроков строительства объекта и объемов работ разрабатывается в целом на объект капитального строительства, на возведение их отдельных частей, на подготовительный период, на выполнение отдельных технически сложных строительных, монтажных и специальных строительных работ до начала выпол-

нения тех работ, на которые проект производства работ составлен (СП 48.13330, пункт 5.7.4).

4.6.4 При строительстве на городской территории, на территории действующего предприятия, в сложных природных и геологических условиях, особо сложных объектов проект производства работ должен включать: календарный план производства работ по объекту (виду работ); строительный генеральный план; графики движения рабочих кадров по объекту; графики движения основных строительных машин по объекту; технологические карты на выполнение отдельных видов работ; график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий и основных материалов; схемы размещения геодезических знаков; пояснительную записку (СП 48.1330, пункт 5.7.5).

4.6.5 Календарный план производства работ устанавливает последовательность и сроки выполнения работ в зависимости от сложности объекта, объемов и технологии работ [9].

Календарный план производства работ составляется по форме, представленной в таблице 1 [10].

Т а б л и ц а 1 – Форма календарного плана производства работ по объекту
(виду работ)

Наименование работ	Объем работ		Заграты труда, чел.- дн.	Требуемые машины		Продолжительность работы, дн.	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	График работ (дни, месяцы)
	единица измерения	количество		наименование	число маш.- смен					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

4.6.6 В календарном плане строительства объекта определяются сроки выполнения всех строительных и монтажных работ и общая

продолжительность строительства объекта, а также рассчитывается потребность в людских и материально-технических ресурсах, устанавливаются конкретные календарные даты обеспечения строительства этими ресурсами.

4.6.7 Для разработки календарного плана строительства объекта необходимы следующие исходные данные: проектная и рабочая документация, проект организации строительства; сметы на возведение объекта; данные технико-экономических изысканий; сведения о реально работающих бригадах рабочих и строительных машинах, в том числе в субподрядных организациях; данные о поставщиках; продолжительность строительства, предусмотренная контрактом с заказчиком.

4.6.8 Разработка календарного плана строительства выполняется в следующей последовательности:

- на основе проектной документации определяется состав работ;
- производится подсчет объемов работ;
- выбираются методы производства работ;
- определяются для каждой работы ее трудоемкость и требуемое количество машино-смен;
- устанавливается организационно - технологическая последовательность возведения здания или сооружения;
- определяется численность рабочих для выполнения каждой работы, а также квалификационный состав бригад и звеньев;
- определяется сменность и продолжительность выполнения работ;
- производится взаимная увязка работ и устанавливаются сроки их выполнения;
- сравнивается полученная продолжительность строительства объекта с заданной и в случае необходимости вносятся коррективы;
- строится график потребности в рабочих и в случае резких его колебаний вносятся коррективы с целью улучшения показателя равномерности использования рабочей силы;

- строится график работы строительных машин, графики завоза и расхода строительных материалов и изделий.

4.6.9 При построении календарного графика строительства отдельного здания или сооружения чаще всего применяется линейный график, может использоваться для сложных объектов сетевая модель, а при поточной организации строительства - циклограмма.

4.6.10 Календарный план состоит из левой и правой частей. В левой части (графы 1-10, таблицы 1), называемой расчетной, приводятся все необходимые сведения о работах. Правая часть (графа 11, таблицы 1) представляет собой линейный график выполнения работ, привязанный к конкретным календарным датам.

4.6.11 К составлению номенклатуры работ (графа 1, таблицы 1) приступают после анализа проектной документации. Количество работ в календарном плане зависит от вида строительства, типов зданий и сооружений, конструктивных форм и сложности строительного объекта с учетом возможной организационно - технологической последовательности возведения здания или сооружения.

4.6.12 Монтаж оборудования и специальные работы (сантехнические, электромонтажные и другие), выполняемые в основном специализированными субподрядными организациями, в календарном плане показывается одной строкой с указанием сроков ее выполнения. Исходя из этих сроков, специализированные организации разрабатывают свои календарные планы выполнения предусмотренных ими работ, которые согласовываются с лицом осуществляющим строительство.

4.6.13 Объемы работ (графы 2 и 3, таблицы 1) определяются по рабочим чертежам и сметам в единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках. Объемы некоторых работ подсчитываются в двух или даже трех единицах измерения для расчета потребности в материальных ресурсах и выбора монтажных механизмов. Условия определения объемов работ представлены в приложении В.

4.6.14 При выборе методов производства работ необходимо обеспечивать максимальную степень механизации наряду с комплексной механизацией. Для выполнения ручных работ предусматривается механизированный инструмент.

4.6.15 Трудоемкость работ в человеко-днях (графа 4, таблицы 1) и число машино-смен, необходимые для выполнения работ (графы 5 и 6, таблицы 1), определяются по сметным нормативным документам. Учитывая, что они не всегда отражают специфику конкретной строительной организации наибольшая точность и объективность может обеспечиваться использованием информации о достигнутой производительности бригад на аналогичных объектах. Поэтому с учетом накопленной информации о достигнутой производительности труда в строительных организациях создается банк данных, отражающих фактические трудозатраты различных бригад при выполнении тех или иных видов работ, что позволит в календарном плане отразить реальные производственные условия.

4.6.16 Трудоемкость работы Q определяется по формуле:

$$Q=E*V/t, \quad (1)$$

где E – нормативное значение в чел.-часах на выполнение единицы объема работ;

Примечание. Нормативные значения на выполнения единицы объёма работ принимается на основании государственных элементных сметных норм (ГЭСН), Федеральных единичных расценок (ФЕР) или территориальных единичных расценок (ТЕР).

V – трудоемкость работы в сменах;

t – количество рабочих часов в смену.

4.6.17 Требуемое количество машино-смен, необходимое для выполнения данной работы P определяется по формуле:

$$P=M*DV/t, \quad (2)$$

где M – нормативное значение в маш.-часах на выполнение единицы объема работ;

Примечание. Нормативные значения на выполнения единицы объема работ принимается на основании государственных элементных сметных норм (ГЭСН), Федеральных единичных расценок (ФЕР) или территориальных единичных расценок (ТЕР).

D – машиноёмкость работы в сменах;

4.6.18 Сменность выполнения работы (графа 8, таблицы 1) принимается исходя из установленных сроков строительства, видов и возможного фронта работ, количества работающих, характера применяемых технологических процессов и используемых основных строительных машин.

4.6.19 Число рабочих и состав бригад (графы 9 и 10, таблицы 1) для выполнения работ определяется исходя прежде всего из составов реально работающих как в генподрядной, так и в субподрядных организациях бригад. Звенья, из которых состоит бригада, или самостоятельные звенья по своему количественному и квалификационному составу для правильной организации труда следует формировать в соответствии с рекомендациями сметных нормативов. Если после составления календарного графика количественный состав какой-либо бригады недостаточен, то бригаду требуется доукомплектовать.

4.6.20 Определение продолжительности работы (графа 7, таблицы 1) зависит от ручного или механизированного способа выполнения различных работ.

Продолжительность работы, выполняемой вручную $T_{руч}$, определяется по формуле:

$$T_{руч} = Q/N \text{ дни}, \quad (3)$$

где Q - трудоемкость работы в чел.-днях;

N - число рабочих, выполняющих данную работу во всех сменах за сутки.

Продолжительность механизированной работы $T_{мех}$ определяется по формуле:

$$T_{мех} = P/m*n \text{ дни}, \quad (4)$$

где P — требуемое количество машино-смен, необходимое для выполнения данной работы;

m - число машин участвующих в данной работе;

n - количество смен работы машины в сутки.

4.6.21 Основой для построения календарного графика (графа 11, таблицы1) служит продолжительность выполнения ведущего процесса в виде горизонтального отрезка в принятом масштабе времени, после чего производится таким же образом построение работ выполняемых до ведущего процесса, параллельно с ним и после него. При этом учитываются ограничения вызванные возможностью совмещения работ условиями технологии производства работ, а также требованиями безопасности труда

В приложении Г приводится календарный план возведения подземной части жилого здания.

4.6.22 В случае если по первоначально составленному графику продолжительность строительства окажется больше заданной, график корректируется в сторону сокращения продолжительности строительства.

4.6.23 График движения рабочих кадров по объекту разрабатывается в форме эпюры, на которой по горизонтали отражается время выполнения работ, а по вертикали количество работающих (Приложение Д). Общая потребность рабочих в заданный промежуток времени определяется суммированием численности всех работающих в планируемый период строительного процесса, а для рабочих одной профессии суммированием числа рабочих данной профессии [9].

При этом следует учитывать, что резкие пики и перепады потребности в рабочих на строительной площадке связаны с повышением расходов на временные бытовые здания, приспособления, инвентарь, инструмент и спецодежду.

4.6.24 График изменения численности рабочих оценивается по коэффициенту неравномерности движения рабочих, который определяется по

формуле [9]:

$$K_n = R_{\max}/R_{\text{cp}}, \quad (5)$$

где R_{\max} - максимальное количество рабочих;

R_{cp} - среднее количество рабочих в течении всего периода строительства.

4.6.25 Графики движения основных строительных машин по объекту (таблица 2) представляются в виде линейных графиков, определяющих начало и окончание их работы на строительной площадке, на котором по горизонтали отражается календарное время работы машин, а по вертикали указываются основные машины, задействованные в производственном процессе (Приложение Е).

Данные о потребности объекта в строительных машинах определяется исходя из требуемого количества машино-смен, принятого в календарном плане производства работ.

Т а б л и ц а 2 – Форма графика движения основных строительных машин по объекту

Наименование	Ед. изм.	Число машин	Сменность работы	Среднесуточное число машин по дням, месяцам, неделям				
				1	2	3	4	и т.д.
1	2	3	4	5				

4.6.26 График поступления на строительство необходимых строительных конструкций, изделий и основных материалов (таблица 3) в проекте производстве работ составляется в соответствии с календарным планом работ и представляется на линейном графике в виде горизонтальных отрезков, показывающих необходимые сроки поступления материальных ресурсов (приложение Ж).

Т а б л и ц а 3 – Форма графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов

Наименование строительных конструкций, изделий и материалов	Единица измерения	Количество	Время поступления строительных конструкций, изделий и материалов по дням, неделям, месяцам
1	2	3	4

4.6.27 Стройгенплан предназначен для организации строительной площадки на основе технически и экономически обоснованных решений для конкретного строительного объекта.

4.6.28 Несмотря на то, что каждая строительная площадка имеет свои индивидуальные особенности, в тоже время существуют определенные общие принципы и требования нормативных документов, которыми следует руководствоваться при разработке стройгенпланов.

При проектировании стройгенплана следует руководствоваться следующими общими принципами:

- временные здания, сооружения и инженерные сети располагаются в местах, на которых не предусмотрено строительство каких-либо постоянных объектов;

- при строительстве промышленного объекта целесообразно некоторые постоянные здания, сооружения и инженерные сети устраивать по согласованию с техническим заказчиком (застройщиком) в подготовительный период и использовать их для нужд строительства;

- площадки для складирования размещаются около дорог и мест производства работ;

- временные здания и сооружения следует предусматривать мобильными (инвентарными);

- санитарно-бытовые помещения для рабочих и служащих размещаются около основных строительных объектов.

4.6.29 Принимаемые в стройгенплане решения необходимо увязывать с другими разделами проектной документации: генпланом

объекта, календарным планом строительства, графиками работы строительных машин, объемов завоза и расхода строительных материалов, изделий и конструкций.

4.6.30 Строительный генеральный план разрабатывается в объеме необходимом для производства работ на объекте с указанием границ строительной площадки и видов ее ограждений, действующих и временных подземных, наземных и воздушных сетей и коммуникаций, постоянных и временных дорог, схем движения средств транспорта и механизмов, мест установки строительных и грузоподъемных машин, путей их перемещения и зон действия, размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, мест расположения знаков геодезической разбивочной основы, опасных зон, путей и средств подъема работающих на рабочие ярусы (этажи), а также проходов в здания и сооружения, размещения источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки, расположения заземляющих контуров, мест расположения устройств для удаления строительного мусора, площадок и помещений складирования материалов и конструкций, площадок укрупнительной сборки конструкций, расположения помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевых установок и мест отдыха, а также зон выполнения работ повышенной опасности [10]. Основные принципы, технические требования и расчетные зависимости к размещению ограждений строительной площадки, бытовых городков, инженерных сетей, строительных машин и др., которые необходимо использовать при построении стройгенплана могут применяться на основании положений, изложенных в стандартах СТО НОСТРОЙ 2.33.14 и (СТО НОСТРОЙ 2.33.52). Условные обозначения, применяемые в стройгенплане, представлены в приложении И.

4.6.31 В пояснительной записке проекта производства работ содержатся: решения по производству геодезических работ для выполнения геодезических построений, измерений и указания о необходимой точности геодезического контроля с перечнем необходимых для этого технических

средств; расчеты временного водо-, тепло- и энергоснабжения, освещения строительной площадки и рабочих мест; мероприятия с обоснованием применения мобильных форм организации работ; режимы труда и отдыха; решения по производству строительных и монтажных работ, в том числе выполняемых в зимнее время; потребность в энергетических ресурсах; состав и площади мобильных (инвентарных) зданий с размещением городков строителей; обеспечение требований по охране труда; мероприятия направленные на сохранность и исключение хищения материалов, изделий и конструкций на строительной площадке; природоохранные мероприятия; технико-экономические показатели, включающие также уровень механизации и затрат труда на единицу физических объемов работ [10].

4.6.32 Техничко-экономические показатели в составе пояснительной записки в части определения уровня механизации основных видов работ рассчитываемые по формуле [9]

$$M = V_m / V_o \cdot 100\%, \quad (6)$$

где M - уровень механизации основных видов работ;

V_m - объем работ, выполняемых механизированным способом в натуральном измерении или в руб.;

V_o – общий объем работ данного вида в натуральном измерении или в рублях.

4.6.33 Техничко-экономические показатели в составе пояснительной записки проекта производства работ в части определения удельных затрат труда на единицу объема строительной продукции, рассчитываемые по формуле [9]

$$Q = T \cdot R_{cp} / V, \quad (7)$$

где Q - удельные затраты труда на единицу объема строительной продукции (m^2 , m^3);

T – продолжительность работ подготовительного периода, дн.;

R_{cp} – среднее количество рабочих в день, чел.;

V – объем строительной продукции, (m^2 , m^3).

4.6.34 Проект производства работ для случаев не относящихся к строительству на территориях городской застройки и действующих предприятий, к сложным природным и геологическим условиям, возведения особо сложных объектов по составу и степени детализации может быть в неполном объеме и устанавливаться соответствующей подрядной строительной-монтажной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ, но обязательно содержит: строительный генеральный план; технологические карты на выполнение отдельных видов работ; схемы размещения геодезических знаков; пояснительную записку, с основными решениями, природоохранные мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве (СП 48.13330.2011).

4.6.35 В проектах производства работ учитываются факторы природно - климатических особенностей района строительства (приложение К). При выполнении работ в зимних условиях учитывается влияние на технологию и организацию работ низких температур, явлений гололеда, снегопада и снежных заносов [10].

4.6.36 При строительстве в сложных природных условиях с новыми техническими решениями в составе проекта производства работ могут быть включены программы необходимых исследований, испытаний и наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов и другие работы, обеспечивающие надежное проведение строительных работ и последующую эксплуатацию сооружений [10].

4.6.37 При строительстве зданий и сооружений с особо сложными конструкциями и методами выполнения работ проекты производства работ, разрабатываемые с привлечением специализированных проектных, проектно-конструкторских и проектно-технологических организаций, учитывают содержащиеся в составе рабочей документации специальные вспомогательные сооружения, приспособления, устройства и установки [10].

4.6.38 В случае выполнения работ вахтовым методом, являющимся одной из форм организации труда, разрабатываются мероприятия, включающие графики работ, режимы труда и отдыха, а также составы технологических комплектов оснащения бригад [10].

4.6.39 В проекте производства работ при необходимости содержатся решения по прокладке временных сетей водо-, тепло- и энергоснабжения и освещения (в том числе аварийного) строительной площадки и рабочих мест.

4.6.40 Проект производства работ на выполнение отдельных видов работ состоит из календарного плана производства работ, строительного генерального плана, технологических карт производства работ с приложением схем операционного контроля качества, данных о потребности в основных материалах, конструкциях и изделиях, а также используемых машинах, приспособлениях и оснастке и краткой пояснительной записки с необходимыми обоснованиями и технико-экономическими показателями [10].

4.6.41 При строительстве на выполнение сложных и отдельных видов работ могут разрабатываться технологические карты.

Технологические карты также разрабатываются на сооружение ответственных элементов или на устройство отдельных узлов и работы, в результате которых создаются конструктивные элементы здания [11].

4.6.42 Состав, содержание и форма технологической карты принимается в порядке установленном в строительных организациях.

4.7 Организация работ подготовительного периода

4.7.1 В подготовительный период строительства объекта капитального строительства выполняется комплекс внутриплощадочных подготовительных работ связанных с освоением строительной площадки для обеспечения начала и развития основного периода строительства. (СП 48.13330, пункт 6.2.10).

4.7.2 Внутриплощадочные подготовительные работы состоят из трех взаимоувязанных комплексов работ: предварительная подготовка территории, инженерная подготовка территории и возведение мобильных (инвентарных) комплексов (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.7.3 К предварительной подготовке территории относятся следующие основные работы: создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей и дорог; снос и перенос строений; расчистка территории, срезка растительного слоя грунта и осушение заболоченных участков (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.7.4 Инженерная подготовка территории строительной площадки включает следующие работы: планировка территории строительной площадки и обеспечение стоков поверхностных вод; перекладка существующих инженерных сетей; возведение объектов для нужд строительства; создание монтажных площадок; выполнение противопожарных мероприятий; устройство временных дорог; прокладка временных коммуникационных инженерных систем (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.7.5 Для создания необходимых производственных и санитарно-бытовых условий рабочим, инженерно-техническим работникам и обслуживающему персоналу в подготовительный период строительства возводятся рабочие городки с использованием мобильных (инвентарных) зданий и сооружений согласно (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.8 Предварительная подготовка территории

4.8.1 Создание разбивочной геодезической основы

4.8.1.1 Схема расположения и закрепления знаков внешней разбивочной сети для сложных и крупных объектов содержится в проекте производства геодезических работ (ППГР), разрабатываемого на подготовительный период строительства в составе проекта производства работ (ППР), кроме того в ППГР указывается потребность в материальных и людских ресурсах, а также график выполнения геодезических работ согласно СП 126.13330.

4.8.1.2 Проект производства геодезических работ согласовывается с геодезической службой строительного-монтажной организации, утверждается руководителями организации-исполнителя и заказчика проекта, подписывается главным инженером генподрядной строительного-монтажной организации и передается в производство за два месяца до начала работ.

4.8.1.3 При строительстве несложных объектов геодезическая разбивочная основа выполняется в соответствии с положениями, изложенными в пояснительной записке проектов организации строительства и проектов производства работ на подготовительный период в разделе «Геодезические работы».

4.8.1.4 Геодезическая разбивочная основа для строительства объекта создаётся в виде сети закрепленных знаками геодезических пунктов, предназначена для определения с необходимой точностью планового и высотного положения на местности зданий, сооружений и их комплексов с привязкой к пунктам государственной геодезической сети согласно СП 47.13330.

4.8.1.5 Схема расположения и закрепления знаков внешней разбивочной сети зданий дополняет рабочими чертежами геодезических знаков, подлежащих установке (монтажу) в качестве опорных, каталогами координат и отметок проектных и исходных геодезических пунктов и поясни-

тельной запиской, в которой указывается точность измерений и построений, соблюдаемая при выполнении геодезических работ. Средние погрешности измерений при построении геодезической основы приведены в СП 126.13330, таблицы 1 и 2.

4.8.1.6 Построение геодезической разбивочной основы следует выполнять по проекту производства геодезических работ после срезки растительного слоя грунта и выполнения предварительной вертикальной планировки.

Примечание. В местах с редкой сетью исходных геодезических пунктов для достижения необходимой степени надежности, точности и продуктивности измерений могут использоваться спутниковые технологии с использованием GPS и ГЛОНАСС, позволяющие обеспечивать точную систему координат.

4.8.2 Снос и перенос зданий (сооружений)

4.8.2.1 В работах по сносу и переносу зданий (сооружений) выделяются этапы:

- подготовка к сносу и переносу зданий (сооружений);
- выполнение работ по сносу и переносу зданий (сооружений), включая вывоз отходов [5].

4.8.2.2 В состав подготовки к сносу и переносу зданий (сооружений) входит:

- обследование зданий, сооружений и конструкций;
- изучение и согласование условий выполнения работ;
- проектирование организационно-технологических решений;
- отключение и демонтаж сетей, расположенных в зданиях (сооружениях) и на конструкциях подлежащих сносу, разборке и переносу;
- устройство защиты помещений действующих производств от пыли, мусора и загрязнения;

4.8.2.3 Специфика непосредственного выполнения работ по сносу и переносу зданий (сооружений) включает:

- разделение деталей конструкций;

- демонтаж разделенных конструкций, осмотр, сортировка и складирование;
- разрушение или разрыхление монолитных каменных и бетонных конструкций;
- отделение материалов и изделий, пригодных для повторного использования;
- отгрузка и транспортирование материалов и изделий, полученных от разборки к местам их использования или утилизации.

4.8.2.4 Снос и перенос зданий (сооружений) выполняется в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ «Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Снос (демонтаж) зданий и сооружений».

4.8.3 Расчистка территории и срезка растительного грунта

4.8.3.1 Расчистка территории и срезка растительного грунта выполняется в соответствии с проектом производства работ, в котором указывается: места срезки, сбора и обвалования растительного грунта, способы защиты от повреждений или пересадки используемых в дальнейшем деревьев и растений, участки складирования срезанного со строительной площадки растительного грунта пригодного для использования при благоустройстве и озеленении, способы и порядок рекультивации почвогрунтов (СП 82.13330, пункт 1.2).

4.8.3.2 В случае отсутствия возможности временного складирования растительного грунта непосредственно на строительной площадке муниципальные образования местного самоуправления при согласовании с заинтересованными организациями Государственных органов технического надзора выделяют в установленном законом порядке земельные участки за пределами строительного объекта [1].

4.8.3.3 Вырубка и пересадка зеленых насаждений может производиться только при наличии соответствующего разрешения органов местно-

го самоуправления и Государственных органов технического надзора с выдачей порубочного билета [1].

4.8.3.4 Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, необходимо оградить от повреждений (СП 82.13330, пункт 2.5).

4.8.3.5 Расчистка территории от деревьев может выполняться с разделкой деревьев на месте и последующим вывозом бревен или разделкой поваленных деревьев за пределами строительной площадки (СП 82.13330, пункт 2.6).

4.8.3.6 В местах занятых под стоянки транспортных средств и строительных машин, площадки отдыха и другие производственные нужды, вокруг стволов деревьев, находящихся в зоне стоянки, оставляется открытый грунт в радиусе не менее 1 м с возможной подсыпкой крупнозернистого песка или гравия.

4.8.3.7 Уборка остатков корней из растительного слоя производится непосредственно после очистки территории от пней и бревен. Изъятые корни и кусты удаляются с расчищаемой территории в специально отведенные места для последующего вывоза (СП 82.13330, пункт 2.31).

4.8.3.8 Рекультивация нарушенных земель представляет собой комплекс инженерных мероприятий по технической подготовке земель для последующего целевого использования и биологическому освоению земель по восстановлению их плодородия [1].

4.8.3.9 Рекультивации подлежат все нарушенные строительством земли, в которых произошли изменения, выражающиеся в нарушении почвенного покрова, в образовании новых форм рельефа, изменении гидрогеологического режима территории (иссушение, подтопление), а также прилегающие уголья, на которых в результате строительства произошло снижение продуктивности [12].

4.8.3.10 Приемка работ после расчистки территории строительной площадки осуществляется с учетом следующих требований:

- зеленые насаждения, сохраняемые на застраиваемой территории, надежно защищены от повреждений в процессе строительства;
- пни, стволы деревьев, кусты и корни после очистки от них застраиваемой территории вывезены или ликвидированы;
- растительный грунт собран и размещен в специально отведенных местах, окучен и укреплен (СП 82.13330, пункт 2.31).

4.8.4 Осушение заболоченных участков

4.8.4.1 Заболоченный участок представляет собой переувлажненные места поверхности земли из-за возможности близкого расположения к поверхности грунтовых вод, отсутствием естественного стока при обильном выпадении атмосферных осадков или постепенном зарастании естественных водоемов со стоячей водой.

4.8.4.2 Осушение заболоченных участков является комплексом организационно-технических мероприятий для понижения уровня грунтовых вод и удаление избыточной влаги с поверхности строительной площадки (по СП 45.13330).

4.8.4.3 Организационно-технические мероприятия осушения заболоченных участков включают различные методы, способы и режимы выполнения работ (по СП 45.13330). Метод осушения представляет основной принцип воздействия на переувлажнённые земли с целью возможного их использования при возведении зданий и сооружений. Метод осушения принимается в зависимости от типа водного насыщения осушаемых земель с учетом дальнейшего их использования. Способ осушения определяет порядок сбора и отвода избыточных поверхностных и (или) подземных вод осушаемых земель в сочетании с приемами и техническими средствами, необходимыми для осушения земель. Способ осушения устанавливается в зависимости от метода осушения.

Режим осушения характеризует условия выполнения работ в зависимости от следующих показателей: влажности и степени аэрации; продол-

жительности затопления и подтопления верхних слоёв почвы в различные периоды; глубины залегания подземных вод. Выбор методов и связанных с ними способ осушения представлены в таблице 4.

4.8.4.4 Режим осушения определяет принципиальную схему и конструктивные формы основного элемента осушительной системы, гидротехнические средства с учётом технико-экономических расчётов согласно СП 100.13330, пункт 3.3.

4.8.4.5 В зависимости от причин избыточного увлажнения работы по осушению участка могут включать (СП 100.13330):

- защиту от поступления поверхностных вод;
- предотвращение затопления строительной площадки паводковыми водами;
- отвод поверхностного стока на осушаемом участке;
- перехват и понижение уровней подземных вод на осушаемом участке;
- исключение подтопления фильтрационными водами из водоёмов и водотоков.

4.8.4.6 Защита осушаемого участка от поступления поверхностных вод со склонов обеспечивается устройством нагорных каналов и регулированием стока вод со склонов. Защита территории от затопления паводковыми водами обеспечивается устройством оградительных дамб, увеличением пропускной способности каналов, перераспределения стока между соседними водосборными площадями. При защите от затопления соблюдаются требования СП 100.13330.

Таблица 4 – Методы и способы осушения территории строительной площадки

Тип водного насыщения	Метод осушения	Способ осушения
Атмосферный	Ускорение поверхностного стока	Открытые каналы (собиратели), искусственные ложбины, закрытые собиратели, планировка поверхности
	Повышение инфильтрационной способности почв	Устройство дренажа, рыхление, пескование торфов, мероприятия по уменьшению глубины промерзания и ускорению оттаивания почвы
Грунтовый	Понижение уровня грунтовых вод	Открытые каналы (осушители), закрытый горизонтальный и вертикальный дренажи, углубление естественных дренажей (реки, ручьи)
	Перехват потока грунтовых вод	Ловчие каналы и дренажи, береговой и вертикальный дренажи
	Уменьшение их притока	Устройства ограничивающие подпитку грунтовыми водами системы осушения и снижающие потери воды в отводящих каналах
Грунтово-напорный	Понижение пьезометрических уровней на объекте осушения	Глубокий горизонтальный (открытый и закрытый) дренаж, вертикальный дренаж, разгрузочные скважины
	Понижение пьезометрических уровней за пределами объекта осушения	Устройство водозабора подземных вод, мероприятия по ограничению питания напорного водоносного горизонта
Склоновый	Перехват на границе объекта склонового поверхностного потока	Нагорные каналы и ложбины, перехватывающие дренажи, защитные дамбы
	Уменьшение притока поверхностных вод со стороны	Создание прудов, лесонасаждение, вспашка зяби и пахота поперёк склона, лункование почвы, оструктуривание почв

4.8.4.7 Размеры, расположение и конструкция элементов, составляющих осушительную систему, выполняются в соответствии с требуемыми объёмами работ по осушению заболоченных участков и соответствуют местным почвенным и гидрологическим условиям.

4.8.4.8 Планировка территории строительной площадки производится с целью повышения уровня поверхности площадки за счет вертикальной планировки и подсыпки грунта на основе почвенно-геологических, зо-

нально-климатических, экологических и других характеристик, предъявляемых к территории, подлежащей застройке (СП 104.13330, пункт 3.8).

4.8.4.9 В зависимости от гидрологических условий применяются горизонтальные, вертикальные и комбинированные дренажи (СП 104.13330, пункт 5.20). При выборе дренажных систем предпочтение отдается отводу воды самотёком.

4.8.4.10 Выбор горизонтального дренажа, выполняемого в виде открытых траншей и каналов, а также закрытого дренажа определяется технико-экономическими показателями.

4.8.4.11 Вертикальные дренажные скважины устраиваются водопонижительными, самоизливающимися и водопоглащаемыми (СП 104.13330). Водопонижительные скважины, оборудованные насосами, применяются в случаях, когда понижение уровня грунтовых вод может быть достигнуто только откачкой воды.

Самоизливающиеся скважины применяются для снятия избыточного давления в напорных водоносных горизонтах.

Водопоглащающие скважины устраиваются в тех случаях, когда подстилающие грунты высокой водопроницаемости с безнапорными грунтовыми водами располагаются ниже уровня. В вертикальных дренажах водоприёмная часть устраивается в грунтах с высокой водопроницаемостью. Если дренажная водопонижительная скважина прорезает несколько водоносных горизонтов, то при необходимости фильтры следует предусматривать в пределах каждого из них (СП 104.13330, пункт 5.30).

4.8.4.12 Отвод избыточных поверхностных и грунтовых вод с осушаемых участков производится механизированными установками (насосами) в случае, если воду невозможно или экономически нецелесообразно отводить самотёком.

Состав, компоновка и конструкции насосных станций устанавливаются в зависимости от величины объёма перекачиваемой воды (СП 104.13330, пункт 5.15).

4.8.4.13 Комбинированные дренажи применяются в случае двухслойного водонасосного пласта при слабопроницаемом верхнем слое и избыточном напоре в нижнем слое или же с боковым притоком грунтовых вод (СП104.13330, пункт 5.33).

4.8.4.14 Напорные каналы при осушении заболоченных участков располагаются вдоль верховой границы осушаемой территории совмещаемой с линией нулевого залегания торфа для перехвата поверхностных стоков, поступающих с водосбора.

4.8.4.15 Напорные каналы выполняются по возможности прямолинейными с минимальным числом поворотов, глубиной не менее 1 м, с одинаковым уклоном во всей их длине, чтобы транспортирующая способность потока по длине не уменьшалась и поступающие насосы не выпадали в канале, а выносились в водоприёмник.

На узких и вытянутых в плане участках вместо нагорных каналов возможно устройство искусственных ложбин (СП 104.13330, пункт 3.90).

4.8.4.16 Ловчие каналы и перехватывающие дрены, служащие для перехвата грунтовых вод, поступающих на осушаемую территорию, необходимо сооружать параллельно к наиболее близкому залеганию водонасосного пласта. Трассы ловчих каналов прокладываются в границах залегания грунтов, не подверженных оплыванию (СП 104.13330, пункт 3.91).

Ловчие каналы при глубине до 3 м допускается совмещать с нагорными СП 104.13330. пункт 3.98).

4.8.4.17 Дренажные каналы и осушительные сети на заболоченных участках могут производиться специальными машинами, имеющими повышенную проходимость за счет удельного давления на грунт не более $0,24 \text{ кгс/см}^2$ (СП 104.13330, пункт 7.1).

4.9 Инженерная подготовка территории

4.9.1 Вертикальная планировка строительной площадки и устройство поверхностного водоотвода

4.9.1.1 Вертикальная планировка территории строительной площадки заключается в выравнивании её верхней части земляной поверхности в соответствии с проектными отметками и создания необходимых условий для отвода поверхностных вод [13].

При вертикальной планировке территории строительной площадки производится:

- нивелирование поверхности планируемой территории;
- разбивка и закрепление в натуре линии нулевых работ и линий равных отсыпок (в зоне насыпи) и срезок (в зоне выемок);
- геодезический контроль правильности выполнения земляных работ и окончательная геодезическая исполнительная съемка спланированной территории.

4.9.1.2 Устройство поверхностного водоотвода предусматривается для исключения скопления водных масс в местах пониженного рельефа от таяния снега, атмосферных осадков и образования непредусмотренных водотоков, смывающих почвенный слой [14].

4.9.1.3 Защита строительной площадки от поверхностных вод может осуществляться за счет сооружения, а также открытого или закрытого водоотвода в виде водоперехватывающих и водоотводящих систем.

4.9.1.4 Сооружения постоянного водоотвода, совпадающие с сооружениями временного водоотвода, возводятся в процессе подготовки территории к строительству. К этим сооружениям относятся кюветы, канавы, водопропускные трубы под дорогами и проездами, перепускные лотки и устройства для снижения скорости течения воды [4].

4.9.1.5 Приемка выполненных работ после вертикальной планировки

территории строительной площадки осуществляется на основе проектной документации с подписанием двухстороннего акта техническим заказчиком (застройщиком) и лицом осуществляющим строительство (СП 126.13330, приложение Д), в котором может быть отмечено:

- земляные и планировочные работы выполнены в полном объеме;
- сооружен временный водоотвод, исключающий затопление и переувлажнение отдельных мест и всей территории застройки в целом;
- насыпи, выемки уплотнены и спрופилированы до проектных отметок.

4.9.2 Перекладка существующих инженерных сетей

4.9.2.1 Перед перекладкой существующих инженерных сетей производится разбивка и закрепление трасс с установкой в необходимых случаях реперов, обозначение на трассе всех пересекающихся инженерных сетей и их защита от повреждений (СП 126.13330, пункт 6.5).

4.9.2.2 Подземные инженерные сети, проходящие вдоль дорог, прокладываются до устройства дорожных покрытий. При этом могут совмещаться земляные работы по устройству траншей под трубопроводы и корыт под полотном дороги [4].

4.9.2.3 Действующие инженерные сети, вскрываемые при отрывке пересекающих их траншей, защищаются от механических повреждений, а также от охлаждения и замерзания в холодное время года [14].

4.9.2.4 Перед началом работ по перекладке существующих инженерных сетей лицо осуществляющее строительство официально предварительно письмом извещает организацию, и эксплуатирующую инженерные сети, и о начале перекладке подземных инженерных сетей и об вскрытии шурфов (СП 48.13330, пункт 6.12.2).

4.9.2.5 Совместно с организациями, эксплуатирующими инженерные сети, в рабочей документации указывается фактическое расположение подземных инженерных систем, места вскрытия шурфов и зоны ручной

раскопки траншеи (котлована), а также устанавливаются знаки, указывающие местоположение подземных сооружений и коммуникаций в зоне работ (СП 48.13330, пункт 6.12.3).

4.9.2.6 Лицу осуществляющему строительство от представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети, вручаются предписания о мерах по обеспечению сохранности принадлежащих им подземных сооружений инженерных сетей (СП 48.13330, пункт 6.12.3).

4.9.2.7 При изменении планово-высотного положения запроектированных для перекладки инженерных сетей строительные работы производятся только после согласованием с представителями органов местного самоуправления и проектной организации [15].

4.9.3 Устройство временных автомобильных дорог

4.9.3.1 Строительные площадки обеспечиваются подъездными и внутрипостроечными дорогами для осуществления бесперебойного подвоза материалов, изделий, конструкций, машин и оборудования.

4.9.3.2 В строительстве в первую очередь необходимо использовать постоянные автодороги снижающие стоимость строительства. В зависимости от конкретных условий строительства, прокладываются [16]:

- подъездные дороги, соединяющие строительную площадку, а в последующем и построенный объект, с постоянными дорогами общего пользования;

- внутрипостроечные дороги непосредственно на территории строительной площадки.

4.9.3.3 Конструкции и расположение временных внутрипостроечных автомобильных дорог устраиваются согласно проектной документации соответствующей СП 78.13330.

4.9.3.4 Исходя из требований пожарной безопасности дорога выполняется кольцевой и располагается около строящегося здания. При наличии

тупика предусматривается возможность разворота транспортного средства для выезда из тупика с движением вперед [17].

4.9.3.5 В случаях, когда строительство автомобильной дороги опережает устройство пересекающих ее инженерных сетей находящихся ниже уровня дороги, по согласованию с заинтересованными организациями предусматривается предварительная укладка устройств (кожухи, футляры) для последующей прокладки инженерных сетей без нарушения целостности полотна дороги [4].

4.9.3.6 Расположение внутрипостроечных временных дорог, их параметры и особенности устройства представлены в СТО НОСТРОЙ 2.33.52.

4.9.4 Устройство временных инженерных сетей

4.9.4.1 В состав временных инженерных сетей строительной площадки главным образом входит водоснабжение, водоотвод, обеспечение электроэнергией, воздухообеспечение и теплоснабжение, телефонизация и радификация.

4.9.4.2 Для водоснабжения и водоотведения разрабатывается в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.52, раздел 15:

- перечень объектов – потребителей питьевой и технической воды с учетом противопожарных, производственных и бытовых нужд;
- схема размещения мест слива воды от испытываемых емкостей и оборудования с учетом количества стоков, равного водопотреблению;
- точки подключения водопровода и канализации к действующим сетям;
- схема водостока строительной площадки;
- решения по отведению ливневых и паводковых вод с дорог, площадок и остальной территории строительной площадки.
- схема обеспечения строительства постоянными и временными подземными коммуникациям;

- состав и численность эксплуатационного персонала.

4.9.4.3 Для электроснабжения строительного объекта разрабатывается в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.52, раздел 12:

- схема размещения источников электропитания на период строительства;
- требования к заземляющим и защитно-отключающим устройствам;
- необходимое количество персонала, ответственного за эксплуатацию электроустановок;
- мероприятия по предотвращению электротравматизма;
- заявочные спецификации наружных электроустройств и кабельно-проводниковой продукции;
- количественный состав и схема размещения осветительных установок.

4.9.4.4 Для воздухообеспечения и теплоснабжения строительного объекта разрабатывается в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.52, раздела 14 и 15:

- перечень объектов – потребителей воздуха и источников временного воздухообеспечения;
- схема использования постоянных инженерных сетей для временного воздухообеспечения.
- перечень источников и потребителей тепла, места их подключения;
- схема теплоснабжения бытовых городков и других временных зданий и сооружений.

4.9.4.5 Для телефонизации и радиофикации строительного объекта разрабатывается в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.52:

- схема телефонизации и радиофикации;
- схемы прокладки временной телефонной сети между строительной площадкой и временным узлом связи.

4.9.4.6 При параллельном прохождении нескольких подземных инженерных сетей предусматривается их совмещенная прокладка. Наимень-

шие расстояния по горизонтали в свету между инженерными сетями приведены в таблице 5. Эти расстояния при строительстве в стесненных условиях могут быть уменьшены при специальном обосновании и согласовании с техническим заказчиком (застройщиком) СП 42.13330, пункт 12.37.

В случае совмещенной прокладки стыки труб располагаются в разбежку для удобства заделки и ремонта.

Т а б л и ц а 5 – Минимальные расстояния между сетями, м

Назначение трубопровода	Водопрвод	Канализация	Дренаж и водостоки	Теплопровод	Газопровод низкого давления
Водопровод	1,5	-	1,5	1,5	1
Канализация	-	0,4	0,4	1	1
Дренаж	1,5	0,4	0,4	1	1
Теплопровод	1,5	1	1	-	2
Газопровод	1	1	1	2	0,4

4.9.4.7 Скрытые работы по прокладке трубопроводов оформляют актами освидетельствования скрытых работ в случаях [18]:

- устройства основания подземных трубопроводов;
- закладки упоров и опор трубопроводов;
- устройства оснований и фундаментов сооружений;
- создания противокоррозионной и тепловой изоляции труб, гидроизоляции колодцев и камер;
- устройства каналов и футляров;
- устройства пересечений с другими инженерными сетями.

4.10 Формирование бытовых городков строителей

4.10.1 Выбор места размещения бытовых городков производится по различным критериям с обеспечением минимальных затрат на временные инженерные сети электроснабжение, водоснабжение, теплоснабжение, канализацию и устройство дорог (переходов) небольшой протяженности.

4.10.2 Бытовые городки формируются с применением мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, охватывающие различные сферы и уровень обслуживания строителей (СТО НОСТРОЙ 2.33.14, раздел 9).

4.10.3 Формирование бытовых городков включает следующие этапы: установление функциональных групп зданий и их номенклатуры, расчет мощности (вместимости) зданий по периодам строительства, определение параметров использования постоянных зданий для нужд строительства, выбор типов и конструктивных вариантов зданий, определение параметров бытовых городков из мобильных зданий (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.10.4 Функциональные группы мобильных зданий зависят от структуры трудовых ресурсов с учётом категории и вида производственной деятельности работников.

4.10.5 Состав и номенклатура мобильных зданий в составе бытового городка определяется организационно - технологической спецификой выполняемых строительно-монтажных работ, уровнем развития района строительства и связанного с этим характером санитарно-гигиенического и бытового обслуживания работающих, а также с учётом возможного использования постоянных (существующих, возводимых или арендуемых) объектов (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.10.6 Расчет мощности вместимости зданий производится отдельно по каждой номенклатуре, на базе графика движения рабочей силы, общего числа работающих, системы нормативных показателей обслуживания, поправочных коэффициентов, структуры персонала и количество работающих в наиболее многочисленную смену. В целях унификации вычислительных операций, составленные для каждой номенклатуры зданий нормативы приводят к показателю требуемой площади (таблица 6) [19].

Т а б л и ц а 6 – Площади санитарно-бытовых помещений

Наименование	Площадь помещений, м ² , на		
	25 чел.	100 чел.	500 чел.
Площадь гардеробных помещений для умывания	20,5	86,5	319,2
помещений для душевых	4,05	15,4	80,3
помещений для сушики	11,8	48,6	222,5
помещений для уборных	2,6	10,5	52,5
помещений для отдыха и приема пищи	2,34	9,0	45,2
помещений для личной гигиены женщин	18,7	66,8	318,8
	-	1,76	3,5
Общая площадь санитарно-бытовых помещений	59,99	238,56	1042,0

4.10.7 Потребность полезной (или рабочей) площади мобильных зданий S определяется умножением нормативного показателя Π_n , соответствующий СП 44.13330, пункт 5.25, на общее число работающих P (их отдельные категории) [20] или в наиболее многочисленную смену, а именно

$$S = \Pi_n \times P \text{ м}^2 \quad (8)$$

4.10.8 При оснащении бытовых городков мобильными зданиями их площадь может рассчитываться из условия численности работающих в наибольшую смену, равную 70% от общего списочного состава, в том числе 30% женщин (СП 44.13330, пункт 5.25). площади для административных помещений приведены в таблице 7 (СП 44.13330, пункт 6.8).

Т а б л и ц а 7 – площади для административных зданий

Помещения	Показатель площади, м ² /чел
Контора	4
Помещение для технической учебы и собраний	0,75
Диспетчерская	7

4.10.9 Необходимо чтобы мобильные (инвентарные) здания с инженерными сетями и коммуникациями по габаритным характеристикам соответствовали требованиям перевозки автомобильным, водным, железнодорожным и авиационным транспортом (ГОСТ 22853).

4.10.10 Расстояние между мобильными (инвентарными) зданиями и сооружениями в бытовых городках принимаются в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями, возможностью проезда автомобильного транспорта к каждому из установленных мобильных (инвентарных) зданий [20].

4.10.11 Мобильные (инвентарные) здания бытового городка располагаются на спланированной площадке с максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих на объекте вне опасных зон действия грузоподъемных машин и строительных механизмов (СП 48.13330).

4.10.12 Территория бытового городка и мобильные (инвентарные) здания оформляются необходимыми надписями, пиктограммами и указателями (ГОСТ Р 12.4.026). В темное время суток территория бытового городка освещается в соответствии с нормативными требованиями (ГОСТ 12.1.046).

4.11 Создание нормативного запаса материалов, изделий и конструкций

4.11.1 Для стабильного функционирования системы возведения объекта необходимым условием является создание нормативных запасов материальных ресурсов, к которым относятся строительные материалы, изделия и конструкции (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.11.2 Запасы материалов, изделий и конструкций, обеспечивающие бесперебойное снабжение ими строительства, не должны превышать определенных значений. Рациональное управление запасами позволяет обеспечить бесперебойность производственного процесса при минимальных расходах на содержание таких запасов.

4.11.3 Определение необходимых запасов материалов, изделий и конструкций осуществляется по сметным нормам их расхода на единицу объема работ. При этом в расчетах потребности материалов, изделий и конструкций

учитываются вынужденные потери, связанные с технологией и условиями производства данного вида работ, и потери вызванные их транспортированием от поставщиков до приобъектных складов (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

4.11.4 Дополнительно рассчитывается потребность в материальных ресурсах при работах в зимний период, а также расход материалов, изделий и конструкций на работы, выполняемые за счет накладных расходов.

4.11.5 Общий объем нормативных запасов в материалах, изделиях и конструкциях включает текущий, подготовительный и гарантийный (страховой) запасы [9].

4.11.5.1 Текущий запас создает условия бесперебойной работы строительно-монтажной организации в период между поставками материальных ресурсов в том случае, если они производятся ритмично.

4.11.5.2 Подготовительный запас предназначен для удовлетворения потребности строительства в период приемки, разгрузки, комплектации, сортировки и лабораторного материалов, изделий и конструкций.

4.11.5.3 Гарантийный (страховой) запас необходим для компенсации возможных перебоев в доставке материалов, изделий и конструкций вследствие неравномерной работы транспорта и нарушения договорных сроков их поставки.

4.11.5.4 Размер гарантийного (страхового) запаса не устанавливается на конструкции, изделия и материалы, которые поступают из центрального склада или предприятий строительной организации. Величина гарантийного запаса зависит от вида транспортных средств применяемых при перевозках.

5 Производство строительных и монтажных работ

5.1 Материально – техническое обеспечение

5.1.1 Организация снабжения, комплектация и поставка материально-технических ресурсов

5.1.1.1 Для осуществления строительства требуются производственные ресурсы, которые подразделяются на материальные и технические [9].

5.1.1.2 К материальным ресурсам относятся строительные материалы, конструкции, изделия, полуфабрикаты, санитарно-техническое, электро-техническое и вентиляционное оборудование, кабельная продукция, топливо, горюче-смазочные материалы, энергоресурсы, которые, участвуя в строительном производстве, полностью переносят свою стоимость в конечную продукцию строительства - готовые к эксплуатации новые или реконструированные здания и сооружения [9].

5.1.1.3 К техническим ресурсам относятся грузоподъемные и строительные машины, технологический транспорт, монтажное оборудование, строительно-монтажный инструмент, технологическая оснастка, которые участвуя в строительном производстве, переносят свою стоимость на строительную продукцию постепенно по мере их износа в процессе эксплуатации. Кроме указанных ресурсов, составляющих активную часть, для их обслуживания и подготовки к эксплуатации требуются соответствующие производственные здания и сооружения, а также инженерные системы, составляющие пассивную часть технических ресурсов [9].

5.1.1.4 При организации строительного производства следует обеспечивать:

- комплектную поставку материальных ресурсов из расчета на здание, сооружение, участок, секцию, этаж или помещение в установленные сроки;

- возведение зданий, сооружений и их частей индустриальными методами на основе широкого применения комплектно поставляемых конструкций, изделий, материалов и оборудования, а также комплектов блоков высокой заводской готовности.

5.1.1.5 Строительные конструкции, материалы и оборудование поставляется на строительную площадку в соответствии с календарным планом (СП 48.13330).

5.1.1.6 Одним из основных принципов материально-технического обеспечения является доставка строительных материалов и изделий в пакетах и контейнерах (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

5.1.1.7 Применение контейнеров и пакетов способствует комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ и ускоряет оборачиваемость транспортных средств.

5.1.1.8 Выбор типов и параметров контейнеров и пакетов осуществляется в соответствии с технологией производства работ и особенностями возводимых зданий и сооружений (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

5.1.2 Организация складирования, хранения материалов и изделий

5.1.2.1 Процесс складирования заключается в размещении и укладке материалов, изделий и конструкций на хранение. Основной принцип рационального складирования - эффективное использование площади и объема зоны хранения [21].

Складирование и хранения материалов, изделий и конструкций включает [9]:

- выбор видов складов;
- определение мест хранения и размещение материалов, изделий и конструкций на хранение;
- сохранность материалов, изделий и конструкций и обеспечение соответствующих для этого условий;

- контроль поступления, наличия и отпуска материалов, изделий и конструкций на складе, осуществляемый с использованием электронных информационных систем.

5.1.2.2 Для хранения материалов, изделий и конструкций используются следующие виды складов: закрытые (отапливаемые или не отапливаемые) помещения, навесы, открытые площадки и специальные склады. Выбор вида складов, способов складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования производится с учетом стандартов, технических условий нормативных требований к материалам, изделиям и конструкциям и направлено на исключение возможности их повреждения, порчи и потерь.

5.1.2.3 При организации складов соблюдаются следующие основные требования:

- максимальное использование складских площадей и объемов;
- соответствие ширины проходов между складываемыми материалами, изделиями и конструкциями нормативным требованием и предусматриваемому технологическому оборудованию;
- обеспечение в центральных проходах свободного поворота напольных подъемно-транспортных средств и встречного движения;
- расположение участков приемки со стороны склада, откуда происходит основное поступление материалов, изделий и конструкций, а участки комплектования - с той стороны склада, откуда производится основной отпуск продукции;
- движение грузопотоков производится из расчета сведения встречных перевозок к минимуму;
- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и требования противопожарной безопасности [9].

5.1.2.4 Основной задачей организационно - технологического процесса работы склада является:

- своевременное проведение количественной и качественной приемки материалов, изделий и конструкций;
- эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно - складских работ;
- рациональное складирование, обеспечивающее максимальное использование складских объемов и площадей, а также сохранность материалов, изделий и конструкций;
- доставка материалов, изделий и конструкций на склад и обеспечение ими возводимых зданий и сооружений в соответствии с графиком работ [21].

5.1.2.5 При определении необходимой площади склада учитываются количественные показатели материальных ресурсов, подлежащих хранению, а также нормы их размещения. Площадь склада определяется по формуле [9]

$$S = P/r k_{ц}, \quad (9)$$

где S - площадь склада в m^2 ;

P - количество материалов, изделий или конструкций, подлежащих хранению в натуральных единицах измерения;

r - норма хранения материалов и изделий на $1 m^2$;

$k_{ц}$ - коэффициент использования площади склада, учитывающий наличие проходов (проездов) между стеллажами или штабелями.

Нормы хранения для основных материалов, изделий и конструкций применяемых в строительстве, а также коэффициент проходов и проездов при открытом хранении представлены в таблице 8 [22].

5.1.2.6 При выборе рациональной системы складирования в качестве критериев оценки применяются показатели эффективности использования площади и объема склада [9].

Коэффициент полезно используемой площади склада $K_{п}$ равен отношению площади, занятой под складирование к общей площади склада:

$$K_{п} = S_{гр}/S_{ос}, \quad (10)$$

где $S_{гр}$ – площадь, занятая под складирование, m^2 ;

$S_{ос}$ – общая площадь склада, m^2 .

Коэффициент полезно используемого объема закрытого склада $K_{об}$ равен отношению объема, занятого под складирование к общему объему склада

$$K_{об} = V_{гр}/V_{ос} = S_{гр} \cdot h_{скл} / S_{ос} \cdot h_{ос}, \quad (11)$$

где $V_{гр}$ - объем склада, занятого под складирование, m^3 ;

$V_{ос}$ - общий объем склада, m^3 ;

$h_{скл}$ - высота складского помещения, м;

$h_{ос}$ - высота складского помещения, используемая под хранение груза, м.

Т а б л и ц а 8 – Рекомендованные нормы складирования при открытом хранении материалов, изделий и конструкций

Наименование материалов, изделий и конструкций	Единицы измерений	Норма складирования на 1 m^2 без учета проходов и проездов	Коэффициент проходов и проездов
1	2	3	4
Сталь прокатная и сортовая	т	1,2 – 1,4	1,2
Арматура	т	1,0 – 1,2	1,2
Металлоконструкции	т	0,3	1,2
Фермы	m^3	0,2	1,5
Колонны	m^3	0,5	1,3
Балки покрытия	m^3	0,25	1,3
Плиты перекрытия и покрытия	m^3	1,0	1,25
Лестничные марши, площадки, плиты балконные, перемычки	m^3	0,5	1,3
Стеновые панели	m^3	0,8	1,25
Сборные элементы фундаментов	m^3	0,8 - 1,0	1,3
Утеплитель штучный	m^2	4,0	1,2
Кирпич в пакетах на поддонах	тыс. штук	0,4	1,25
Пиломатериалы	m^3	1,0 – 1,2	1,3
Щебень, гравий, песок	m^3	0,5	1,3
Опалубка	m^2	10,0	1,5

5.1.2.7 Складирование материалов, изделий и конструкций на складах производится в соответствии с технологической планировкой, техническими условиями, с соблюдением действующих требований безопасного производства работ, санитарных норм и противопожарных правил.

5.1.2.8 Поверхности площадок для складирования материалов, изделий и конструкций предусматриваются с твердым покрытием, с уклоном не более 5° и не менее 1° для отвода поверхностных (ливневых) вод [21].

5. 2 Механизация строительно - монтажных работ

5.2.1 Формирования структуры и парка машин для производства строительно-монтажных работ производится по результатам суммирования необходимого количества машин для выполнения отдельных видов работ. При этом учитывается возможность выполнения каждой машиной различных видов работ [4].

5.2.2 Потребность в средствах малой механизации и механизированном инструменте (ручных машинах) определяют на основании нормоккомплектов, разработанных для отдельных видов работ, или норм потребности в инструменте для различных видов работ и специальностей рабочих [4].

5.2.3 Выбор необходимого комплекта машин при возведении зданий и сооружений зависит от принятого метода работ основных технологических операций в заданном комплексе работ и технико-экономических параметров машин, а также от возможного сочетания основных и вспомогательных машин.

Определение типов и числа машин в составе комплекта для выполнения вспомогательных операций с учетом конкретных условий производится путём сравнения технико-экономических показателей различных вариантов для работы в едином потоке [9].

5.2.4 В процессе выполнения различных видов строительно-монтажных работ используются машины, увязанные между собой по основным технико-экономическим показателям, что позволяет осуществить

комплексную механизацию.

5.2.5 При составлении проекта производства работ для получения наибольшего эффекта от применения комплексной механизации в строительстве необходимо, чтобы при любом сочетании машин соблюдалось соответствие технических и технологических параметров совместно работающих машин [23].

5.2.6 По техническим параметрам ведущая машина определяет общую эксплуатационную производительность комплекта машин и преимущественно оказывает влияние на выбор типов и мощности остальных машин.

5.2.7 Выбор состава комплекта машин для комплексной механизации по технологическим параметрам производится в зависимости от технологии строительства и конструктивных особенностей возводимого объекта.

5.2.8 На стадии разработки проектов производства работ потребность в строительных машинах определяется на основе объемов работ, принятых способов механизации, эксплуатационной производительности машин или норм выработки машин, устанавливаемых с учетом местных условий строительства.

5.2.9 Среднесписочное количество машин, требующихся для выполнения принятого объема работ за соответствующий период времени, определяется по формуле [23]

$$N_{\text{ср}} = Q/P_{\text{экс}} \cdot T \cdot k_{\text{исп}}, \quad (12)$$

где $N_{\text{ср}}$ - среднесписочное количество машин, требующихся для выполнения принятого объема работ

Q – объем работ данного вида в физических единицах измерения;

$P_{\text{экс}}$ – эксплуатационная производительность одной машины в физических измерениях объемов работ в час или в рабочую смену;

$k_{\text{исп}}$ – коэффициент внутрисменного использования работы машины;

T – рабочее время одной машины за соответствующий период (час, смена).

Коэффициент внутреннего использования машины $K_{исп}$, который может быть равен 1, устанавливается соотношением фактически отработанных машино-часов ($T_{ф}$) к общему числу запланированных машино-часов ($T_{п}$);

$$k_{исп} = T_{ф} / T_{п} , \quad (13)$$

где $T_{ф}$ – фактическое количество машино-часов, отработанных машиной;

$T_{п}$ - планируемое количество машино-часов работы машины.

5.2.10 При выборе грузоподъемных машин для возведения зданий и сооружений должны учитываться:

- технические характеристики грузоподъемных машин.
- эксплуатационная производительность грузоподъемных машин;
- габариты и конфигурация зданий и сооружений, конструктивные особенности их подземной и надземной частей;
- параметры (масса, габариты) и расположение монтируемых конструкций;
- метод и технология монтажа конструкций;
- условия производства работ (размещение возводимых зданий и сооружений на строительной площадке, климатические факторы и др.).

5.2.11 Годовая эксплуатационная производительность среднесписочного грузоподъемного крана определяется по формуле [24]

$$П_{кр.год} = П_{кр.час} \cdot T_{г} \cdot k_{в} , \quad (14)$$

где $П_{кр.год}$ - годовая эксплуатационная производительность грузоподъемного крана;

$П_{кр.час}$ - среднечасовая производительность грузоподъемного крана;

$T_{г}$ - количество часов рабочего времени крана в году;

$k_{в}$ - коэффициент использования внутрисменного времени, определяемый на основании статистических данных или по формуле

$$k_{в} = 0,122 \cdot T_{п.р} , \quad (15)$$

где $T_{п.р.}$,- количество часов полезной работы грузоподъемного крана в течение смены;

Значения $T_{п.р}$ и k_v берутся из сменных режимов работы грузоподъемных кранов, для расчетов можно принимать $k_v = 0,86$.

5.2.12 Среднечасовая эксплуатационная производительность грузоподъемных кранов характеризуется массой поднятых грузов или смонтированных конструкций за один маш.-час и определяется расчетом с использованием нормативно-сметной документации с учетом поправочных коэффициентов на условия производства строительно-монтажных работ.

В случае отсутствия или трудности установления поправочных коэффициентов среднечасовую производительность можно определить на основании статистических данных о фактических затратах рабочего времени крана на выполнение работ в аналогичных условиях.

Количество часов рабочего времени в году устанавливается расчетом по годовому режиму работы среднесписочного грузоподъемного крана.

5.2.13 Эксплуатационная производительность строительного грузового подъемника, предназначенных для подъема строительных материалов и изделий при возведении зданий и сооружений, определяется по формуле [24]:

$$П_{п.см} = n \cdot Q \cdot k_r \cdot t_{см} \cdot k_v \text{ т/смену}, \quad (16)$$

где $П_{п.см}$ - производительность строительного грузового подъемника;

$t_{см}$ - продолжительность смены, час.;

Q - грузоподъемность подъемника, т;

k_r - коэффициент использования подъемника по грузоподъемности при работе с одним определенным грузом (при подъеме различных грузов принимается среднее значение k_r);

k_v - коэффициент использования подъемника по времени;

n - количество циклов за один час работы подъемника

$$n = 60/T_{ц}, \quad (17)$$

где $T_{ц}$ - время одного цикла в мин.

Длительность одного цикла $T_{ц}$ складывается из машинного времени, зависящего от высоты подъема груза, от скорости подъема и спуска грузозахватного органа и времени на ручные операции, определяемого конструктивными особенностями грузозахватного органа (платформа или монорельс с крюком). Продолжительность ручных операций для подъемников с грузовыми платформами (неповоротными и поворотными) принимается в пределах 1.5—1.8 мин, для подъемников с монорельсом и крюком – 0.5—0.6 мин.

Коэффициент использования подъемников по грузоподъемности k_r принимают по фактическим данным их загрузки, определяемой видом поднимаемых грузов и интенсивностью сменных потоков. Коэффициент использования подъемника по грузоподъемности (загрузке) K_r определяется по формуле:

$$K_r = Q_{ср} / G_n, \quad (18)$$

где $Q_{ср}$ – средняя масса транспортируемого, груза за один цикл работы, т;

G_n – номинальная грузоподъемность подъемника, т.

Для насыпных материалов среднее значение $k_r = 0.9$, для штучных изделий $k_r = 0.65$.

Коэффициент использования подъемника по времени k_b зависит от организации работ на объекте, вида перемещаемых материалов и изделий, технологии работ. Коэффициент использования подъемника по времени $K_{п}$ определяется на основании следующей зависимости:

$$K_{п} = T_p / T_n, \quad (19)$$

где T_p – фактическая продолжительность работы подъемника в смену, час;

T_n – продолжительность рабочей смены, час.

Коэффициент использования подъемников по времени в среднем K_b - 0,75.

5.2.14 Универсальной машиной, пригодной для самых различных видов земляных работ, является одноковшовый экскаватор.

Эксплуатационную производительность одноковшового экскаватора можно определить по формуле [25]

$$П_э = 3600 q k_n f/t k_p \text{ м}^3/\text{час}, \quad (20)$$

где q - геометрический объём ковша (ёмкость ковша), м^3 ;

k_n - коэффициент наполнения ковша;

f - коэффициент использования рабочего времени машины;

t - продолжительность рабочего цикла, сек.;

k_p - коэффициент разрыхления грунта.

Значения коэффициента использования рабочего времени экскаватора f при работе в отвал составляют 0.9, при работе с транспортными средствами 0.75.

Значения коэффициента наполнения ковша k_n для песчаных и легких грунтов равны 0.9, для глинистых 0.8, а для скальных 0.5.

Значения коэффициента разрыхления k_p для песчаных и легких грунтов равны 1.15, для глинистых - 1.25, для скальных - 1.4.

5.2.15 Для устройства насыпей и выемок, планировки площадей, засыпки траншей и других операций используется бульдозер.

Эксплуатационную производительность бульдозера определяют по формуле [25]

$$П_б = 3600 \cdot V \cdot n / t_{ц} \cdot k_p \text{ м}^3/\text{час}, \quad (21)$$

где V - объём грунта, перемещаемый отвалом бульдозера, м^3 ;

n - коэффициент использования по времени (0,85);

$t_{ц}$ - продолжительность рабочего цикла, сек.;

k_p - коэффициент разрыхления грунта.

Значения коэффициента разрыхления k_p для песчаных и лёгких грунтов равны 1.15, для глинистых - 1.25, для скальных - 1.4.

Для определения объёма грунта, перемещаемого отвалом бульдозера, можно применять зависимость

$$V = 0,6L \cdot H^2 m^3, \quad (22)$$

где L – длина отвала бульдозера, м;

H – высота отвала бульдозера, м.

5.2.16 Оценка использования строительных машин производится по следующим показателям [25]:

- коэффициент использования строительных машин по времени K_{MB} :

$$K_{MB} = T_{\phi} / T_{пл} \quad (23)$$

где T_{ϕ} - фактическое количество отработанных машиной часов за рассматриваемый период, час;

$T_{пл}$ - плановое рабочее время машины, устанавливаемое на год, час;

- коэффициент использования машины по производительности $K_{МП}$:

$$K_{МП} = B_{\phi} / B_{пл} \quad (24)$$

где B_{ϕ} - фактическая выработка машины в плановый период в натуральных показателях;

$B_{пл}$ - плановая выработка машины в натуральных показателях;

- коэффициент сменности работы машины $K_{МС}$:

$$K_{МС} = T_{\phi} / T_{дн} \cdot t \quad (25)$$

где T_{ϕ} - фактическое количество отработанных машиной часов за отчетный период, час;

$T_{дн}$ - количество дней нахождения машины в работе;

t - продолжительность рабочей смены в часах;

- коэффициент использования машины по времени в течение смены

$K_{МС}$:

$$K_{МС} = T_{\phiч} / t \quad (26)$$

где $T_{\phiч}$ - фактическое время чистой работы машины в смену (час);

t – продолжительность рабочей смены в часах.

5.3 Доставка строительных грузов

5.3.1 Доставка строительных грузов осуществляется различными видами транспорта – автомобильным, железнодорожным, водным, воздушным, трубопроводным.

5.3.2 Автомобильный транспорт, доставляющий на объекты строительства материалы, изделия и конструкции, необходимые для выполнения строительного-монтажных работ, подразделяется на транспорт общего и специального назначения [9].

Автомобильные транспортные средства общего назначения могут быть с грузовой бортовой платформой, использоваться в качестве тягачей и применяется как прицепной подвижной состав.

Специализированные автотранспортные средства служат для перевозки сборных железобетонных и металлических конструкций, сантехкабин, объемных блоков, а также сыпучих и порошкообразных материалов.

5.3.3 Железнодорожный транспорт используется на внешних и подъездных путях, соединяющих несколько предприятий, а также на внутренних путях, соединяющих отдельные производства, обособленные площадки и грузовые склады материально-технического обеспечения.

В составе железнодорожного подвижного состава общего назначения имеются: крытые вагоны, полувагоны и платформы.

5.3.4 Водный транспорт, включающий морской и речной транспорт, применяется для доставки грузов больших габаритов и значительной массы при наличии водного пути и специального портового оборудования.

5.3.5 Воздушный транспорт применяется только при невозможности использования какого-либо другого транспорта, для преодоления природных преград в транспортной схеме или при необходимости срочной поставки грузов. В ряде случаев для доставки грузов непосредственно на строительную площадку и монтажа конструкции применяют вертолеты.

5.3.6 При проектировании организации перевозок рассматриваются следующие схемы движения транспортных средств: маятниковая, челночная и челочно-маятниковая [26].

5.3.7 При маятниковой схеме используют бортовые автомобили или автопоезда с неотцепляемыми звеньями.

Время оборота автотранспортного средства по маятниковой схеме равно времени полного цикла и определяется по формуле

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{п}} + T_{\text{г}} + T_{\text{р}} + T_{\text{х}}, \quad (25)$$

где $T_{\text{ц}}$ – полный цикл оборота автотранспортного средства по маятниковой схеме;

$T_{\text{п}}$ – продолжительность загрузки автотранспортного средства с учетом времени на маневрирование при установке под загрузку;

$T_{\text{г}}$ – продолжительность пробега автотранспортного средства с грузом;

$T_{\text{р}}$ – продолжительность разгрузки автотранспортного средства с учетом времени на маневрирование при установке под разгрузку;

$T_{\text{х}}$ – продолжительность порожнего пробега автотранспорта.

5.3.8 При челночной схеме тягач в зависимости от размещения и расстояния между предприятиями – поставщиками и строящимися объектами может обслуживать три и более прицепов (полуприцепов) и время рабочего цикла тягача определяется по формуле

$$T_{\text{ч}} = T_1 + T_{\text{г}} + T_2 + T_{\text{х}}, \quad (26)$$

где $T_{\text{ч}}$ – полный цикл оборота автотранспортного средства по челночной схеме;

T_1 – продолжительность времени на отцепку свободного и приемку груженого прицепа (полуприцепа) на предприятии поставщика или складе;

T_2 – продолжительность времени на отцепку груженого и приемку свободного прицепа (полуприцепа) на приобъектном складе или в зоне монтажа.

5.3.9 Челночно-маятниковой схемой предусматривается обслуживание автотранспортом (тягачом) двух прицепов (полуприцепов), когда один прицеп (полуприцеп) находится под погрузкой, а второй прицеп (полуприцеп) в это время разгружается. Время цикла автотранспорта (тягача) определяется по формуле

$$T_{\text{чм}} = T_{\text{п}} + T_{\text{г}} + T_{\text{отп}} + T_{\text{х}}, \quad (27)$$

где $T_{\text{чм}}$ - полный цикл оборота автотранспортного средства по челночно-маятниковой схеме;

$T_{\text{отп}}$ - продолжительность времени, расходуемое на отцепку и прицепку транспортного устройства.

5.3.10 Уровень организации работы автотранспортных средств может характеризоваться рядом показателей [26].

5.3.10.1 Коэффициент использования парка автотранспортных средств $k_{\text{и}}$, среднее значение которого должно составлять 0,67, определяется по формуле

$$k_{\text{и}} = N_{\text{р}}/N_{\text{ф}}, \quad (28)$$

где $N_{\text{р}}$ – среднесписочное количество имеющихся автотранспортных средств, которые должны участвовать в производственном процессе за расчетный период времени, маш.-дн.;

$N_{\text{ф}}$ - количество фактически отработанных маш.-дн., имеющимся парком автотранспортных средств.

5.3.10.2 Коэффициент использования автотранспортных средств по грузоподъемности $k_{\text{г}}$, среднее значение которого должно составлять 0,92, определяется по формуле

$$k_{\text{г}} = Q_{\text{г.ф.}}/Q_{\text{о.г.}}, \quad (29)$$

где $Q_{\text{г.ф.}}$ – количественный показатель фактически перевезенного груза автотранспортными средствами в физических величинах;

$Q_{\text{о.г.}}$ - количественный показатель грузоподъемности автотранспортных средств, который может быть полностью использован при транспортировании груза в физических величинах.

5.3.10.3 Коэффициент использования пробега $k_{п}$, среднее значение которого должно составлять 0,5, определяется по формуле

$$k_{п} = L_{т}/L_{о.п.}, \quad (30)$$

где $L_{т}$ - пробег автотранспортных средств с грузом в тонно-километрах;

$L_{о.п.}$ - общий пробег автотранспортных средств, включая пробег с грузом, холостой пробег, подача под погрузку, возврат к месту стоянки, заправку топливом, техническое обслуживание и т.п. в тонно-километрах.

5.3.10.4 Средняя техническая скорость $k_{ср}$ за один час движения автотранспорта определяется по формуле

$$k_{ср} = L_{ф}/T_{о.}, \quad (31)$$

где $L_{ф}$ - общий пробег автотранспортных средств за учетное время, час;

$T_{о.}$ - общее время нахождения автотранспортных средств в движении, час.

Коэффициент внутреннего использования рабочего времени автотранспортного средства $K_{см}$ определяется отношением фактической продолжительности работы в смену $D_{ф}$ к продолжительности рабочей смены $D_{см}$:

$$K_{см} = D_{ф}/D_{см}, \quad (34)$$

где $D_{ф}$ – фактическая продолжительность работы автомобилей-самосвалов, час;

$D_{см}$ – продолжительность рабочей смены автомобиля-самосвала, час.

Коэффициент внутрисменного использования рабочего времени автотранспортного средства равен в среднем $K_{см} = 0.9$.

5.3.11 На стадии разработки проектов производства работ потребность в транспортных средствах определяется с учетом величины грузооборота за определенный период времени.

Требуемое количество транспортных средств каждого вида определяется по формуле [26]

$$N_{тр} = Q_{гр}/P_{з} \cdot k_{и}, \quad (32)$$

где $N_{тр}$ - требуемое количество транспортных средств;

$Q_{гр}$ - общий объем перевозимого груза за определенный период времени в физических единицах;

$P_э$ - эксплуатационная производительность единицы транспортного средства за определённый период времени;

$k_{и}$ - коэффициент использования парка транспортных средств.

5.3.12 Эксплуатационную производительность автомобилей-самосвалов определяется по формуле [25]

$$P_{э.с.} = 60TV_{г}k_{см}k_{г}/t_{ц}T/см. \quad (33)$$

где $P_{э.с.}$ - производительность автомобилей-самосвалов;

T - продолжительность работы, час.;

$V_{г}$ - грузоподъемность автотранспортного средства, т;

$k_{см}$ - коэффициент внутрисменного использования рабочего времени автотранспортного средства;

$k_{г}$ - коэффициент использования грузоподъемности;

$t_{ц}$ - время одного цикла, мин.

Время одного цикла определяется по формуле

$$t_{ц} = t_{и} + t_{р} + 2L60/v \quad (34)$$

где $t_{и}$ - время погрузки, мин;

$t_{р}$ - время разгрузки, мин;

L - расстояние перевозки, км;

v - скорость движения транспортного средства, км/час.

5.4 Управление качеством работ

5.4.1 В строительном производстве требуемое качество и безопасность возведения зданий и сооружений обеспечивается на основе строительного контроля, включающего комплекс технических, экономических и организационных мер по эффективному обеспечению качества на всех стадиях создания строительной продукции, в котором определенное место занимает управление качеством работ [27].

5.4.2 Управление качеством работ осуществляется строительными организациями и включает совокупность мероприятий, методов и средств (ГОСТ Р ИСО 9000-2001), направленных на обеспечение соответствия качества строительной продукции, включающей строительные и монтажные работы и законченные строительством объекты, требованиям нормативной проектной и рабочей документации.

5.4.3 Организационно-методической основой управления качеством строительной продукции являются стандарты предприятия (ГОСТ Р ИСО 9001-2001).

5.4.4 Управление качеством работ в строительстве предусматривается выполнение на разных этапах строительства следующих основных функций: планирование, организация, координация, контроль, учет, анализ, оценка и аттестация [28].

5.4.5 К планированию относится, повышение уровня качества строительных и монтажных работ, материалов, изделий и конструкций, технологических процессов, труда исполнителей, организационно-технических мероприятий, конечной строительной продукции с учетом методов и путей их достижения в условиях заданных ограничений по времени и ресурсам.

5.4.6 Организация предполагает распределение функций управления качеством между всеми службами, отдельными работниками из условия принципа конкретной ответственности каждого за порученную работу.

5.4.7 Координация предусматривает согласование и упорядочение действий, направленных на выработку решений по установлению, обеспечению и поддержанию необходимого уровня качества продукции, исключения дублирования и повышения эффективности строительно-монтажных работ (ГОСТ Р ИСО 9004-2001).

5.4.8 При строительном контроле качества производится внутренний и внешний контроль:

5.4.9 Учет включает систематизацию дефектов, выявленных в результате контроля поступивших на объект материалов, конструкций и оборудования, отступлений от нормативных требований и технической документации при производстве строительно-монтажных работ.

5.4.10 Анализ охватывает изучение качества строительной продукции, применяемых материалов и конструкций, выполнения производственных процессов строительно-монтажных работ, труда исполнителей для выработки оперативных решений, направленных на повышения уровня управления качеством.

5.4.11 Оценка качества служит для измерения качества с предположением достижения определенного уровня качества, и предусматривает выбор методов для измерения уровней качества строительно-монтажных работ, труда исполнителей, технологических процессов и конечной продукции строительства.

5.4.12 В составе управления качеством строительной организации для аттестации разрабатываются положения, относящиеся к службе качества, функциям и ответственности структурных подразделений, деятельность которых влияет на качество работ, а также к лицам, осуществляющим проверку и анализ показателей качества.

5.4.13 Контроль качества осуществляется только аттестованными работниками или специальными службами контроля качества, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, входящими в состав строительных организаций или

привлекаемые со стороны, имеющие соответствующий допуск к этому виду деятельности.

5.4.14 При внутреннем контроле лицом осуществляющим строительство осуществляются следующие виды контроля: входной, операционный, лабораторный, геодезический, приемочный (СП 48.13330).

К внешнему контролю качества при возведении зданий и сооружений относится: строительный контроль технического заказчика (застройщика), авторский надзор проектировщика, государственный строительный надзор (СП 48-13330).

5.4.15 Входной контроль состоит в проверке качества проектной и рабочей документации, а также применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования [8].

5.4.16 При входном контроле проектной и рабочей документации выполняется её проверка, анализ и приемка с возможным участием подразделений строительной организации, которые задействованы в системе управления качеством или создаются группы, состоящие из специалистов разных подразделений организации. В случае необходимости для проверки, анализа и приемки проектной и рабочей документации могут привлекаться представители специализированных организаций.

Состав работ при входном контроле проектной и рабочей документации указан в разделе 4.3 настоящего стандарта.

5.4.17 Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование при входном контроле приобретаемые (поставляемые) проверяются на их соответствие по качественным и параметрическим показателям требованиям стандартов, технических условий или сертификатов, указанных в проектной или рабочей документации. Одновременно проверяется наличие и содержание сопроводительной документации поставщика (производителя), подтверждающих качество приобретаемых (поставляемых) строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования [8].

5.4.18 В случае необходимости выполняются контрольные измерения и испытания приобретаемых (поставляемых) строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Результаты входного контроля фиксируются в журналах входного контроля и (или) испытаний [8].

5.4.19 Операционный контроль производится в процессе выполнения и по завершении операций строительных и монтажных работ, посредством освидетельствования выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, ответственных строительных конструкций и участков инженерных систем обеспечения. Также операционному контролю подлежат в виде испытаний и опробований технические устройства после их установки в проектное положение.

5.4.20 При операционном контроле проверяется (СП 48.13330):

- соответствие выполняемых производственных операций организационно - технологической документации;
- соблюдение режимов работы, установленных технологическими картами и техническими регламентами;
- показатели качества в соответствии с требованиями нормативной, проектной и технологической документации.

5.4.21 Основными рабочими документами для выполнения операционного контроля качества являются схемы операционного контроля, разрабатываемые в составе проектов производства работ (СП 48.13330).

Схемы операционного контроля содержат:

- чертежи конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах и требуемой точности измерений, а также сведения по требуемым характеристикам качества материалов;
- перечень операций или процессов, которые подлежат проверке по показателям качества;
- места выполнения контроля, их частота, исполнители, методы, средства измерений и формы записи результатов;

- перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта.

5.4.22 Лабораторный контроль охватывает все производственные процессы и выполняется в виде комплекса измерений, лабораторных испытаний и исследований.

5.4.23 В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными лабораториями соответствие применяемые ими методы контроля и испытаний должны соответствовать действующим нормативным требованиям [26].

5.4.24 В составе геодезического обеспечения качества строительно-монтажных работ устанавливаются методы, средства и точность измерений геодезических разбивочных работ и геодезического контроля на всех этапах геодезического обеспечения строительства [28].

Результаты геодезической проверки при операционном контроле фиксируются в общем журнале работ.

Исполнительные съемки и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, используются при приемочном контроле и оценки качества строительства.

5.4.25 Лицо осуществляемое строительство, выполняет освидетельствование геодезической разбивочной основы (главных осей) для строительства, наблюдения за перемещениями и деформациями строящихся зданий сооружений, проверяет соответствие фактических размеров и положений зданий (сооружений) проектной документации и установленным требованиям к точности, надежности закрепления знаков на местности. При необходимости могут привлекаться независимые эксперты, имеющие допуск к этому виду деятельности (СП 126.13330, раздел 7).

5.4.26 Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством предприятий, зданий и сооружений или их частей. Приемочному контролю в обязательном порядке подлежат работы, контроль качества выполнения которых не может быть проведен после выполнения других работ (скрытые работы), а также строительные

конструкции и участки сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение их недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения [28].

5.4.27 В случаях, предусмотренных проектной документацией и требованиями технических регламентов, при приемочном контроле, проводятся испытания ответственных конструкций. По результатам проведения приемочного контроля составляются акты освидетельствования или промежуточной приемки работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения по формам, утвержденным в составе нормативных документов.

Промежуточному приемочному контролю подлежат результаты всех видов работ, которые имеют в проектной и технологической документации требования к качеству.

5.4.28 Все скрытые работы, входящие в состав отдельных ответственных конструкций, ярусов конструкций (этажей) по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций [1].

Составление актов освидетельствования скрытых работ в случаях, когда последующие работы должны начинаться после длительного перерыва, следует осуществлять непосредственно перед производством последующих работ [1].

5.4.29 Приемочный контроль качества выполненных работ осуществляется ответственными за отдельные виды работ после завершения строительства этажа, яруса, а также после выполнения работ субподрядчиками (промежуточный приемочный контроль) и объекта в целом совместно с ответственным представителем технадзора технического заказчика (застройщика). При выполнении приемочного контроля может присутствовать представитель органов государственного строительного надзора.

5.4.30 Строительный контроль техническим заказчиком (застройщиком) осуществляется в течение всего периода строительства объекта с целью контроля за соблюдением проектных решений, сроков строительства и требований нормативных документов, в том числе качества строительномонтажных работ, соответствия утвержденным в установленном порядке проектам и сметам (СП 48.13330, пункт 7.3).

5.4.31 Лицо, осуществляющее строительство, при строительном контроле со стороны технического заказчика (застройщика) контролируется по следующим вопросам [8]:

- наличие в строительной организации документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;

- соблюдение строительной организацией правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования;

- выполнение строительной организацией операционного контроля в требуемом объеме;

- наличие и правильность ведения строительной организацией исполнительной документации, в том числе выборочный контроль точности положения элементов и конструкций на соответствие геодезическим исполнительным схемам;

- исполнение строительной организацией предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления.

5.4.32 Авторский надзор проектировщика осуществляется при строительстве опасных производственных, особо опасных, технически сложных и уникальных объектов который производится проектной организацией, разработавшей проектную или рабочую документацию, проект организации строительства или производства работ.

В остальных случаях авторский надзор проектировщика он выполняется по решению технического заказчика (застройщика).

5.4.33 При авторском надзоре проектировщика по отношению к строительной организации, осуществляющей строительство, выполняются (СП 48.13330, пункт 4.7):

- наблюдения за соответствием возводимых зданий и сооружений утвержденной проектной документации и качественному выполнению строительно-монтажных работ;

- своевременное рассмотрение поступающей на объект рабочей документации;

- контроль за правильной технологией производства строительно-монтажных работ, обеспечивающий прочность и устойчивость зданий и сооружений;

- проверка наличия паспортов, лабораторных анализов и испытаний материалов, деталей и конструкций, применяемых на строительстве;

- контроль разбивки и закрепления осей зданий и сооружений, а также вертикальных отметок оснований, фундаментов, перекрытий и покрытий.

5.4.34 Указания и предложения авторского надзора фиксируются в специальном журнале авторского надзора, который в обязательном порядке должен находиться на строительном объекте. Об исполнении указаний и предложений авторского надзора руководство строительства обязано в этом журнале делать соответствующие записи. Журнал авторского надзора предъявляется приемочной комиссии при сдаче законченного строительством объекта (СП 48.13330, п.7.5).

5.4.35 Государственный строительный надзор осуществляется в форме проверок соответствия выполнения работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства, а также результатов таких работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов, проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности [29], оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов [1].

5.4.36 При приемке работ технический заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных зданий (сооружений) и инженерных сетей их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах (СП 126.13330, пункт 7.13).

5.5 Оперативно - диспетчерское управление

5.5.1 Оперативно-диспетчерское управление, являющееся составной частью организации строительного производства и входящее в общую систему управления строительством, способствует своевременному выполнению строительно-монтажных работ в необходимой технологической последовательности в соответствии с планами и графиками разрабатываемыми на сутки, неделю или месяц, путем постоянного контроля за ходом работ, их непрерывного учета и регулирования, координации работы строительных участков, подразделений производственно-технологической комплектации, транспортных организаций, предприятий - поставщиков строительных материалов, конструкций и изделий [9].

5.5.2 Для организации выполнения оперативного производственного плана-графика создается служба оперативно-диспетчерского управления, которая через диспетчерскую службу производит [30]:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации по выполнению строительно-монтажных работ, поступающей от участков и подразделений;

- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ;

- согласование допущенных отклонений от проекта производства работ;

- контроль за обеспечением строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспортом;
- наблюдение за постоянным взаимодействием строительных, специализированных и других организаций (подразделений), участвующих в строительстве;
- информирование руководства строительной организации или диспетчерского пункта вышестоящей организации по установленным форме и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства строительства исполнителям и контроль за их выполнением.

5.5.3 Создание и внедрение оперативно-диспетчерского управления необходимо осуществлять комплексно со всеми его элементами, включающее: определение количественного состава диспетчерских пунктов и укомплектование их персоналом; оборудование диспетчерских пунктов системами связи; внедрение единого порядка недельно-суточного планирования; разработку системы оперативной информации и документации.

5.5.4 При реконструкции или капитальном ремонте действующих предприятий создается совместная диспетчерская служба строительной организации и дирекции этого предприятия. Совместная диспетчерская служба помимо ранее указанных функций обеспечивают: согласованность действий персонала строительной организации и действующего предприятия; оперативное руководство работами; совместное использование внутризаводских транспортных коммуникаций, инженерных сетей, цехового грузоподъемного оборудования; взаимодействие общестроительных, специализированных организаций и подразделений с деятельностью цехов и участков при совмещенном выполнении строительно-монтажных работ [30].

5.5.5 В районах строительства крупных промышленных комплексов и при застройке жилых массивов по взаимному согласию участников строительства может быть создана объединенная диспетчерская служба.

5.5.6 Состав диспетчерской службы, обязанности диспетчеров и операторов диспетчерских пунктов управления различных уровней определяется с учетом характера выполняемых ими работ и местных условий строительства.

5.5.7 Для эффективного функционирования диспетчерской службы необходимо выполнение следующих условий [31]:

- базирование на обоснованно составленной производственной программе и календарных планов-графиков;
- осуществление диспетчерского контроля за ходом производства на основе данных оперативного учета;
- оснащение диспетчерской службы современными техническими средствами связи, аппаратурой и устройствами, обеспечивающими сбор, обработку, учет и передачу информации, а также возможность отображения данных о ходе строительства в оперативных документах;
- наделение персонала диспетчерской службы необходимыми полномочиями по текущему регулированию хода производства.

5.5.8 Распоряжения диспетчера генподрядной организации в пределах осуществляемых им функций должны быть обязательными для исполнения всеми диспетчерами и руководителями подведомственных и субподрядных подразделений, участвующих в строительном производстве.

5.5.9 Одним из условий качественного оперативно-диспетчерского управления является поступление в диспетчерскую службу оперативной информации, объективно отражающей ход строительства является поступление достоверных сведений по объемам и срокам о выполнении строительного-монтажных работ в течение суток, а также итоговых данных за сутки и за неделю [31].

5.5.10 Оперативная информация подразделяется на периодическую и текущую [30].

Периодическая информация, регламентируемая по срокам и содержанию определяется недельно-суточными графиками производства строительного-монтажных работ, обеспечением объектов строительства матери-

альными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом.

Текущая информация, содержит сообщения о неувязках в работе, нарушения установленного ритма производства работ, возникающих в течение суток (смены), и решения по регулированию работ с целью выполнения недельно-суточных графиков.

5.5.11 По результатам работы за сутки (смену) подготавливается итоговая информация, содержащая данные о выполненных работах по показателям недельно-суточных графиков, основных недостатках в выполнении недельно-суточных графиков производства строительно-монтажных работ и материально-технического обеспечения, о причинах отклонения сроков и объемов выполненных работ от плановых [31].

5.5.12 В процессе работы диспетчерский персонал генподрядчика взаимодействует с функциональными отделами, подразделениями и службами строительно-монтажных организаций, участвующих в возведении здания (сооружения), а также с диспетчерами субподрядных организаций на основе принятия согласованных мер к устранению выявленных недостатков, подготовки данных по итогам выполнения суточных заданий, подготовки и проведения оперативно-диспетчерских совещаний.

5.5.13 В своей работе диспетчерский персонал использует [31]:

- недельно-суточные графики производства работ и графики обеспечения строительства материалами, конструкциями и другими материальными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом;
- сводные ведомости поставок строительных материалов и схемы транспортных перевозок;
- нормативную и организационно-технологическую документацию;
- протоколы оперативно-диспетчерских совещаний;
- журнал диспетчера, содержащий перечень поступающих распоряжений и сообщений с датами, временем от кого они поступили и кому предназначены, а также даты, время и отметку о выполнении принятых диспетчером мер;

- сетевые и линейные календарные графики строительства;
- ситуационный план района строительства;
- строительный генеральный план строящегося объекта;
- информационно-справочные материалы по тематике, относящейся к данному объекту строительства;
- положения о действиях при пожарах, авариях и других чрезвычайных ситуациях.

5.5.14 Необходимым условием оперативной работы диспетчерского персонала является наличие совершенной информационной системы и современных технических средств связи на всех уровнях управления строительным производством, включая строительные участки.

5.5.15 Основными принципами организации оперативно-диспетчерской связи в строительстве являются [30]:

- обеспечение связи со всеми организациями и подразделениями, участвующими в строительстве;
- максимальное использование имеющихся линий и средств связи;
- типизация технических решений по организации связи и преимущественное использование унифицированной аппаратуры и оборудования;
- экономическая обоснованность применения соответствующего комплекса средств связи.

5.5.16 Номенклатура и количество технических средств связи определяются проектной документацией с учетом структуры строительных и специализированных организаций, их расположением и характером выполняемой работы, а также наличием в районах деятельности строительных организаций систем связи других ведомств [30].

5.5.17 При определении видов оперативно-диспетчерской связи и оборудования необходимо предусматривать применение современной и перспективной аппаратуры связи, а также средств коммуникационной, вычислительной, с соответствующим операционным и программным обеспечением, и организационной техники. Строительство сооружений и монтаж уст-

роиств диспетчерской связи следует осуществлять специализированными организациями, имеющими соответствующий допуск к этому виду деятельности.

5.6 Требования безопасности при подготовке и производстве строительно–монтажных работ

5.6.1 Обеспечение безопасных условий труда в строительстве возлагается на работодателя. В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда и осуществление контроля за их выполнением в строительных организациях создается служба или назначаются ответственные лица по охране труда. (СП 49.13330).

5.6.2 При выполнении работ с участием субподрядчиков или арендаторов генподрядчик осуществляет контроль за соблюдением требований охраны труда и координирует их деятельность по обеспечению безопасного производства работ. Для этого генподрядчику требуется выполнить следующие условия:

- перед допуском субподрядчиков на производственную территорию оформить акт-допуск;
- разработать совместно с субподрядчиками график производства работ, обеспечивающих безопасные условия труда;
- осуществлять допуск субподрядчиков на производственную территорию с учетом выполнения требований акта -допуска;
- разработать общие для всех организаций мероприятия охраны труда и координировать действия субподрядчиков и арендаторов в части выполнения этих мероприятий согласно акту-допуску и графику выполнения работ. (СП 49.13330-).

5.6.3 Строительный объект должен соответствовать общим требованиям пожарной безопасности (ГОСТ 12.1.004), Техническому регламенту о пожарной безопасности [17], а также национальным стандартам и сводам правил.

5.6.4 В случае возникновения на объекте опасных условий, вызывающих реальную угрозу жизни и здоровья работников, генподрядная организация должна оповестить об этом всех участников строительства и предпринять необходимые меры для вывода людей из опасной зоны. Возобновление работ разрешается генподрядной организацией после устранения причин возникновения опасности.

5.6.5 До начала производства строительно-монтажных работ каждый строительный объект обеспечивается организационно – технологической документацией, содержащей конкретные и соответствующие реальным условиям строительства решения по безопасному производству работ (СП 49-1330).

5.6.6 Решения по безопасности труда при подготовке и выполнению строительно-монтажных работ на объекте зависят: от объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений; места расположения объекта строительства и климатических условий; объема строительно-монтажных работ; числа субподрядных организаций, работающих на объекте; плановых сроков возведения объекта (СП 49.13330).

5.6.7 Для обеспечения безопасного выполнения строительно-монтажных работ в проектах производства работ должны содержаться мероприятия включающие (СП 49.13330):

- проектирование помещений для санитарно-бытового обслуживания рабочих, включая места для обогрева рабочих в холодное время года, для пожарно-сторожевой охраны и служебные помещения для инженерно - технического персонала строительного объекта;

- рациональное размещение складов для материалов и площадок для кратковременного хранения деталей, изделий и конструкций, а также выбор условий безопасного их складирования;

- определение способов безопасной разгрузки на складах и последующей погрузки и подачи к рабочим местам сборных элементов, материалов, изделий, конструкций и оборудования;

- организацию безопасного внутрипостроечного транспорта, размещение основных монтажных машин и механизмов, устройство дорог и проездов;

- расположение осветительных приборов с учетом площади застройки, проездов и проходов бытового городка и рабочих мест производства работ;

- определение постоянных и временных опасных зон, связанных с применением основных строительных машин и средств механизации при выполнении строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ;

- выбор безопасных способов выполнения каждой операции и технологического процесса на рабочих местах;

- снижение объемов и трудоемкости работ в местах возможного действия опасных и вредных производственных факторов;

- организацию рабочих мест с применением технических устройств безопасности, способов крепления страховочных канатов и предохранительных поясов;

- применение инвентарных средства подмащивания (леса, подмости, люльки и др.), оснастки, приспособлений и грузозахватных устройств;

- проектирование мероприятий по борьбе с возможно повышенным уровнем шума на объекте;

- использование необходимых средства сигнализации и связи;

- решение вопросов выполнения работ в зимних условиях.

Условные графические обозначения, ограждений строительных площадок, размещения мобильных (инвентарных) зданий, складов, опасных зон, внутрипостроечных дорог и др., которые следует применять на стройгенплане, представлены в приложении В.

5.6.8 В календарном плане строительства объекта требуется учитывать работы по обеспечению безопасности труда. Объемы работ и сроки их выполнения устанавливаются исходя из дополнительных работ, связанных с требованиями безопасности.

5.6.9 В случае применения на объекте машин и механизмов проектах производства работ предусматриваются (СП 49.13330.):

- выбор типов, места установки и режима работы машин (механизмов);
- способы, средства защиты машиниста и работающих вблизи людей от действия вредных и опасных производственных факторов;
- возможные ограничения пути движения или угла поворота машины;
- средства связи машиниста с работающими (звуковая сигнализация, радио- и телефонная связь);
- особые условия установки машины в опасной зоне.

5.6.10 Для строительных машин, имеющих подвижные рабочие органы, граница опасной зоны находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования (СП 49.13330).

5.6.11 Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами осуществляется только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

При отсутствии соответствующих указаний минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины принимается расчетным методом или допускается по таблице 9 (СП 49.13330).

Таблица 9 - Наименьшее допустимое расстояние по горизонтали от низа откоса выемки до ближайших опор машин

Глубина выемки, м	Грунт природного сложения			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,250	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

5.6.12 В проекте производства работ на строительномонтажные работы с применением грузоподъемных кранов следует учитывать [32]:

- соответствие устанавливаемых кранов условиям строительномонтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету (грузовая характеристика крана), а в отдельных случаях и по глубине опускания груза;

- безопасные расстояния от сетей и воздушных линий электропередачи, мест движения городского транспорта и пешеходов;

- допустимые расстояния приближения кранов к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов;

- порядок установки и работа кранов вблизи откосов котлованов и выемок;

- условия безопасной работы нескольких кранов на одном пути и на параллельных путях с применением соответствующих приборов и устройств безопасности;

- возможность применяемых необходимых грузозахватных приспособлений;

- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на объекте, где установлен кран (ограждение строительной площадки, монтажной зоны);

- места и габариты складирования грузов, подъездные пути и т.д.;
- безопасные расстояния от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения.

5.6.13 Границы опасных зон действия грузоподъемных кранов, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 10 (СП 49.13330).

Таблица 10 - Границы опасных зон при возможном падении грузов (предметов)

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего со здания
До 10	4	3,5
" 20	7	5
" 70	10	7
" 120	15	10
" 200	20	15
" 300	25	20
" 450	30	25

5.6.14 Для предупреждения образования опасной зоны в стесненных условиях за пределами строительной площадки или при наличии на объекте помещений, где находятся или могут находиться люди, а также другие препятствия, необходимо предусматривать ограничение обслуживаемой грузоподъемным краном зоны (СП 49.13330).

5.6.15 Принудительное ограничение зоны обслуживания грузоподъемным краном обеспечивается на основе автоматического отключения соответствующих механизмов, работающих в заданном режиме, с помощью установленных на кране концевых выключателей, устройства на крановых путях выключающих линеек и с использованием приборов координатной

защиты для автоматизированного ограничения размеров и конфигурации опасных зон работы крана [32].

5.6.16 Для средств подмащивания, не обладающие собственной расчетной устойчивостью в проектах производства работ должны указываться места прикрепления к зданию (сооружению).

Воздействие нагрузок на средства подмащивания в процессе производства работ не должно превышать расчетных по проекту или техническим условиям. В случае необходимости передачи на строительные леса и подмости дополнительных нагрузок (от механизмов для подъема материалов, грузоподъемных площадок и т.п.) их конструкция должна быть проверена на эти нагрузки (СП 49.13330).

5.6.17 В целях предупреждения опасности падения конструкций, изделий или материалов с высоты при перемещении их грузоподъемными кранами или при потере устойчивости в процессе монтажа или складирования организационно-технологической документации указываются (СП 49.13330):

- средства контейнеризации и тара для перемещения штучных и сыпучих материалов, бетона и раствора с учетом характера перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;
- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов в положение, соответствующее или близкое к проектному и окончательного закрепления конструкций;
- приспособления (пирамиды, кассеты) для устойчивого хранения конструкций;
- порядок и условия складирования изделий, материалов, оборудования;
- способы временного закрепления разбираемых элементов при демонтаже конструкций зданий и сооружений;
- защитные перекрытия (настилы) или козырьки при необходимости выполнении работ по одной вертикали.

5.6.18 Для обеспечения защиты от поражения электрическим током в организационно-технологической документации даются (СП 49.13330):

- указания по выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, ограждению токоведущих частей и расположению вводно - распределительных систем и приборов;
- схемы заземления металлических частей электрооборудования и исполнение заземляющих контуров;
- дополнительные защитные мероприятия при производстве работ с повышенной опасностью и особо опасных работ.

5.6.19 Для предупреждения опасности падения работников с высоты необходимо предусматривается (СП 49.13330):

- сокращение объемов верхолазных работ;
- первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций зданий и сооружений (стен, панелей, ограждений балконов и проемов);
- временные ограждающие устройства, средства подмащивания;
- места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов;
- пути и устройства подъема работников к местам производства работ;
- грузозахватные приспособления, позволяющие осуществлять дистанционную расстроповку грузов.

5.6.20 При возведении монолитных зданий и сооружений необходимо предусматривать применение, начиная с 3-го этажа, защитно-улавливающих сеток, конструкции которых сертифицированы в установленном порядке. При этом защитно-улавливающие сетки необходимо передвигать вверх в процессе возведения здания и устанавливать таким образом, чтобы расстояние по высоте между поверхностью ее установки и монтажным горизонтом, где работают люди, включая рабочие места на опалубках или других элементах здания, не превышало 7 м (СП 49.13330).

5.6.21 В организационно-технологической документации для обеспечения безопасного выполнения земляных работ необходимо (СНиП 12-04):

- определить безопасную крутизну незакрепленных откосов котлованов, траншей (выемки) с учетом нагрузки от машин;
- установить конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- произвести выбор машин и механизмов, применяемых для разработки грунта, установить места их размещения;
- разработать дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов с учетом возможных сезонных изменений;
- указать места установки и типы ограждений котлованов и траншей.

5.6.22 В организационно-технологической документации для обеспечения безопасности при устройстве искусственных оснований и выполнении буровых работ требуется (СНиП 12-04):

- определить способы и средства механизации для проведения работ;
- установить последовательность выполнения работ;
- разработать схемы монтажа и демонтажа оборудования, а также его перемещения на объекте;
- определить номенклатуру и необходимое количество средств коллективной защиты в местах производства работ.

5.6.23 В организационно-технологической документации для обеспечения безопасного выполнения бетонных работ следует:

- определить средства механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- установить несущую способность опалубки и разработать проект применения опалубки, а также последовательность ее монтажа и порядок разборки;
- указать меры по защите работников от опасных производственных факторов, связанных с временным неустойчивым состоянием элементов опалубки и поддерживающих креплений, заливкой бетона, разборкой опалубки, установке арматуры и закладных деталей;

- предусмотреть средства по обеспечению безопасности рабочих мест расположенных на высоте;

- разработать мероприятия и выбрать устройства по уходу за бетоном в зависимости от сезонного периода производства работ.

5.6.24 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий выполнения монтажных работ необходимо:

- отразить специфику монтируемых конструкций;
- разработать способы безопасной установки металлических, железобетонных, деревянных и других конструкций;

- указать расположение арматуры в элементах конструкций;
- установить допустимые нагрузки на элементы и конструкции зданий и сооружений в целом;

- определить последовательность установки конструкций;
- представить способы подъема и установки монтируемых несущих конструкций, исключаящих их дисбаланс, неустойчивость или перекашивание в процессе этих операций;

- определить типы и марки грузоподъемных кранов, места установки и опасные зоны при их работе;

- обеспечить безопасность рабочих мест на высоте;
- обеспечить устойчивость конструкций и частей здания в процессе сборки;

- разработаны схемы и способы предварительной укрупнительной сборки элементов конструкций.

5.6.25 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий выполнения каменных работ требуется (СНиП 12-04):

- указать конструкции и места установки необходимых средств подмащивания на рабочих местах;

- выбрать грузозахватные устройства, средства контейнеризации и тары, исключаящие падение грузов;

- установить последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций;
- определить конструкции и места установки средств защиты от падения человека с высоты и падения предметов вблизи здания;
- разработать дополнительные меры безопасности по обеспечению устойчивости каменной кладки в холодное время года.

5.6.26 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий выполнения отделочных работ следует (СНиП 12-04):

- предусмотреть способы и средства подачи материалов на рабочие места;
- выработать решения по обеспечению в достаточной степени рабочих мест необходимыми для производства работ средствами подмащивания и малой механизации;
- определить организационные и технические мероприятия по обеспечению содержания вредных и пожароопасных веществ на рабочих местах в пределах допустимых нормативных показателей.

5.6.27 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий выполнения изоляционных работ необходимо (СНиП 12-04):

- указать методы и средства для обеспечения рабочих мест средствами пожаротушения, защитой от термических ожогов, освещением и вентиляцией;
- определить способы выполнения работ на высоте;
- разработать особые меры безопасности при выполнении работ в закрытых помещениях, аппаратах и емкостях, а также при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов.

5.6.28 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий выполнения кровельных работ требуется (СНиП 12-04):

- организовать рабочие места на высоте, пути прохода на рабочие места, особые меры безопасности при работе на крыше с уклоном;
- выработать меры безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов;
- указать способы предотвращения возгорания применяемых разбавителей, растворителей, рулонных и мастичных материалов;
- разработать способы и определить средства для подъема на кровлю материалов и инструмента, установить порядок их складирования и последовательность выполнения работ.

5.6.29 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий при монтаже инженерных систем на объекте строительства следует (СНиП 12-04):

- разработать методы и средства доставки и монтажа оборудования;
- предусмотреть меры безопасности при выполнении работ;
- указать особые меры безопасности при травлении и обезжиривании трубопроводов.

5.6.30 В организационно-технологической документации для создания безопасных условий при электромонтажных и наладочных работах необходимо (СНиП 12-04):

- разработать дополнительные защитные мероприятия при выполнении работ в действующих электроустановках;
- предусмотреть меры безопасности при выполнении пусконаладочных работ;
- обеспечить безопасность при выполнении работ на высоте;
- определить безопасные условия при работе с вредными веществами.

5.6.31 При реконструкции или капитальном ремонте действующего предприятия перед производством строительно-монтажных работ требуется выполнить ряд мер по безопасному производству работ включающих (СНиП 12-04):

- установление границы территории, выделяемой подрядчику для производства работ;
- определение порядка допуска работников подрядной организации на территорию предприятия;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории;
- выделенные зоны совмещенных работ и условия выполнения работ в этой зоне.

5.6.32 Обеспечение безопасности при разборке и сносе (демонтаже) зданий и сооружений должно осуществляться на основе решений, предусмотренных в организационно-технологической документации, устанавливающей методы проведения разборки, последовательность выполнения работ и границы опасных зон, требования к применению при необходимости защитных ограждений, средств индивидуальной защиты [33], способы временного или постоянного закрепления с возможным усилением конструкций разбираемого здания для предотвращения случайного обрушения конструкций, мероприятия по пылеподавлению, меры безопасности при работе на высоте, схемы строповки демонтируемых конструкций и оборудования (СНиП 12-04).

5.6.33 При необходимости нахождения работников под монтируемым оборудованием (конструкциями), а также на оборудовании (конструкциях) требуется предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие их безопасность.

5.6.34 Несущие стальные элементы и оборудование, монтируемые на большой высоте, по мере возможности следует формировать в объемные конструкции с использованием узлового или комплектно-блочного методов.

5.7 Охрана окружающей среды

5.7.1 Охрана окружающей среды в строительном производстве направлена на максимальное сохранение целостности и чистоты почвенно-растительного покрова, минимальному повреждению и загрязнению как строительной площадки, так и территории непосредственно прилегающей к объекту строительства.

5.7.2 В организационно-технологической документации разрабатываются мероприятия содержащие оценку воздействия строительных процессов на окружающую природную среду, рекультивацию земель (почвы и грунта), предотвращение или снижение потерь природных ресурсов из-за загрязнения почвы, поверхностных вод и атмосферы [34].

5.7.3 Оценка воздействий на окружающую природную среду производственных факторов осуществляется на основе анализа состояния окружающей среды, выявления состава и характера воздействий, с прогнозом их последствий [34].

5.7.4 Рекультивация земель проводится с учетом местных почвенно-климатических условий, степени повреждения и загрязнения, ландшафтно-геохимической характеристики нарушенных земель конкретного объекта [34].

5.7.5 Организационно рекультивация разделяется на два этапа: технический и биологический (ГОСТ 17.5.3.04*).

Технический этап предусматривает планировку, формирование откосов, снятие и нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего использования рекультивированных земель по целевому назначению или для проведения мероприятий по восстановлению плодородия почв.

Биологический этап, осуществляемый после технической рекультивации, включает выполнение комплекса агротехнических мероприятий,

направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы.

5.7.6 Технический этап рекультивации на отработанных территориях начинается в подготовительный период и заканчивается не позднее окончания строительства объекта. Рекультивационные работы на сложных объектах проводятся по специальному проекту, составленному на основе изучения и анализа данных, характеризующих природные физико-геологические условия местности, хозяйственные, социально-экономические и санитарно-гигиенические условия района, технологию ведения восстановительных работ, экономическую целесообразность и социальный эффект от рекультивации (ГОСТ 17.5.3.06).

5.7.7 Рекультивационные работы технического этапа увязываются со структурой комплексной механизации основных работ, сроком строительства и стадиями ввода объекта в эксплуатацию.

5.7.8 Состав и объём работ по биологической рекультивации определяется в зависимости от направления рекультивации (создание сельскохозяйственных угодий, лесных насаждений, декоративно-озеленительного комплекса), а также от свойств горных пород, слагающих поверхностный слой рекультивируемых земель.

5.7.9 При биологической рекультивации может выполняться известкование, гипсование, промывка, пескование, глинование и другие приёмы, направленные на улучшение химических и физических свойств рекультивационного слоя. Агротехнические приёмы предусматривают систему обработки и удобрения насыпного слоя или слоя горной породы (рекультивационного слоя), специальные севообороты, посадку древеснокустарниковых растений, с помощью микроорганизмов, вносимых с органическими удобрениями.

5.7.10 На строительных объектах следует принимать меры по сокращению загрязнения атмосферы минеральной пылью, выбросами газов от

строительных машин и другого оборудования, работа которого связана с термическими и химическими процессами.

5.7.11 Концентрация суммарных выбросов вредных газов и пыли, шумовые и вибрационные воздействия на строительной площадке от работающих машин, оборудования и транспортных средств не должны превышать значений, установленных санитарными нормами (СН 2.2.4/2.1.8.562(566)-96).

5.7.12 В случае расположения строительного объекта на территории населенных мест, особо охраняемых территорий и в зонах влияния промышленных предприятий следует предусматривать санитарно-экологическое освидетельствование имеющихся на объекте промышленных стоков, полигонов и складов (захоронений) промышленных и бытовых отходов с целью предупреждения возникновения изменений, ухудшающих состояние окружающей среды [35].

5.7.13 Необходимо предусматривать сбор в емкости производственных отходов и мусора, образующихся в ходе работ и порядок их вывоза в специально отведенные места. Для сбора отходов и мусора с этажей зданий и сооружений применяются закрытые лотки и бункера-накопители [36].

5.7.14 При строительстве следует использовать материалы, изделия и конструкции, имеющие паспорта и сертификаты с экологическими показателями, соответствующими правовым, нормативным и техническим документам [36].

5.7.15 В местах гнездования птиц, размножения животных, вблизи нерестилищ в целях сохранения животного мира необходимо вводить особые правила производства работ с ограничением их состава по сезонам и времени суток [37].

5.7.16 Производство строительного-монтажных работ в пределах охранных, заповедных и санитарных зон и территорий требуется осуществ-

лять в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

Ведение работ в водоохранной зоне допускается только по специальному разрешению местных водоохранных органов.

5.7.17 Границы водоохранных и прибрежных защитных полос указываются в проектной документации на отдельных топографических планах, а также на планах объектов строительства и организации движения построечного транспорта.

5.7.18 Для предотвращения возможного загрязнения стоками с территории объекта строительства окружающей природной среды необходимо [36]:

- отвод поверхностных вод производится по лоткам в отстойники с выпуском через фильтрующие грунтовые валы;

- предусматривать локализацию стоянок и мест заправки машин и транспортных средств с автономным сбором и очисткой стока;

- хранение сыпучих, растворимых и размываемых материалов выполнять под навесами или в закрытых помещениях;

- осуществлять регулярную уборку территории строительной площадки.

5.7.19 Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, необходимо очищать и обезвреживать в порядке, предусмотренном проектом организации строительства и проектами производства работ [36].

5.7.20 При неизбежности сброса сточных вод в водные объекты (ливневый сток со строительных площадок, технологические стоки гидромеханизации, промывка каменных материалов, мойка машин) требуется организация очистки стока производится механическим, химическим или биологическим методами. Выбор метода и схемы очистки зависит от требуемого уровня очистки, объема и степени загрязнения [37].

5.7.21 Сброс очищенных сточных вод в реку можно производить только с разрешения органов санитарно-эпидемиологической службы и рыбоохраны в указанные ими места.

5.7.22 На строительных объектах, расположенных в населенных местах, предусматриваются пункты мойки (очистки) колес автотранспортных средств. Количество пунктов соответствует числу рабочих выездов со строительной площадки [36].

5.7.23 Основные требования к обустройству пунктов мойки (очистки) колёс содержатся в организационно-технологической документации по объемам водопотребления, видам очистки сточных вод после мойки колёс и технологическому оборудованию [36].

5.7.24 Очистку и промывку автобетоновозов и автомобилей - самосвалов, используемых для доставки цементобетонных смесей, осуществляется только в отведенных для этого местах, исключающих непосредственный слив в водные объекты [36].

5.7.25 При строительстве укреплений земляных сооружений на водотоках, а также водоотводных и оврагозащитных сооружений необходимо предусматривать противопаводковые мероприятия, предотвращающие смыв и обвалы грунта в период дождей и паводков [36].

5.7.26 Работы по мелиорации земель, созданию прудов и водохранилищ, ликвидации оврагов, балок, болот и выработанных карьеров, выполняемые попутно со строительством объектов промышленного и жилищно-гражданского назначения, следует производить только при наличии соответствующей проектной документации, согласованной в установленном порядке с заинтересованными организациями и органами государственного технического надзора.

5.7.27 При наличии в зоне строительной деятельности памятников культуры, истории, археологических объектов, а также природных феноменов в проектной документации указываются ограничения на технологи-

ческие воздействия и указываются безопасные расстояния от места производства работ до указанных объектов [37].

5.7.28 Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности.

5.7.29 В процессе выполнения буровых работ при достижении водоносных горизонтов необходимо принимать меры по предотвращению неорганизованного выхода подземных вод. При производстве работ по искусственному закреплению слабых грунтов предусматриваются необходимые меры по предотвращению загрязнения подземных вод нижележащих горизонтов [37].

5.7.30 Попутная разработка природных ресурсов допускается только при наличии проектной документации, согласованной соответствующими органами государственного надзора и органами местного самоуправления.

**Приложение А
(обязательное)
Форма разрешения на строительство**

	Кому _____ (наименование застройщика)
	_____ (фамилия, имя, отчество – для граждан, полное наименование организации – для юридических лиц), _____ его почтовый индекс и адрес)
РАЗРЕШЕНИЕ НА СТРОИТЕЛЬСТВО	
№ _____	
_____ (наименование уполномоченного федерального органа исполнительной власти, _____ или органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, или органа местного _____ самоуправления, осуществляющих выдачу разрешения на строительство)	
руководствуясь статьей 51 Градостроительного кодекса Российской Федерации, разре- шает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального <u>строи- тельства</u>	
ненужное зачеркнуть	
наименование объекта капитального строительства	
в соответствии с проектной документацией, краткие проектные характеристики, описание этапа	
строительства, реконструкции, если разрешение выдается на этап строительства, реконструкции	
расположенного по адресу	

полный адрес объекта капитального строительства с указанием	

субъекта Российской Федерации, административного района и т.д. или строительный адрес	

Срок действия настоящего разрешения до « ____ » _____ 20 ____ г.	

(должность уполномоченного сотрудника органа, осуществляющего выдачу разрешения на строительство) « ____ » _____ 20 ____ г. М.П.	_____ (подпись)
	_____ (расшифровка подписи)
Действие настоящего разрешения продлено до « ____ » _____ 20 ____ г.	

(должность уполномоченного сотрудника органа, осуществляющего выдачу разрешения на строительство) « ____ » _____ 20 ____ г. М.П.	_____ (подпись)
	_____ (расшифровка подписи)

**Приложение Б
(рекомендуемое)
Акт
передачи земельного участка под строительную площадку**

" ____ " _____ г.

На основании договора подряда (контракта) № _____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Техническим заказчиком (застройщиком) и лицом, осуществляющим строительство
(генподрядчиком),

Руководитель заказчика (застройщика) _____
(наименование организации)

_____ (должность, фамилия, имя, отчество)

Представитель лица, осуществляющего строительство (генподрядчик) _____

_____ (наименование организации, должность, фамилия, имя, отчество)

составили настоящий акт о следующем:

1. Технический заказчик (застройщик) передал, а лицом, осуществляющим строительством (генподрядчиком), принят земельный участок под строительную площадку для объекта _____

_____ (наименование объекта и его местоположение (адрес))

При наличии следующей исходно-разрешительной и другой документации:

- 1.1. Свидетельство о государственной регистрации права собственности на земельный участок или договор на право аренды земельного участка со сроком аренды не менее срока кредитования;
- 1.2. Решение органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка под строительство;
- 1.3. Кадастровый план участка;
- 1.4. Генеральный план участка;
- 1.5. Утвержденная и прошедшая экспертизу проектная и рабочая документация;
- 1.6. Разрешение на строительство;
- 1.7. Зарегистрированные обременения земельного участка;
- 1.8. Иная информация о земельном участке, которая может оказать влияние на строительство;
- 1.9. Наличие инженерных систем, подведенных к границам земельного участка (электроэнергия, горячее и холодное водоснабжение, газ, телефон, кабельное телевидение, интернет и др.).
2. Состояние строительной площадки соответствует договору подряда, проектной и рабочей документации, действующим нормам и правилам в строительстве.
3. Допускается производство работ подготовительного периода на строительной площадке.

Руководитель заказчика (застройщика) _____ « ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись)

МП

Представитель лица, осуществляющего строительство (генподрядчик)

_____ « ____ » _____ 20 ____ г.
(подпись)

МП

Примечание - Указывается полное наименование документов, номера, шифры, даты регистрации (утверждения) и кем выданы

**Приложение В
(справочное)**

Определение объемов строительных и монтажных работ, выполняемых при возведении зданий и (сооружений)

Виды работ	Строительные процессы	Единицы измерений	Метод определения
1	2	3	4
Земляные работы	Планировка территории	м ²	Площадь территории подлежащей планировке
	Механизированные земляные работы по рытью котлованов	м ³	Площадь котлована по наружному контуру фундамента умноженная на глубину заложения фундаментов плюс объем призмы обрушения, равный периметру контура фундамента умноженному на площадь треугольника со сторонами Н (глубина) и В (ширина) призмы
	Подчистка дна котлована	м ³	Площадь дна котлована умноженная на 0,1 м
	Обратная засыпка	м ³	Объем котлована минус объем фундаментов и кубатура внутренних помещений подземной части здания.
Устройство фундаментов	Сборных	шт.	Определяется по рабочим чертежам прямым счетом
	Монолитных	м ³	Определяется геометрическими размерами фундамента (площадь вертикального сечения умноженная на длину)
Кирпичная кладка и монолитные железобетонные стены	Кладка стен, перегородок, бетонирование стен	м ³	Площадь стены за минусом, площади проемов, умноженная на толщину стены
Устройство полов	Отдельно по каждому виду (бетонные, плиточные линолеумные, деревянные и т.д.)	м ²	Площадь помещений с соответствующим покрытием
Монтаж конструкций	Различные виды фундаментов, колонн, перекрытий, покрытий, стеновых ограждений, лестничных маршей и площадок, объемных блоков и т.д.	шт.	Определяется прямым счетом по рабочим чертежам
Устройство кровли	Пароизоляция	м ²	Площадь кровли
	Утепление	м ³	Площадь кровли умноженная на толщину утеплителя

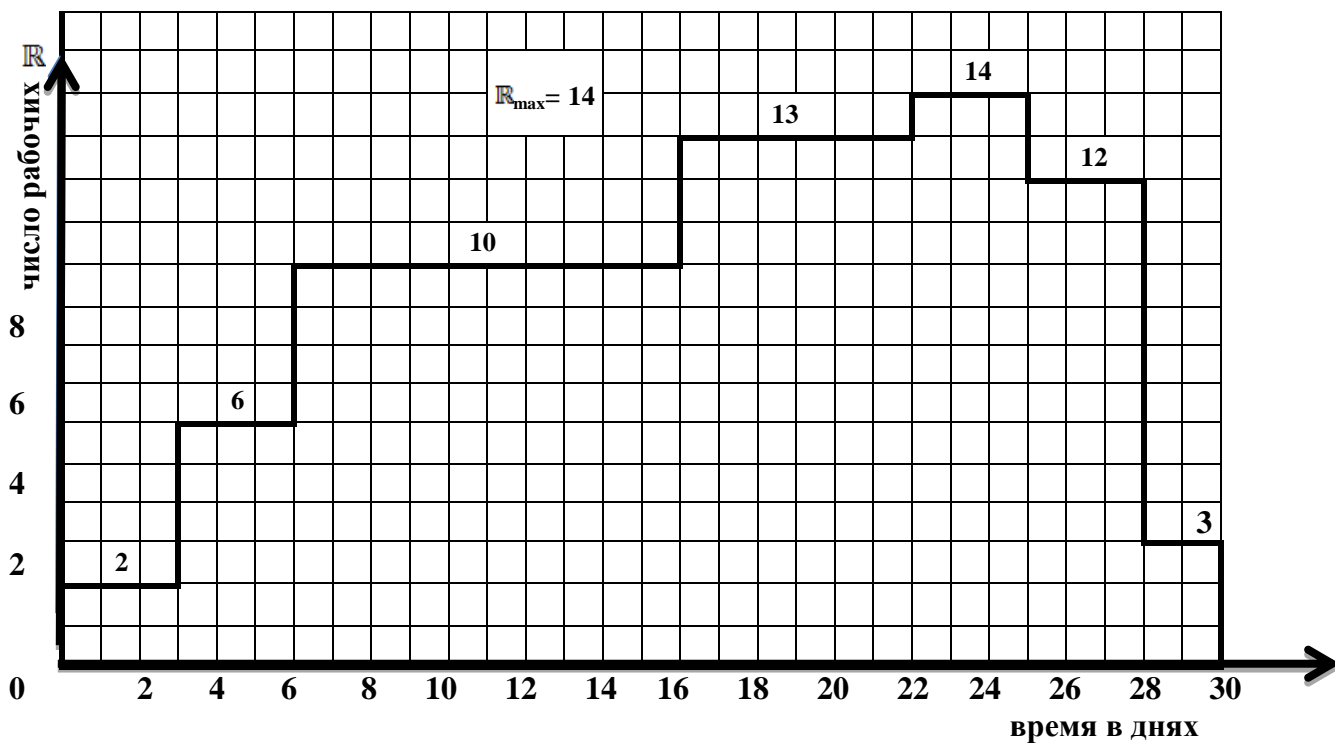
	Кровельное покрытие	м ²	Площадь кровли умножен- ная на количество слоев
1	2	3	4
Штукатурные работы	Штукатурка	м ²	Развернутая площадь оштукатуриваемых поверхностей
Малярные работы	Покраска стен и потолков	м ²	Развернутая площадь окрашиваемой поверхности
	Оконные и дверные проемы	м ²	Приведенная площадь заполнения
	Металлические элементы	т	Определяется массой конструкций
Устройство изоляции	Фундаменты, полы и другие конструкции	м ²	Развернутая площадь изолируемой поверхности
Заполнение проемов	Оконные и дверные проемы, ворота	шт.	Определяется по видам заполнения прямым счетом по рабочим чертежам
Остекление окон и витражей		м ²	Определяется по видам остекления (одинарное, двойное, пакеты) прямым счетом по рабочим чертежам
Прочие (неучтенные) работы		ч.-дн	Составляет 8-19% общей трудоемкости работ по объекту

Приложение Г.

Пример календарного плана возведения подземной части здания

Наименование работ	Объем работ		Заграты труда в чел.-днях	Требуемые машины		Продолжительность в днях	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	Периоды (дни, месяцы)																														
	ед. измерений	количество		Наименование	Число маш-смен					сентябрь																														
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Рытье котлована экскаватором	1000 м ³	0,85	6	ЭО-3323	6	3	2	1	машинист-5р	2																														
Зачистка дна котлована и устройство основания	м ³	57,6	18	--	--	3	1	6	землекопы 2р-6чел.				6																											
Монтаж фундаментов и стен подвала	шт	1500	96	КС-45717	24	12	2	4	машинист; монтажники: 4р-1чел.,3р-2чел.,2р-1чел.										10																					
Устройство железобетонного пояса	м ³	180	35	--	4	4	1	9	комплексная бригада																			10												
Монтаж железобетонных плит перекрытий	шт.	270	61	--	12	6	2	5	машинист; монтажники: 4р-1чел,3р-2чел,2р-2чел.																							12								
Прокладка наружных инженерных сетей	п.м.	220	20	--	--	6	1	3	сварщики 4р-3чел.																										3					
Гидроизоляция фундамента	100 м ²	25	6	--	--	3	1	2	изолировщики 3р-1чел,2р-1чел																											2				
Обратная засыпка пазух и уплотнение грунта	м ²	86	6	ДЗ-42	2	2	1	3	машинист 4р-1чел. землекоп 3р-2чел																													3		
ИТОГО			248		48																																			

Приложение Д
(справочное)
График движения рабочих кадров по объекту при возведении подземной
части здания



**Приложение Е
(справочное)**

Пример графика движения основных строительных машин по объекту

Наименование	Ед. изм.	Число машин	Сменность работ	Среднесуточное число машин по дням, месяцам, неделям																
				сентябрь										октябрь						
				3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12	14		
Экскаватор ЭО-3323	шт.	1	2		■	■														
Кран автомобильный КС-45717	шт.	1	2				■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Бульдозер ДЗ-42	шт.	2	2																	■
Пневмотрамбовка	шт.	2	2																	■


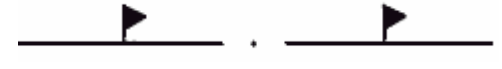
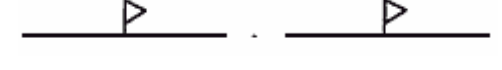
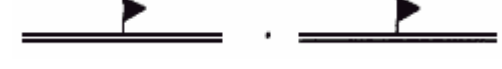

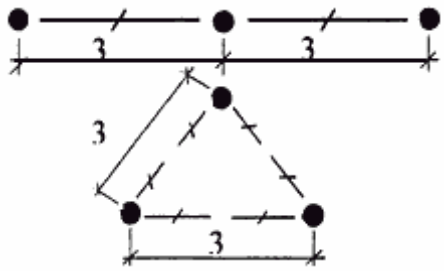
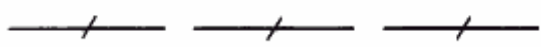


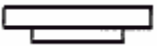

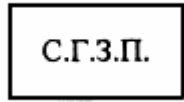
**Приложение Ж
(справочное)**


Пример графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов


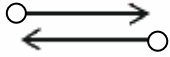
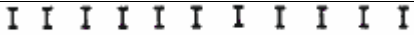








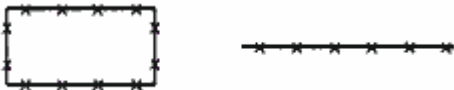


№№ п/п	Наименование строительных конструкций из- делий и материа- лов	Ед. изм.	Кол- во	Время поступления строительных конструкций, изделий и материалов по дням и месяцам																											
				сентябрь														октябрь													
				8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	1	2	5	6	7	8	9	12			
1	Подушки фундаментные	шт.	250		60		70																								
2	Блоки фундаментные	шт.	1250							125																					
3	Плиты перекры- тий	шт.	270																												
4	Бетон	м ³	180																												
5	Раствор цементный	м ³	180							15																					





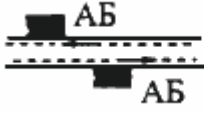
Примечание – Цифры над отрезками – объемы ежедневного поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов








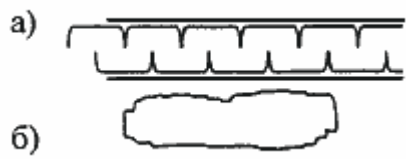
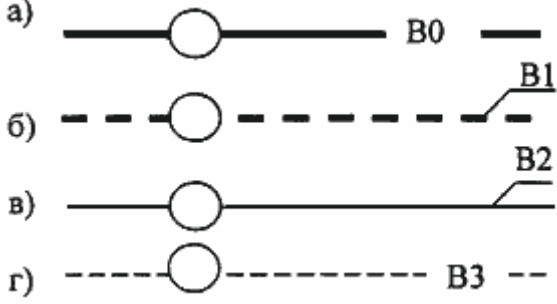
Приложение И
(рекомендуемое)
Условные обозначения, применяемые в стройгенплане







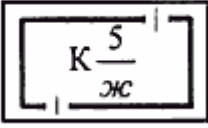






Графическое изображение	Смысловое значение
1	2
	Линия ограничения зоны действия крана
	Линия границы опасной зоны при работе крана
	Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания
	Границы захваток
	Башенный или рельсовый стреловой кран, рельсовый крановый путь и тупиковые упоры
	Контур заземления: а) по прямой линии; б) по треугольнику.
	Соединительные проводники
	Шкаф электропитания крана
	Место хранения контрольного груза
	Въездной стенд с транспортной схемой
	Стенд со схемами строповки и таблицей масс грузов
	Место хранения грузозахватных приспособлений и тары











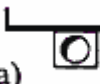
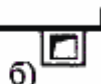
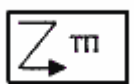
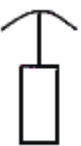
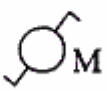


1	2
	Место для кантовки конструкций
	Место приема раствора и бетона
	Площадка для хранения средств подмащивания
	Шкаф для хранения баллонов с ацетиленом
	Шкаф для хранения баллонов с кислородом
	Геодезический знак закрепления осей
	Строительный репер
	Зоны складирования материалов и конструкций
	Стоянки стреловых самоходных кранов
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>	<p>Стреловые краны:</p> <p>а) автомобильный;</p> <p>б) пневмоколесный;</p> <p>в) гусеничный.</p>
<p>а) </p> <p>б) </p>	<p>Въезд и выезд на строительную площадку:</p> <p>а) направление движения транспорта и кранов;</p> <p>б) место разворота транспорта.</p>






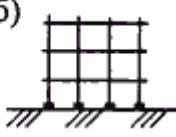


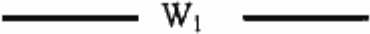
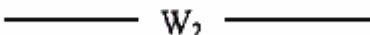
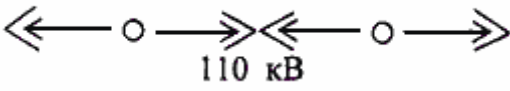
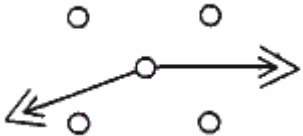
1	2
	Знак ограничения скорости движения транспорта
	Направление движения рабочих
	Шпунтовое ограждение
	Временное ограждение строительной площадки:
	а) без козырька; б) с козырьком.
	Ворота и калитка
	Ограждение рабочих места участков работ, защитные ограждения
	Ограждение рельсовых крановых путей
	Пожарный пост
	Место для первичных средств пожаротушения
	Стенд с противопожарным инвентарем
	Пожарный гидрант
	Здания (сооружения), подлежащие сносу, инженерные сети и транспортные устройства, подлежащие сносу
	Временная дорога
	Временная пешеходная дорожка

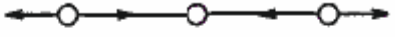
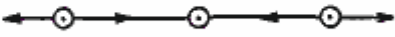

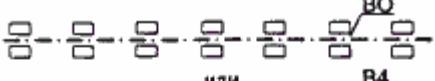

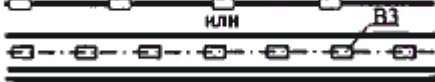





1	2
	Временная автодорога по трассе постоянной
	Постоянная дорога
	Пешеходная дорожка
	Автомобильная дорога с бордюром
	Автомобильная дорога с обочиной
	Путь железнодорожный
	Путь железнодорожный узкой колеи
	Путь трамвайный
<p data-bbox="245 880 277 911">а)</p>  <p data-bbox="571 880 603 911">б)</p> 	<p data-bbox="868 880 1107 911">Линия движения:</p> <p data-bbox="868 949 1043 981">а) автобусов;</p> <p data-bbox="868 1019 1091 1050">б) троллейбусов.</p>
	Съезд в котлован или другую выемку
<p data-bbox="331 1339 363 1370">а)</p>  <p data-bbox="331 1413 363 1444">б)</p>  <p data-bbox="331 1487 363 1518">в)</p> 	<p data-bbox="868 1294 963 1326">Откос:</p> <p data-bbox="868 1368 1123 1400">а) неукрепленный;</p> <p data-bbox="868 1442 1091 1473">б) укрепленный;</p> <p data-bbox="868 1516 1442 1547">в) с бермой и укреплением нижней части.</p>
	Лестница для спуска в котлован (выемку)
	Переходной мостик через выемку, траншею с перильным ограждением
	Грунт в разрезе
	Канавы или кюветы


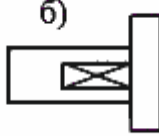
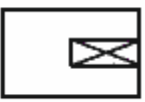
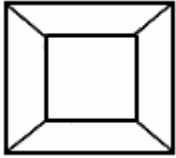
1	2
	Зеленые насаждения общего пользования, газон
	То же, специального назначения
	Цветник
	Деревья лиственные рядовой посадки
	Деревья лиственные групповой посадки
	Деревья хвойные рядовой посадки
	Деревья хвойные групповой посадки
	<p>Кустарник свободно растущий:</p> <p>а) рядовой посадки;</p> <p>б) групповой посадки</p>
	<p>Водопровод:</p> <p>а) проектируемый видимый</p> <p>б) проектируемый невидимый</p> <p>в) существующий видимый</p> <p>г) существующий невидимый</p> <p>B0 - общее обозначение</p> <p>B1 - хозяйственно-питьевой</p> <p>B2 - противопожарный</p> <p>B3 - производственный</p>

1	2
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p> <p>г) </p>	<p>Канализация:</p> <p>а) проектируемая видимая б) проектируемая невидимая в) существующая видимая г) существующая невидимая</p> <p>К0 - общее обозначение К1 - бытовая К2 - дождевая К3 - производственная</p>
<p></p> <p></p>	<p>Дренаж:</p> <p>проектируемый существующий</p>
<p></p>	<p>Здание (сооружение) надземное с указанием отмотки, материала стен, количества этажей и назначения</p>
<p></p>	<p>Сооружение подземное</p>
<p></p>	<p>Контур строящегося здания</p>
<p></p>	<p>Контур существующего здания</p>
<p></p>	<p>Проезд (арки), проход в уровне первого этажа здания (сооружения)</p>
<p></p>	<p>Переход (галерея)</p> <p>Примечание: При наличии опор их указывают в масштабе.</p>
<p></p>	<p>Вышка, мачта</p>

1	2
	Прожектор на опоре
	Автостоянка
<p>а) </p> <p>б) </p>	<p>Нависящая часть здания</p> <p>а) без опор; б) на опорах.</p>
	Проем, шахта, отверстие, прямоугол
	Временные сооружения, бытовые помеще- ния
 1	<p>Временный защитный козырек над входом в здание или в грузопассажирский подъем- ник</p> <p>2</p>
	Навес над входом в здание
	Временно установленная выносная пло- щадка
	Дымовая труба
<p>а) </p> <p>б) </p>	<p>Мусоропровод временный:</p> <p>а) круглого сечения; б) прямоугольного сечения.</p>
	Трансформаторная подстанция
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>	<p>а) телефонная будка;</p> <p>б) колонка раздачи GSM;</p> <p>в) будка регулировщика.</p>
	Местонахождение сигнальщика

1	2
<p>a) </p> <p>б) </p>	<p>Фасадный подъемник (люлька):</p> <p>а) электрическая;</p> <p>б) ручная.</p>
<p>a) </p> <p>б) </p>	<p>Лебедки:</p> <p>а) электрическая;</p> <p>б) ручная.</p>
<p>a) </p> <p>б) </p>	<p>Трубчатые леса:</p> <p>а) план;</p> <p>б) разрез.</p>
<p>a) </p> <p>б) </p>	<p>Переезд:</p> <p>а) с деревянным настилом;</p> <p>б) с железобетонным настилом.</p>
<p>A)  W₁</p> <p>б)  W₂</p>	<p>Кабели:</p> <p>а) проектируемые</p> <p>б) существующие</p> <p>W₁ - до 1 кВ;</p> <p>W₂ - до 10 кВ;</p> <p>W₃ - свыше 10 кВ.</p>
<p></p>	<p>Воздушная линия электропередачи (указывается напряжение)</p>
<p></p>	<p>Опора воздушной линии электропередачи</p>

1	2
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>	<p>Наружное освещение на опорах:</p> <p>а) деревянных;</p> <p>б) железобетонных;</p> <p>в) металлических.</p>
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p> <p>г) </p>	<p>Инженерная сеть, прокладываемая в коммуникационных сооружениях:</p> <p>а) на эстакаде;</p> <p>б) в галерее;</p> <p>в) в тоннеле, проходном канале;</p> <p>г) в канале непроходном.</p>
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p> <p>г) </p>	<p>Теплопровод:</p> <p>а) проектируемый видимый;</p> <p>б) проектируемый невидимый;</p> <p>в) существующий видимый;</p> <p>г) существующий невидимый;</p> <p>Т0 - общее обозначение;</p> <p>Т1 - трубопровод горячей воды для отопления и вентиляции, а также общий для отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических процессов, подающий;</p> <p>Т2 - то же, обратный;</p> <p>Т3 - трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения, подающий;</p> <p>Т4 - то же, обратный;</p> <p>Т5 - трубопровод горячей воды для процессов, подающий;</p> <p>Т6 - то же, обратный;</p> <p>Т7 - трубопровод пара;</p> <p>Т8 - конденсатопровод.</p>

1	2
<p data-bbox="288 241 320 271">а)</p>  <p data-bbox="512 241 544 271">б)</p>  <p data-bbox="735 241 767 271">в)</p> 	<p data-bbox="868 226 1394 264">Строительные мачтовые подъемники:</p> <p data-bbox="868 300 1182 338">а) грузопассажирский;</p> <p data-bbox="868 374 1238 412">б) грузовой площадочный;</p> <p data-bbox="868 448 1182 486">в) грузовой стреловой.</p>
	<p data-bbox="868 524 1230 562">Мусороприемный бункер.</p>

Приложение К
(рекомендуемое)
Перечень природно-климатических факторов, подлежащих учету в
проектах производства работ

1 При строительстве объектов в северной (Заполярной) климатической зоне в проекте производства работ необходимо предусмотреть:

- максимальную индустриализацию строительства;
- применение специальных технологических процессов и техники;
- мероприятия по борьбе с эрозией почвы;
- максимальную сохранность растительного покрова;
- адекватный погоде режим труда;
- защиту персонала от жесткой погоды и кровососущих насекомых;
- выбор оптимального сезона для выполнения отдельных видов работ;
- страховые резервы производственных ресурсов.

2 При строительстве объектов в горных условиях в проекте производства работ необходимо дополнительно предусмотреть:

- технические решения подготовки строительного производства;
- безопасные способы работ на поперечных и продольных уклонах;
- защиту персонала от камнепада;
- организацию водоотвода;
- применение специальных организационно-технологических схем;
- специфику работ, связанную с возможными оползнями и сейсмичностью;
- специальный режим труда из-за пониженного барометрического давления;
- меры борьбы с эрозией почв и наносными образованиями.

3 При строительстве объектов в пустынных районах и районах с особо жарким климатом в проекте производства работ необходимо предусмотреть:

- специальный режим труда и отдыха из-за высокой дневной температуры воздуха;
- использование специальной техники, учитывающей воздействие песка;
- применение мероприятий по сохранению растительного покрова во избежание эрозии почвы.

4 При строительстве объектов на заболоченных и обводненных участках в проекте производства работ необходимо предусмотреть:

- мероприятия по водоотводу или водопонижению;
- сооружению технологических проездов для строительной техники;
- применение специальных технологических процессов;
- использование специальных машин и технологической оснастки.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- [2] Приказ Ростехнадзора от 26.12.2006 N 1128 "Об утверждении и введении в действие Требований к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требований, предъявляемых к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения" (вместе с "РД-11-02-2006...")
- [3] Гражданский кодекс Российской Федерации
- [4] Олейник П.П. Организация строительного производства. (монография). М., МГСУ, АСВ, 2010
- [5] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [6] Земельный кодекс Российской Федерации
- [7] Федеральный закон от 01.12.2007 г. № 315-ФЗ с изменениями от 22 июля, 23 июля 2008 г., 28 апреля, 27 декабря 2009 г., 27 июля 2010 г. «О саморегулируемых организациях»
- [8] Постановление Правительства РФ «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» от 21 июля 2010 № 468
- [9] Дикман Л.Г. Организация строительного производства. М., АСВ, 2009
- [10] Олейник П.П., Ширшиков Б.Ф. Проектирование организации строительства и производства строительного-монтажных работ. Учебное пособие. М., МГСУ, 2010
- [11] Руководство по разработке технологических карт в строительстве.

- М., ЦНИИОМТП, 1998
- [12] МРР-4.2.08-97 Методические указания по экономическому обоснованию использования территорий, требующих рекультивационных работ, под массовое жилищное строительство
- [13] Панова Л.И., Бочаров Ю.П. Вертикальная планировка городских территорий, Братск, БрГУ, 2005
- [14] Олейник П.П., Олейник С.П. Организация и технология строительного производства (подготовительный период). Учебное пособие. М., АСВ, 2006
- [15] Постановление Правительства Москвы от 7 декабря 2004 г. № 857-ПП «Об утверждении правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в городе Москве (с изменениями и дополнениями)».
- [16] Пособие по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода. М., Стройиздат, 1989
- [17] Федеральный закон от 22 июля 2008 г № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- [18] РД 11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения
- [19] Олейник П.П. Организация производственного быта строителей. Учебное пособие. М., МГСУ, 2008
- [20] Олейник П.П., Ширшиков Б.Ф. Узловой метод организации строительства и реконструкции промышленных предприятий. М., МГСУ, 2009
- [21] ПОТ РО 14000-007-98 (2003) Положение. Охрана труда при складировании материалов

- [22] Ширшиков Б.Ф., Яровенко С.М. Основные элементы проекта производства работ. М., МГСУ, 2007
- [23] Рогожин В.М., Гребенникова Н.Н. Эксплуатация машин в строительстве. М., Издательство АСВ, 2005
- [24] Сборщиков С.Б. и др. Выполнение экономических расчетов в составе проекта. М., Издательство АСВ, 2008
- [25] Уваров В.Ф., Красюк Л.В. Технологическое проектирование процессов земляных работ. М., Издательство АСВ, 2007
- [26] Организация строительного производства. Под ред. Цай Т.Н. и Грабового П.Г. М., Издательство АСВ, 1999
- [27] МДС 12-1.98 Рекомендации по созданию систем качества в строительномонтажных организациях. М., 1999
- [28] Р 50-601-46-2004 Рекомендации. Методика менеджмента процессов в системе качества. ФГУП ВНИИС, М, 2003
- [29] 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»
- [30] Методические рекомендации по организации оперативно-диспетчерского управления в строительстве. М., Стройиздат, 1983
- [31] СН 370-78 Инструкция по организации оперативно-диспетчерского управления строительным производством. М., Стройиздат, 1978
- [32] РД 11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ
- [33] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2009 г. № 1213 «Технический регламент о безопасности средств индивидуальной защиты»
- [34] Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ

- [35] Руководство по разработке раздела «Охрана окружающей среды к проекту планировки (реконструкции) жилого района». М., 1998
- [36] Методическое пособие по разработке решений по экологической безопасности строительства в составе ПОС и ППР. ОАО ПКТИ Промстрой», М., 2007
- [37] Абрамян С.Г. и др. «Обеспечение экологической надежности строительного производства». Волгоград, 2000

ОКС 93.010

Ключевые слова: организация строительного производства, строительные и монтажные работы, подготовительный период, бытовые городки, механизация, материально-техническое обеспечение, оперативно-диспетчерское управление, качество работ, требования безопасности.
