

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна **РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
федерального университета
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Дата подписания: 11.09.2023 17:46:19
Уникальный программный ключ:
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки 08.03.01. Строительство
Направленность (профиль): «Строительство зданий и
сооружений»

для очной формы обучения

Пятигорск 2021

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Организация строительного производства» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительство», протокол № _____ «_____» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой «Строительство» подпись _____ Д.В.Щитов

Содержание

1 Введение	4
2 Цель, задачи и реализуемые компетенции	5
3 Формулировка задания	6
4 Структура работы	9
5 Общие требования к написанию и оформлению работы	10
6 Последовательность выполнения задания	12
7 Критерии оценивания работы	43
8 Порядок защиты работы	43
9 Список рекомендуемой литературы	44
10 Приложения	45

1 Введение

Цель выполнения РГР – приобретение студентами практических навыков проектирования и разработки основных технологических документов при возведении зданий и сооружений, разработке технологических карт или схем при выполнении отдельных или комплексных видов работ, выборе методов и способов выполнения строительных процессов, построении модели возведения объекта на основании разработки календарного графика (плана) производства работ.

В процессе работы над РГР студент последовательно решает следующие задачи:

1. Изучает объемно-планировочное решение и конструктивные особенности подлежащего возведению объекта, здания или его части.

2. Выбирает и обосновывает методы производства работ при выполнении цикла работ.

3. Определяет состав и объем подлежащих выполнению работ, рассчитывает нормативные затраты времени работы машин, рабочих, стоимость затрат, нормативную потребность в основных строительных материалах.

4. Выбирает и обосновывает основные технические средства для производства выполняемых работ.

5. Разрабатывает технологическую карту на производство строительных работ, схемы расположения механизмов, складирования материалов и конструкций.

6. Составляет календарный график выполнения работ при возведении отдельных ячеек, типового этажа, объекта или его части.

2Цель, задачи и реализуемые компетенции

Цель дисциплины «Организация строительного производства»:

- ознакомление студентов с методами организации строительства отдельных объектов и их комплексов, организационных структур и производственной деятельности строительных организаций; организацией материально-технического обеспечения строительства; планирования и подготовки строительного производства; оперативного управления и обеспечения качества.

- прививание студентам навыков технологического проектирования и моделирования строительных производств, разработка стройгенплана объекта, определение и расчет основных материально-технических ресурсов.

К основным задачам при изучении дисциплины относятся:

- приобретение необходимых знаний по вопросам организации строительного производства, календарного планирования, комплектации строительных организаций основными материалами и конструкциями;

- подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам.

3Формулировка задания

РГР состоит из расчетно-пояснительной записки (30-40 листов рукописного текста) и графической части (1,5-2 листа формата А1 (А3)).

Расчетно-пояснительная записка оформляется титульным листом, оглавлением и содержит разделы, определенные данными методическими указаниями.

Расчетно- пояснительная записка должна содержать:

- Архитектурно-строительный раздел.
- Разработка календарного графика (плана) производства работ.

- Проектирование строительного генерального плана.
- БЖД и экологичность проекта.

Графическая часть РГР включает:

- генеральный план, фасады, разрезы, поэтажные планы здания;
- календарный график (план) производства работ;
- строительный генеральный план;

Тематика РГР определяется преподавателем–руководителем самостоятельно, либо совместно со студентом с учетом возможности доступа к специфическим источникам строительной документации, с тем, чтобы обеспечить выполнение практической части работы. Студент имеет право предложить собственную формулировку темы, но в этом случае он должен обосновать свой выбор и согласовать тему с научным руководителем. В любом случае, тема должна быть интересна студенту, и, в то же время, студент должен адекватно оценивать свои возможности ее реализации. Подготовка РГР может явиться началом исследования, которое студент планирует проводить в дальнейшем. Поэтому рекомендуется выбирать тему таким образом, чтобы результаты РГР можно было использовать при подготовке выпускной квалификационной (дипломной) работы.

4. Структура работы

Примерное содержание РГР

ВВЕДЕНИЕ

1. Архитектурно-строительный раздел

- * Генеральный план участка
- * Архитектурные решения
- * Объемно-планировочные решения
- * Конструктивные решения
- * Наружная и внутренняя отделка
- * Инженерные коммуникации

2. Технология и организация строительства

- *Организация и технология выполнения работ
- *Определение состава работ (номенклатуры), объемов
- *Выбор рациональных способов выполнения работ

- *Определение продолжительности выполнения работ
- *Расчет численно-квалификационного состава бригад
- *Построение календарного графика (плана)
- *Расчет площадей временных зданий и сооружений
- *Расчет площадей складов
- *Расчет потребности в воде
- *Временное электроснабжение
- *Проектирование построечных автодорог
- *Размещение элементов временного хозяйства на строительной площадке

3. Безопасность жизнедеятельности

- * Мероприятия по защите окружающей среды при проектировании
- * Мероприятия по защите окружающей среды при строительстве
- * Мероприятия по защите окружающей среды при эксплуатации
- * Расчет количества огнетушителей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

5 Общие требования к написанию и оформлению работы

РГР выполняется на стандартных листах бумаги формата А4. Объём основного текста 30-40 страниц. Листы должны быть пронумерованы. Нумерация сквозная, начиная с титульного листа до приложений. Работа печатается на одной стороне листа с соблюдением 1,5 интервала, шрифт Times New Roman 14. Поля: левое-30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 15 мм.

Все структурные элементы (введение, разделы, заключение, список используемой литературы, приложения) начинаются с новой страницы (кроме подразделов внутри разделов), названия располагаются по центру и печатаются заглавными буквами. Разделы имеют сквозную нумерацию. Подразделы печатаются с заглавной буквы, нумеруются двумя цифрами – номер раздела и порядковый номер, разделённые точкой. В конце заглавия точка не ставится. Интервал между названиями и текстом, параграфами составляет 1 строку.

Графический материал в пояснительной записке отчёта подписывается внизу по центру, имеет сквозную нумерация.

Пример:

Рисунок 1 - План дороги

Название таблицы располагается по центру с порядковым номером, . Нумерация таблиц сквозная.

Пример:

Таблица 1 - Техничко-экономические показатели

В таблицах соблюдается 1 интервал, шрифт Times New Roman 12 – 14.

Формулы располагаются по центру, нумеруются в сквозном порядке, пишутся с расшифровкой условных обозначений.

Пример:

$$A=B+C, \quad (1)$$

где А - постоянные числа;
В – переменные числа;
А – сумма чисел.

Приложения подписываются в правом верхнем углу со сквозной нумерацией. Каждый новый документ является отдельным приложением. Количество приложений не ограничено, но должно быть в разумных пределах. Пример:

Приложение 1

Список используемой литературы может включать различные источники (минимально 25). Общая последовательность источников:

- законодательные нормативные акты (Конституция РФ, Кодексы, Федеральные законы, указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, федеральные программы, региональные законы, указы, постановления, местные законы и распоряжения, инструкции, методические рекомендации, стандарты);

- учебная и научная литература, материалы периодических изданий в алфавитном порядке;

- Интернет-сайты.

РГР подшивается в папку. Порядок предоставления материалов: титульный лист, задание на РГР, отзыв, содержание, введение, разделы, заключение, список использованной литературы, приложения.

Чертежи должны выполняться на компьютере на листах формата А3. Штамп чертежа оформляется по установленному на кафедре образцу. Графическая часть является важнейшей частью РГР. Как правило, в графической части наиболее часто встречаются ошибки и отклонения от ГОСТов, связанные с выбором масштабов, нанесением размеров и надписей, спецификацией, обозначением материалов, составлением технических требований по изготовлению элементов, деталей. Для избежания подобных ошибок необходимо перед выполнением графической части ознакомиться с основными ГОСТами; регламентирующими правила выполнения строительных чертежей.

Все материалы, перечисленные в данном разделе, должны быть аккуратно сброшюрованы и помещены в обложку из плотной бумаги.

Последовательность выполнения задания

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

В архитектурно-строительной части:

- описываются технологическое и функциональное назначение помещений объекта, климатические условия;
- приводится эскиз или выкопировка из генерального плана;
- дается краткое описание основных объёмно-планировочных и конструктивных решений с приложением копий планов, разрезов, фасадов, основных (двух-трех) характерных узлов.
- приводятся основные решения по отделке;
- даются предложения студента по совершенствованию архитектурно-строительных решений базового объекта.

РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ГРАФИКА (ПЛАНА) ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ОБЪЕКТУ

В зависимости от объекта строительства, фронта работ, специализации и количества исполнителей (бригад, и звеньев рабочих) календарный график (план) разрабатывается в форме линейного графика.

Календарный график (план) должен устанавливать последовательность и сроки выполнения работ, продолжительность строительства объекта в пределах нормативного (директивного) срока с максимально возможным совмещением работ на объекте с учетом ограничений на людские ресурсы. Выполнение этих требований достигается путем организации строительства поточным методом.

Определение состава работ (номенклатуры), объемов

Состав работ – это комплекс работ, необходимых для строительства объекта и сдачи его в эксплуатацию. Перечень работ составляется в соответствии с номенклатурой, принятой в ЕНиР.

При определении объемов работ прежде всего следует установить степень детализации номенклатуры работ и точность подсчета.

Степень детализации номенклатуры работ и единицы измерения объемов должны соответствовать используемым нормативным источникам, в частности ЕНиР, (ГСЭН) на строительные и монтажные работы. В тех случаях, когда комплексные работы отсутствуют (например, отделочные работы, стекольные и др.), их следует рассчитывать, суммируя пооперационные нормы. В монтажных работах следует выделить сварочные работы и работы по заделке стыков, при кирпичной кладке – устройство лесов.

Все сопутствующие (например, оконопачивание оконных блоков), подъемно-транспортные и мелкие работы

(например, устройство крылец, оконных сливов и т.д.) включаются в прочие работы. В номенклатуру также включаются специальные работы (санитарно-технические, электротехнические и др.)

Примерный перечень работ, подлежащих выполнению при возведении различного вида зданий, включает следующие работы.

А.Подземная часть.

Земляные работы.

- 1.Срезание растительного слоя грунта, м².
- 2.Рытье котлованов и траншей экскаватором, м³.
- 3.Подчистка дна котлованов и траншей вручную, м³.
- 4.Засыпка пазух фундаментов, м².
- 5.Уплотнение грунта, м².

Устройство фундаментов.

- 1.Монтаж фундаментных блоков, шт.
- 2.Монтаж фундаментных балок(для панельных стен),шт.
- 3.Устройство монолитных фундаментов, м³.
- 4.Устройство гидроизоляции, м².

Для зданий с подвалами добавляются:

- 5.Монтаж стеновых блоков подвала, шт
- 6.Монтаж плит перекрытия над подвалом, шт.
- 7.Замоноличивание стыков, м
- 8.Электросварка стыков, м.

Б.Надземная часть.

Монтаж несущего каркаса одноэтажных промышленных зданий.

- 1.Установка колонн, шт.
- 2.Установка подкрановых балок, шт(т).
- 3.Установка подстропильных балок или ферм, шт(т).
- 4.Установка балок или ферм покрытия, шт.
- 5.Установка плит покрытия, шт.
- 6.Электросварка стыков, м.
- 7.Замоноличивание стыков, м.

Для гражданских и общественных зданий.

Устройство стен и перегородок.

- 1.Монтаж панелей наружных стен, шт
- 2.Установка крупнопанельных перегородок, шт
- 3.Электросварка стыков,м.
- 4.Замоноличивание, герметизация наружных стыков,м.
- 5.Кладка кирпичных стен, м³.
- 6.Кладка кирпичных перегородок, м².

7.Монтаж перемычек, шт.

8.Устройство и перестановка подмостей для кирпичной кладки (или устройство и разборка лесов).

9.Монтаж лестничных маршей, площадок, шт.

Заполнение проемов.

1.Заполнение оконных проемов,м².

2.Заполнение дверных проемов, м².

3.Устройство ворот, м².

Устройство полов.

1.Устройство подготовки под полы (различных), м³.

2.Устройство полов (асфальтобетонных, бетонных, цементных, плиточных, наливных др.),м².

Кровельные работы.

1.Устройство пароизоляции, м².

2.Устройство теплоизоляции,м³.

3.Устройство стяжки, м².

4.Устройство кровли, м².

Отделочные работы

1.Штукатурка стен, м².

2.Затирка поверхностей, м².

3.Окраска водными составами стен и потолков, м².

4.Масляная окраска стен, м².

5.Масляная окраска окон, м².

6.Масляная окраска дверей, м².

7.Облицовка поверхностей, м².

8.Остекление, м².

Номенклатура работ календарного графика (плана) должна отражать весь комплекс строительных процессов, включая санитарно-технические, электромонтажные, работы по благоустройству и прочие подготовительные работы.

Для подсчета объемов работ составляется ведомость, в которую записывается формула подсчета.

Табл.1. Ведомость объемов работ.

Таблица 1 Ведомость объемов работ

№№ п/п	Наименование процессов	Ед. Изм.	Количество				Примечание
			На захватку (секцию)			На здание	
			1	2	3		
1	2	3				5	6

Определение затрат труда и машинного времени

Расчет затрат труда и количества машино-смен механизмов ведется по единым или ведомственным нормам и расценкам ЕНиР (ГЭСН), результаты записываются в ведомость. табл.2

Табл.2. Ведомость затрат труда

№ п/п	Наименование процессов	Единица измерения	на работ на секцию	ГЭСН, ЕНиР 4-1	Норма времени чел-час	Затраты труда рабочих		Норма времени маш-час	Затраты времени машин их		Состав звена, профессия, разряд
						Чел- ч	Чел- дн		Маш- час	Маш- см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Нормативную трудоемкость каждого процесса определяют на основании норм ЕНиР, ГЭСН или временных норм ВниР и ТниР, а также по местным расчетным нормам.

Общие нормативные трудозатраты каждого процесса определяют в чел-час (чел-дн) путем умножения объема работ на норматив трудоемкости. Продолжительность рабочего дня (смены) составляет 8 часов.

$$T_p = N_{вр} \times V, (\text{чел-час}), (1) \quad T_p : 8 = (\text{чел-дн})$$

где $N_{вр}$ - норматив трудоемкости;

V - объем работ

Количество машино-часов определяют по затратам труда машинистов, указанных в ЕНиРили путем деления трудоемкости на нормативный состав звена.

$$З_{\text{м}} = N_{\text{вр}} \times V, \text{ (маш-час) (2)}$$

$$З_{\text{м}} : 8 = \text{(маш-час)}$$

При заполнении ведомости рекомендуется соблюдать ряд правил.

Прежде чем начать заполнение ведомости, следует найти в ЕНиР (ГСЭН) таблицу, по которой будет определяться трудоемкость работы, установить, от каких характеристик конструкций зависит норма времени и в графу «наименование работ» записать эти данные. Следующую графу «единица измерения» следует заполнять особенно внимательно: в ЕНиР (ГСЭН) единица измерения существенно влияет на норму.

При выборе самой нормы времени следует исходить из характеристики самого процесса. Состав звена выбирается по данным ЕНиР и является наименьшей структурной единицей бригады, которая будет составлена из звеньев при разработке календарного графика.

Трудоемкость специальных работ рекомендуется принимать по укрупненным показателям.

табл.3.

Наименование работ	Виды зданий %			
	Жилые	Гражданские	Промышленные	Сельскохозяйственные
Отопление и вентиляция	15	15	8	4
Водопровод и канализация	14	10	8	4
Электроснабжение	10	10	15	8
Газоснабжение	4	3	1	-
Слаботочные сети и устройства, (телефонизация, радиофикация)	4	4	1	0,5

Трудоемкость работ, не включенных в номенклатуру по СНиП, рекомендуется принимать в процентном отношении по трудоемкости общестроительных работ на весь объект по укрупненным показателям.табл.4.

табл.4 .Трудоемкость работ, не включенных в номенклатуру по СНиП

№ п/п	Наименование работ	Трудоемкость, %	
		для промышленных зданий	Для жилых и общественных зданий
1.	Основные общестроительные работы	100	100
2.	Подготовительные работы	4-12	6-8
3.	Прочие неучтенные работы	10-20	10-12
4.	Уборка территории	5-7	5-10

Затем выполняется общая калькуляция затрат труда с распределением объемов и трудоемкости на захватках и участках (форма 5).

Общая калькуляция затрат труда.

Табл.5

№ п/п	Наименование работ и процессов	Объемы работ		Обоснование позиций по ЕНиР	Трудоем.		Бригада, звено	
		Едн изм	Кол -во		на едн чел-дн	общая (маш-см)	Профессия	Звено
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Сменность (число смен в сутки) определяется для каждого комплекса работ в зависимости от условий строительства.

В одну смену, как правило, выполняются работы, на которых заняты в основном женщины (например, малярные и штукатурные работы). Основные строительно-монтажные работы, а также работы с использованием машин и механизмов (например, отрывка котлована, монтаж конструкций) следует выполнять в две смены.

Работы в три смены рекомендуют выполнять при непрерывном технологическом процессе,

(например, непрерывное бетонирование крупных конструкций).

Затраты труда на выполнение мелких строительных работ, неучтенных в ведомости объемов работ - подготовительные работы, уборка мусора, подготовка объекта к сдаче и т.д.- принимаются в размере от суммы основных работ (таб.4).

Выбор рациональных способов выполнения работ

Способ производства ведущих процессов и их механизации выбирают из объемно-планировочных и конструктивных особенностей объектов, с учетом специфики технологического оборудования.

Рациональным считается способ производства работ, который обеспечивает требуемое качество производства при наименьшем значении принятого для сравнения критерия, (например, минимальная продолжительность строительства, минимум затрат) и соблюдение требований техники безопасности.

Выбор рационального способа производства основных работ производится при сравнении вариантов различных технологических способов выполнения работ, степени совмещения работ, последовательности их выполнения.

График строительных процессов необходимо проектировать с учетом поточных методов; это обеспечивает их непрерывность, равномерное использование трудовых и материально-технических ресурсов, строительных машин и механизмов. При разработке таких графиков следует предусматривать поточно-захватный способ ведения работ.

При небольших объемах работ зону монтажа нецелесообразно разбивать на отдельные захватки, так как не будет обеспечиваться технологический перерыв, т.е. время для приобретения бетоном требуемой прочности в монтажных стыках будет недостаточным.

Определение продолжительности выполнения работ

Продолжительность (ритм) каждого вида работ на захватках определяется временем выполнения ведущего механизированного процесса на рассматриваемом этапе строительства объекта.

Продолжительность выполнения полностью механизированных работ определяется по формуле:

$$t = Z_m / n * A \quad (3)$$

где Z_m – общие затраты машинного времени на производство работ, маш-см;

A – сменность работы, $A=2$;

n – число машин, участвующих в выполнении работ в смену.

В случае производства работ немеханизированным (частично механизированным) способом продолжительность работы, дн.

$$t = T_p / N * A \quad (4)$$

где T_p – трудоемкость работы, чел-дн

N – принятое количество рабочих в смену;

A – сменность работы.

Если, рассматриваемый вид работы включает механизированные и немеханизированные процессы, то принимают продолжительность, большую из рассчитанных по формулам (3) и (4).

Полученные продолжительности округляют с точностью до дня.

Результаты формирования видов работ, определения их продолжительности и составы бригад заносятся в

«Общую калькуляцию затрат труда» табл.5.

Расчет численно-квалификационного состава бригады.

Поскольку максимальная степень совмещения работ обеспечивается при организации ритмичного потока, при группировке номенклатуры работ в работы по видам и захваткам, нужно стремиться выдерживать постоянные соотношения между трудоемкостью работ в графике и численностью рабочих в бригадах-исполнителях.

Для выполнения отдельных строительных процессов и операций в ЕНиРах указываются количественный и качественный состав звена. Однако на строительстве зданий и сооружений ведутся не отдельные строительные процессы, а работы, состоящие из ряда процессов и операций; потому возникает необходимость в расчете комплексной бригады, которая могла бы производить все работы предусмотренные заданием.

Бригада состоит из нескольких звеньев, совместно выполняющих комплекс (вид) работ на каждом частном фронте.

Выбор состава бригад зависит от выпускаемой строительной продукции. Бригады могут быть специализированные и комплексные. Специализированные состоят из одного или нескольких звеньев одной специализации, комплексные из звеньев разной специализации.

При формировании бригад должны обеспечиваться следующие условия:

- возможность размещения рабочих, машин и механизмов на каждом частном фронте;
- примерно равная продолжительность выполнения процессов всеми специализированными звеньями;
- занятость рабочих, по возможности, по своим основным специальностям;
- постоянство состава и механовооруженности бригад.

Все вспомогательные работы целесообразно объединить, предусмотреть одно комплексное звено.

Работа членов бригады по смежной специальности допускается как вынужденное решение при невозможности

загрузки рабочих по основной специальности. Изменение состава и механоворуженности бригад может производиться только в исключительных случаях.

При расчете численности бригад учитываются:

- трудоемкость работ (технологических операций);
- технологическая последовательность ведения работ;
- сроки производства работ.

Пример: Для составления графика поточного выполнения строительного процесса по монтажу сборных конструкций необходимо по рекомендуемой форме (табл.6) распределить по монтажным участкам или захваткам количество монтируемых элементов и затраты машинного времени.

Таблица 6. Распределение по захваткам монтируемых элементов и затрат машинного времени

Элементы	Общее количество		В том числе					
			I захватка		II захватка		III захватка	
	элемент	маш-час	элемент	маш-час	элемент	маш-час	элемент	маш-час
Колонны крайних рядов	28	21	14	10,5	-	-	14	20,5
Колонны средних рядов	32	21	14	10,5	14	10,5	14	20,5
Фахверковые колонны	18	6,66	6	2,22	6	2,22	6	8,2
Подкрановые балки	72	93,6	24	31,2	24	31,2	24	51,2
Стропильные балки	42	84,0	14	28,0	14	28,0	14	53,6
Плиты покрытия	288	95,04	96	31,68	96	31,68	96	31,68
Итого:	-	403,58	-	114,1	-	103,6	-	185,88

При расчете состава бригады по монтажу конструкций следует исходить из условий двухсменной работы и выполнения норм выработки на 110-115%. Продолжительность работы бригады определяется по продолжительности работы крана. В приведенном примере продолжительность работы крана составляет:

$$T_{кр}=403,58/1,15=350,94\text{ маш.ч; } T_{кр}=350,94/(8*2)=21,9\approx 22 \text{ дня.}$$

Для расчета составов комплексной бригады нужно трудоемкость из ведомости трудовых затрат распределить по разрядам (табл.7)

Таблица 7. Распределение трудоемкости по разрядам

Работы	Общая трудоем кость, чел.-ч	Разряды				
		2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Монтаж фундаментных блоков	192,6	64,2	64,2	64,2	-	-
Монтаж колонн	486,6	97,32	194,64	97,32	97,32	-
Монтаж фундаментных балок	96,0	19,2	38,4	19,2	19,2	-
Монтаж подкрановых балок	468,0	93,6	187,2	93,6	93,6	-
Монтаж ферм покрытий	420,0	84,0	84,0	84,0	84,0	-
Электросварка стыков	206,01	-	-	-	206,01	-
Монтаж плит покрытия	380,16	95,04	190,08	95,04	-	-
Заделка стыков колонн	92,5	-	46,25	46,25	-	-
Заделка стыков фундаментных балок	134,4	-	67,2	67,2	-	-
Заливка швов	188,92	-	94,46	94,46	-	-
Итого:	2665,19	453,36	966,43	661,27	500,13	84,8
Работа кран-машинист	-	-	-	-	403,58	-

Распределив трудоемкость по разрядам, приступают к расчету состава бригады. Для этого итог трудоемкости из табл.7 распределяют по профессиям (табл.8) и определяют количество человек в бригаде (расчетное-гр.6 и принятое-гр.7)

Таблица 8. Расчет численно-квалификационного состава бригады

Профессия	Разряд	Затраты труда		Затраты труда с выполнен ием нормы на 115%	Количество человек	
		чел.-ч	чел.-дни		расчетн ое	прият ое
1	2	3	4	5	6	7
Монтажник	6	84,0	10	9	0,4	-
›	5	294,12	37	32	1,5	2
›	4	661,27	83	72	3,3	3
›	3	966,43	121	105	4,8	5
›	2	453,36	57	50	2,3	2
Электросварщик	5	206,01	26	23	1	1
Итого:	5	2665,19	328	2,85	13,3	13
Машинист крана		403,58	50	43	2	2

Примечания: 1. Затраты труда в чел.-дн. получаем путем деления чел.-ч/8,2;
 2. Затраты труда с выполнением норм на 115% получаем путем деления чел.-дн.х100/ 115. 3. Расчет количества человек в бригаде получаем путем деления затрат труда с учетом выполнения норм на 115% на продолжительность работы крана, т.е. 22дня.

Таким образом, принимаем бригаду в составе 13 чел.,
 в том числе:
 на монтаже занято -10 чел.,
 на сделке стыков -2 чел.,
 электросварщик -1чел.

Построение календарного графика(плана).

Процессы при выполнении основных видов строительных работ на каждой захватке рассматриваются, как элементы организационно-технологической модели строительства (календарного графика или плана).

Элементы модели располагают в заданной технологической последовательности (по видам работ) с увязкой начала и окончания одноименных видов работ, выполняемых на смежных захватках, последовательно в потоки.

При составлении календарного графика(плана) необходимо учитывать: директивный срок строительства, технологическую последовательность выполнения работ, максимальное совмещение во времени отдельных видов работ, выполнение работ крупными строительными машинами в две-три смены, равномерное распределение рабочих, соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

При разработке графика(плана) строительного процесса (см. Табл.9) данные для заполнения граф 1,2,3,4,5,8 и 9 принимаются по калькуляции трудовых затрат. Графы 10 и 11 заполняются по итогу установления количества смен и составу комплексной бригады.

Почасовой график монтажа конструкций разрабатывается по такой же методике, как и сменный график. Почасовой график доставки конструкций составляется по данным калькуляции трудовых затрат и производительности транспортных средств

Построение календарного графика в линейной форме.

Зная затраты машинного времени на каждой захватке, легко составить график производства монтажных работ поточным методом.

Продолжительность работ на графике обозначается линией – вектором. Над ним указывается количество рабочих и число смен. Продолжительность работ для механизированных процессов определяется количеством маш-смен, для остальных – из расчета количества рабочих в бригаде или звене, выполняющих данный процесс.

Затем составляют график движения рабочих с учетом равномерного использования рабочих ресурсов. За каждый день суммируется количество рабочих в соответствующем масштабе (например: 1мм- один человек) и откладывается по вертикали; соединяя эти величины по горизонтали получаем график.

Если график(план) оказался неудовлетворительным, его нужно оптимизировать, изменив сроки выполнения работ или количество рабочих по отдельным процессам.

График этот располагают под графиком производства работ – путем увязки их с монтажом и выполняется с обозначением сроков в масштабе.

Таблица 9. Календарный график (план)

№,п-п	Наименование работ	Объем работ		Грудоемкость машино-емкость		Машины механизмы		Бригада, звено		Продолжител. работ, (смен.	Годы, месяц									
		Ед.изм	Колич.	Чел-смен.	Маш-смен	Наименование тип,марка	Колич.	профессия	Колич.		Рабочие дн (смены)									
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									

РЕСУРСНЫЕ ГРАФИКИ

График распределения рабочих кадров на объекте

Потребность в рабочих оценивается с учетом коэффициента неравномерности движения рабочих K_n , значение которого равно отношению максимального количества рабочих к среднесписочному ($K_{\max} / K_{\text{ср}}$).

Среднее число рабочих определяется делением суммарной трудоемкости на планируемую продолжительность строительства объекта. Рациональным считается вариант графика, при котором $K_n=1,5 \dots 1,7$.

Определение потребности в строительных машинах и механизмах

Потребные строительные машины и механизмы устанавливаются одновременно с определением методов производства основных видов строительно-монтажных работ.

Выбор крана производят по монтажным характеристикам конструкций и условиям строительной площадки. Устанавливаются необходимые технические параметры кранов по грузоподъемности и вылету стрелы. На основании объемов работ и заданной продолжительности определяют необходимое количество кранов.

Используемые машины должны быть современны, технически соответствовать условиям работы, а также соответствовать экономическим требованиям.

Учитывается также потребность в технических ресурсах, монтажных приспособлениях, подъемных устройствах (форма табл.11)

Количество машин и механизмов распределяется в соответствии с объемами работ и сроками их выполнения по календарному графику строительства объекта.

Ведомость потребности в строительных машинах и механизмах составляется по форме таб.6.

Ведомость в строительных машинах и механизмах.

табл.10

Наименование, Машины, марка	Количество	Грузоподъемность Высота подъема	Пребывание на объекте по календарному графику	
			Начало	Конец

Графы 4 и 5 таблицы заполняются на основании разработанного в РГР календарного графика производства работ.

Ведомость монтажных приспособлений и устройств.

табл.11

№ п / п	Наименование монтируемой конструкции	Наименован ие монтажного приспособл ения	Характеристика			Колич. шт.
			Грузоподъ -емность, т	Масса, т	Высота строповки, м	
1	2	3	4	5	6	7

Выбор кранов производят по трем техническим параметрам: грузоподъемность Q_m , максимальной высоте подъема крюка H_k и наибольшему вылету крюка L_k .

Определение технических параметров Q_m, H_k, L_k удобно проводить в табличной форме (табл.12)

Таблица 12. Технические характеристики грузоподъемных механизмов.

№ п/п	Наименование элементов конструкций, подаваемых грузов	Масса, т		Монтажная масса Q_m	Высота подъема крюка, м				Монтажная высота H_k	Вылет крана L_k
		Одного элемента конструкций $Q_э$	Строповочного устройства $Q_{ст}$		Высота опоры h_0	Запас по высоте	Высота элемента $h_э$	Высота строповки $h_{стр}$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Определение потребности в строительных материалах, конструкциях, деталях и полуфабрикатах

Определение потребности в этих ресурсах производится по СНиП или на основании производственных норм расхода строительных материалов.

Результаты подсчетов вносятся в ведомость по форме табл.13.

Ведомость материальных ресурсов.
таб.13.

№ п/п	Наименов. сборных элементов	Марка элементов	Размеры, м			Площадь, m^2	Объем m^3	Масса т	Кол.
			длина	ширина	толщина				

На основании данных табл.13 составляется сводная ведомость потребности в материальных ресурсах: конструкциях, деталях, полуфабрикатах и основных строительных материалов (форма табл.14).

Сводная ведомость потребности в материальных ресурсах.
табл.14

Наименование видов материальных ресурсов	Единица измерения	Потребность в материальных ресурсах	Примеч.

В графе 1 номенклатура сборных ж/бетонных изделий указывается укрупнено (например плиты, балки). Номенклатура металлоконструкций указывается одной позицией: металлоконструкции.

6.Пооперационный контроль качества работ.
табл.15

№,№ п/п	Наименование операций	Контроль качества выполнения операций			
		Состав	Способ	Время	Допуски
1	2	3	4	5	6

Таблицу заполняют в соответствии с рекомендациями типовых технологических карт или в соответствии с номенклатурой, принятой СНиП (ч.3).

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА**

При проектировании стройгенплана необходимо исходить из следующих принципов:

- обеспечения принятой технологии ведения работ;
- рационального расположения всех временных зданий и сооружений, производственных механизированных установок и складов, обеспечивающих минимальную протяженность

временных инженерных сетей, подъездных путей и построечных дорог;

- обеспечения нормальных бытовых условий строителей;

- соблюдения требований по технике безопасности и противопожарных правил, правил производственной санитарии и охраны окружающей среды.

Стройгенплан объекта составляется в масштабе 1:100, 1:200, 1: 500.

Исходными данными для разработки стройгенплана служат:

- 1.Генеральный план площадки строительства.

- 2.материалы гидрогеологических, геологических и топографических изысканий.

- 3.данные об использовании источников и порядке обеспечения строительства энергетическими ресурсами и водой.

- 4.данные о состоянии и возможности использования существующих инженерных сетей и коммуникаций.

- 5.сведения об обеспечении строительства кадровым составом и возможности временного использования кадров действующего предприятия.

- 6.сведения об условиях обеспечения строителей санитарно-бытовым обслуживанием и питанием.

- 7.наличие производственной базы у строительной организации, возможности и условия ее использования.

- 8.календарный план строительства.

9. организационно-технологические схемы возведения основных объектов.

10. потребность в строительных материалах, конструкциях, изделиях, оборудовании с распределением по календарным периодам строительства.

11. потребность в основных строительных машинах, оборудовании, автотранспорте.

12. потребность и кадрах строителей по основным категориям с учетом численности работников обслуживающих и вспомогательных хозяйств.

13. обоснование размеров монтажных площадок с учетом складирования в период его монтажа, а также его перемещения, укрупнения, включая укрупнение строительных конструкций.

14. перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, включая временные сооружения и сети.

При проектировании стройгенплана должны быть выполнены следующие расчеты:

А) численности строительных рабочих, руководящих работников, специалистов и служащих;

Б) типы и мощность сооружений и установок производственного назначения;

В) площадей мобильных (инвентарных) и временных подсобно вспомогательных и обслуживающих зданий и сооружений;

Г) площадей открытых и закрытых складов;

Д) потребности в электроэнергии, воде и других видах ресурсов.

При проектировании объектного стройгенплана, прежде всего, размещают строительные машины, монтажные и грузозахватные механизмы, производят горизонтальную и вертикальную их привязку с обозначением путей движения, зон действия, ограждения подкрановых путей и опасных зон, затем производят размещение открытых и закрытых складов и привязывают временные здания и сооружения и коммуникации.

Привязку монтажных кранов и подъемников производят в следующем порядке (после подбора и определения их характеристик):

- горизонтальная и вертикальная привязка;
- продольная привязка крана и подкрановых путей;
- расчет зон действия крана;
- выявление условий работы и при необходимости, введения ограничений в зону действия крана.

Опасная зона рассчитывается в соответствии с нормативными требованиями (3).

Расчет площадей временных зданий и сооружений

Потребность во временных зданиях и сооружениях определяется по действующим нормативам (см. прил. 5,6,7,8,9) на расчетное количество рабочих, ИТР, служащих, МОП и работников охраны.

Расчетное количество рабочих принимается согласно графику потребности рабочих кадров по объекту. Общее количество работающих определяется умножением максимальной численности рабочих на коэффициент 1,16 (ИТР-8%, служащих-5%; МОП, охрана-3%).

Результат расчета площадей временных зданий и сооружений сводятся в табл. 16.

Временные здания следует принимать контейнерного или передвижного типов, а также сборно-разборные.

В качестве временных зданий и сооружений используется различные типы зданий, имеющие внутренне инженерное оборудование. Они могут размещаться в двух, а иногда и в трех уровнях.

Таблица 16

Результаты расчета площадей и временных зданий и сооружений.

наименование	Численность персонала	Норма в м ² на 1 чел.	Расчетная площадь м ²	Принимаемая площадь м ²	Размеры в плане м	Количество зданий	Используемый типовый проект и конструктивная характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8

Расчет площадей складов.

Размеры складских помещений открытого хранения определяется согласно ведомости (табл. 17) потребности материалов и конструкций, календарного графика строительства объекта, по нормам складирования, приведенным в прил.

Запас хранения (в днях) для конкретного объекта определяется исходя из принятого темпа работ, размера потребной на определенную конструктивно технологическую часть здания (пролет, этаж, секция). При определении площадей складов следует учитывать, что ту же складскую площадь можно использовать для хранения других материалов в соответствии с графиком производства работ.

Размеры складов в плане определяются, исходя из удобства погрузочно-разгрузочных работ и фактических размеров (габаритов складских ресурсов прил.).

Таблица 17

Расчет площадей складов открытого типа.

1	2	Потребность		Коэффициенты неравномерности		Запас материала		9	Площадь склада, м ²		12
		3	4	5	6	7	8		10	11	
Материалы и изделия	Продолжительность потребления, Т дн.	Суточная рабочая, Р _{ср} / Тдн	Общая на расчетный период Р _{об}	Поступлений материалов К ₁	Потребности в материалах К ₂	Норма, Т _н /прил.13/	Расчетный Т _н x К ₁ хК ₂	Расчетный запас материалов на 1м ² /гр.3хгр8/	Нормативная /прил.12 /	Расчетная /гр.9х гр.10/	Фактическая площадь склада м ² /гр.11хК _{проект} /

Коэффициент $k_1=1,1$ /для ж/д и автомобильного транспорта/
 $k_2=1,3$ / коэффициент неравномерного потребления материалов/

Расчет потребности в воде.

Расчетный расход воды на нужды строительства (Q_{рас}) складывается из расхода на производственно-хозяйственные цели (

Qп/х.) и расхода на пожаротушение (Qпож.) (прил. 15, 16).
Расход на пожаротушение принимается: при площади
стройплощадки до 10га- 10л/сек.

20га- 15л/сек

50га-20л/сек

более 50га 20л/сек + 5л/сек на каждые последующие 20га
площади.

$$Q_{рас} = Q_{п/х.} + Q_{пож.}$$

Расход воды на производственные и хозяйственные
нужды уточняется для каждого объекта ($Q_{пх.} = Q_{пр} + Q_{хоз/быт}$)
при этом производственный расход определяется по формуле:

$$Q_{пр} = 1,2 \frac{q_{пр} * n * k_{ч}}{t_{см} * 3600}$$

где $q_{пр}$ - удельный расход воды на производственные
нужды;

$n_{пр}$ - число производственных потребителей или сменный
объем работ, связанный с потреблением воды в наиболее
загруженную смену;

$K_{ч}$ - коэффициент часовой неравномерности
водопотребления (в среднем 1,5);

$t_{см}$ - число работы в смену;

1,2- коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды
строительной площадки определяется по формуле:

$$Q_{хоз/быт} = \frac{q_{х} n_{р} k_{ч}}{t_{см} * 3600} + \frac{q_{о} n_{о}}{t_{о} * 60}, (л / сек),$$

где $q_{х}$ - удельный расход воды на работающего в смену
(1,5л на не канализационные площадках и 25л на
канализованных площадках);

$q_{д}$ - расход воды на 1 чел., пользующего душем (30л);

$n_{р}$ - число работающих в наиболее загруженную смену;

$n_{д}$ - число пользующихся душем (до 40% от $Q_{пр}$);

$t_{д}$ - продолжительность пользования душем (45 мин.);

$k_{\text{ч}}$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления (1,5-3,0).

В зависимости от расчетного выхода воды определяется диаметр труб временного водопровода.

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{\text{расч}}}{\pi v * 1000}}, (\text{мм})$$

где $Q_{\text{расч.}} = Q_{\text{пр.}} + Q_{\text{хоз/быт}} + Q_{\text{пож}}$;

v - скорость движения воды по трубам, для временных сетей принимается 1,5- 2м/сек.

Временное электроснабжение.

Проектирование временного электроснабжения ведется в следующем порядке:

- определяют потребителей электроэнергии, количество необходимой электрической мощности в смену по каждому потребителю и суммарную потребную мощность электроустановок или трансформатора, (прил.18, 19).

- Подбирают соответствующий тип трансформатора и устанавливают его местоположение на стройгенплане и проектируют временную электросеть. (Прил. 20).

Для каждого объекта требуемая электрическая мощность. $P_{\text{тр}}$ уточняется по установленной мощности электроприемников:

$$P_{\text{тр}} = \alpha \left(\frac{k_1 \sum P_{\text{м}}}{\cos \varphi_{\text{м}}} + \frac{k_2 \sum P_{\text{т}}}{\cos \varphi_{\text{т}}} + k_3 \sum P_{\text{ов}} + k_4 \sum P_{\text{он}} + k_5 \sum P_{\text{св}} \right),$$

где α - коэффициент потерь в сети (1,1);

$P_{\text{м}}$ - суммарная мощность установленных электромоторов;

$P_{\text{т}}$ - суммарная мощность необходимая для технологических нужд (электропрогрев и т.п.);

$P_{\text{ов}}$ - мощность, потребления на внутреннее освещение;

$P_{\text{он}}$ - мощность, потребляемая на наружное освещение ;

$P_{\text{св}}$ - суммарная мощность сварочных трансформаторов;

$\cos \varphi_{\text{м}}$, $\cos \varphi_{\text{т}}$ - коэффициенты мощности для силовых (0,7) и технологических (0,8) потребностей;

k_1, k_2, k_3, k_4, k_5 - коэффициенты одновременности спроса, зависящие от числа потребностей (от 0,4 до 0,9 чем больше потребностей, тем меньше k_1).

По требуемой мощности подбирают мощность трансформаторов и проектируют внутриплощадочные временные сети электроснабжения.

Проектирование построечных автодорог.

Проектирование построечных автодорог в составе СГП включает: разработку схемы движения транспорта и расположение дорог в плане, определение параметров дорог, установление опасных зон, определение дополнительных условий, назначение конструкций дорог, расчет объемов работ и необходимых ресурсов.

При разработке схемы движения автотранспорта максимально используют существующие и проектируемые дороги. Построечные дороги должны быть кольцевыми, на тупиковых подъездах устраивают разъездные и разворотные площадки.

Ширину проезжей части транзитных дорог принимают с учетом размеров плит: однополостных – 3,5м, двухполостных с уширениями для стоянки машин при разгрузке – 6,0м. при использовании тяжелых машин грузоподъемность 20...30т и более ширина проезжей части увеличивается до 8м. в процессе проектирования СГП ширина постоянных дорог должна быть проверена и в случае необходимости увеличена инвентарными плитами. На участках дорог, где организовано одностороннее движение по кольцу в пределах видимости, но не менее чем через 100м, устраивают площадки шириной 6м и длиной 12...18м. такие же площадки выполняют в зоне разгрузки материалов при любой схеме движения автотранспорта.

Таблица 18.

Основные технические показатели построечных дорог

Наименование	Показатели при числе полос движения	
	1	2
Ширина, м;		
-полосы движения	3,5	3
-проезжей части	3,5	6
-земляного полотна	6	8,5
наибольшее продольные уклоны, %	100	100
наименьшее радиусы кривых в плане, м	12	12
наибольшая расчетная видимость, м:		
поверхности дорог	50	30
встречного автомобиля	100	70

‰- промилле; 1‰= 1/1000 целого; 1%= 10‰; 1‰= 0,1%.

Конструкции автодорог в зависимости от конкретных условий могут быть следующих типов: естественные грунтовые профилированные; грунтовые улучшенной конструкции; с твердым покрытием; из сборных железобетонных инвентарных плит. Выбор того или иного типа дороги зависит от интенсивности грунта и гидрогеологических условий и определяется, в конечном счете, экономическим расчетом.

Грунтовые профилированные дороги устраивают при небольшой интенсивности движения (до 3 автомашин в час в одном направлении) в благоприятных грунтовых и гидрогеологических условиях. Применяют такие дороги в гидрогеологических условиях. Применяют такие дороги в линейном строительстве: при сооружении трубопроводов, линий электропередачи (ЛЭП), для небольших рассредоточенных объектов в сельском и гражданском строительстве. Профилирование проезжей части производят для отвода воды при осадках и таянии снега. Поперечный уклон (40...60%) выполняют при помощи автогрейдера. Грунтовые дороги могут быть построены в самые короткие сроки и с наименьшей стоимостью. Прочность их зависит от состава грунта – соотношения песчанно-гравийной и глинистой частей.

РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВРЕМЕННОГО ХОЗЯЙСТВА НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ.

Проектирование стройгенплана ведут с учетом определенных положений.

1.около здания показывают все монтажные механизмы, подъемники с их привязкой размерами к осям строящегося объекта; подкрановые пути, временные монтажные дороги; стоянки, рабочие и опасные зоны кранов.

2.размещение при объектных складах должно производиться с учетом расположения подъемных механизмов и трассировки подземных коммуникаций. Все склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,5м. ширина склада устанавливается, в зависимости от параметров погрузочно-разгрузочных машин длина склада зависит от величины разгрузочного фронта.

3. при размещении на стройгенплане внутри построечные дороги имеют ширину: при одностороннем движении-3,5м., при двустороннем движении-6м., минимальный радиус закругления-12м., на часках дорог, где организовано одностороннее движение, в пределах видимости устраивают площадки-разъезды шириной не менее 3,5м. и длиной 12...19м. аналогические площадки устраивают у приобъектных складов. При проектировании временных дорог должны соблюдаться минимальные расстояния, м:

- между дорогой и складской площадки 0,5...1,0;
- между дорогой и временным забором 1,5;
- между дорогой и бровкой траншей 0,5...1,5.

Недопустимо размещение временных дорог над подземными сетями и в непосредственной близости к проложенным и подлежащим прокладке подземных коммуникациям.

При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния,м:

- между дорогой складской площадкой 0,5...1,0;
- между дорогой и подкрановыми путями 6,5...12,5 (это расстояние принимают исходя из величины вылета стрелы крана и рационального взаимного размещения крана-склада-дороги);

- между дорогой и осью железнодорожных путей 3,75 (для нормальной колеи) и 3,0 (для узкой колеи);

- между дорогой и забором, ограждающим строительную площадку не менее 1,5;

- между дорогой и бровкой траншеи, исходя из свойств грунта и глубины траншей при нормативной глубине заложения для суглинистых грунтов 0,5...7,5, а для песчаных 1,0...1,5.

4.временные здания и сооружения размещают на участках, не подлежащих застройке основными объектами, с соблюдением противопожарных правил и правил техники безопасности, вне опасных зон работы механизмов. Конттору прораба или мастера следует располагать ближе к стоящему объекту, а бытовые помещения - около входа на строительную площадку, при этом они должны быть на расстоянии не менее 50м. от технологических объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. Укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков устанавливают непосредственно на рабочих местах или на расстоянии не более 75м от них. Помещение для обогрева рабочих должны быть расположены на расстоянии не более 150м. от рабочих мест. Пункты питания должны быть удалены от туалетов и мусоросборников на расстояние не менее 25м и не более 600м от рабочих мест, медпункт надо располагать в одном блоке в одном блоке с бытовыми помещениями и не далее 800м. от рабочих мест. Расстояние от туалетов до наиболее удаленных мест внутри здания не должно превышать 100м, до рабочих мест вне здания 200м. на строительной площадке должно быть предусмотрено место для отдыха и курения рабочих, а также должны быть щиты с противопожарным инвентарем.

5.разводящую сеть временного водо- и энергоснабжения проектируют после того, как на стойгенплане размещены все их потребители. Противопожарная (постоянная) водопроводная сеть должна быть закольцована, и на ней располагают пожарные гидранты не далее 100 м один от другого. Рассеяние от гидранта должно быть не менее 5 м и более 50 м а, от края дороги не более 2 – х м. Временные трансформаторные подстанции

следует располагать в центре электрических нагрузок и не далее 250 м от потребителя. Для освещения помещений и строй площадки следует предусматривать независимую от силовой временную электросеть.

6.при проектирование строй ген плана необходимо предусматривать по охране окружающей среды: сохранение почвенного слоя, соблюдения требований запыленности и загазованности воздуха, очистку бытовых и производственных стоков и др.

Современные требования к разработке строй ген плана предписывают:

- оборудовать выезды со строительной площадок пунктами очистки или мойки колес автотранспорта;

- закрыть фасады зданий и сооружений, выходящих на улицы, магистрали и площади навесным декоративно сетчатым ограждением;

- освободить строительную площадку от посторонних зданий, строений и сооружений (в соответствии с проектом организации строительства);

- сетчатые ограждения для фасадов зданий и сооружений выполняется из сеток специально предусмотренных для этих целей, а так же других видов сеток, пригодных по своим декоративным прочностным и пожаробезопасным качествам, сохраняющим свои первоначальные свойства не менее одного года;

- ограждения из сеток навешиваются на специальные изготовленные для этих целей крепления по фасаду здания или на конструкцию лесов при их наличии. Сетки должны быть натянуты и закреплены по всей поверхности для предания им устойчивости. Не допускается значительных искривлений и провисаний, предающих поверхностей экрана нормальный вид.

БЖД И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

Отражаются мероприятия по охране труда, производственной санитарии, технике безопасности, охране

окружающей природной среды, противопожарной безопасности, предусмотренные документами ПОС и ППР, показывается степень их реализации на объекте, на котором работал студент. Объем 3 – 5 стр.

7 Критерии оценивания работы

При проверке задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения;
- точность расчетов;
- правильность выполнения чертежей.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки, допустил незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент полностью справился с теоретическим заданием, но не показал умения и навыки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не справился с поставленным заданием.

8 Порядок защиты работы

При защите работы оцениваются:

- актуальность и научная новизна;
- степень самостоятельности;
- соответствие содержания теме исследования;
- полноту достижения цели и решения задач работы;
- логичность и последовательность изложения материала;
- качество использования литературных источников.

9Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы

Организация и управление строительным производством [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.Ю. Сергеева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55017>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Перечень дополнительной литературы

Осипенкова И.Г. Основы организации и управления в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Осипенкова И.Г., Симанкина Т.Л., Нургалина Р.Р.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26875>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Олейник П.П. Организация строительной площадки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Бродский В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23734>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 10.1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ, ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫХ И ГРУНТОУПЛОТНЯЮЩИХ МАШИН

Марка (тип трактора)	Мощ- ность, кВт	Масса, т	Емкость ковша, м³ (размер отвала, м)	Наибольшие размеры разработки, м		Габариты (длина × × ширина × × высота), м	Произ- води- тель- ность, м³/ч
				шири- на	глубина (высо- та)		
Экскаваторы							
ЭО-2621А	44	5,5	0,25	10	2,2	7,5×2,0×2,25	20
ЭО-3322	55	14,5	0,4...0,5	16,4	5,2	9,3×2,5×3,1	25
ЭО-3332	55	14,5	0,4	17,2	5,1	8,8×2,3×3,1	25,5
Э-5015А	59	13,0	0,5	14,6	3,9	8,1×2,8×3,0	30
ЭО-4321	59	19,2	0,65	18,0	5,6	9,1×3,0×4,5	40
ЭО-4121	95	24,5	1,0	18,8	5,0	10,4×3,0×3,2	50
ЭО-5122	125	35,8	1,25; 1,6	18,8	5,0	13,0×3,1×4,9	60
ЭО-5123	125	37,0	2,0	20,4	5,5	13,0×3,1×4,9	80
ЭО-6122	150	58,0	5,0	20,4	5,3	14,0×3,6×5,5	100
Погрузчики							
ТО-19	29	4,4	0,25	1,4	2,6	5,2×1,9×2,4	15
ТО-15	37	4,1	0,4	1,8	2,1	5,5×2,2×2,4	20
ТО-6	59	7,1	1,0	2,3	2,7	5,8×2,3×2,9	30
ТО-18	100	10,0	1,5	2,4	2,8	7,2×2,4×3,0	60
ТО-8	176	19,0	2,7	3,1	3,4	8,0×3,2×3,2	90
ТО-21	405	62,0	7,5	4,4	4,5	10,9×4,4×4,7	350
Бульдозеры							
ДЗ-37 (МТЗ-52)	41	3,8	2,0×0,7	2,0	0,15	6,2×2,3×3,3	200
ДЗ-29 (Т-74)	55	6,6	2,6×0,8	2,6	0,3	4,8×2,5×2,5	280
ДЗ-42 (ДТ-75)	59	7,3	2,6×0,8	2,6	0,3	4,8×2,6×2,7	300
ДЗ-8 (Т-100)	79	13,6	3,2×1,2	3,2	1,0	5,3×3,2×3,1	510
ДЗ-18 (Т-100)	79	13,6	3,9×1,0	3,9	0,5	5,5×3,2×3,1	570
ДЗ-28 (Т-130)	118	14,1	3,9×1,0	3,9	0,4	6,4×3,2×3,1	860
ДЗ-24А (Т-180)	132	18,2	3,4×1,1	3,4	1,0	7,0×4,4×2,8	900
ДЗ-48 (К-702)	145	18,2	3,6×1,2	3,6	0,6	7,5×3,6×3,5	1050
ДЗ-34 (ДЭТ-250)	221	31,4	4,5×1,6	4,5	0,4	6,9×3,8×3,2	1400

Окончание приложения 10.1.

Марка (тип трактора)	Мощ- ность, кВт	Масса, т	Емкость ковша, м ³ (размер отвала, м)	Наибольшие размеры разработки, м		Габариты (длина × × ширина × × высота), м	Произ- води- тель- ность, м ³ /ч
				шири- на	глубина (высо- та)		
Бульдозерно-рыхлительные агрегаты							
ДП-14,15 (Т-100)	79	15	3,2×1,2	3,2	0,4	6,8×3,2×3,1	500
ДП-5С (Т-130)	118	17,3	3,2×1,3	3,2	0,4	6,4×3,2×3,1	850
ДП-26С (Т-130)	118	17,9	3,2×1,1	3,2	0,45	6,6×3,2×3,1	850
ДП-22С (Т-180)	132	22,7	3,6×1,3	3,6	0,5	8,4×3,6×2,8	1000
ДП-18 (Т-180)	132	20,9	3,4×1,1	3,4	0,4	8,4×3,6×2,8	1000
Д-671С (Т-220)	162	23,3	3,5×1,1	3,5	0,5	7,6×3,5×2,9	1000
Скреперы прицепные							
ДЗ-30 (Т-74)	55	2,8	3	1,9	0,15	5,8×2,4×2,1	35
ДЗ-57 (ТП-4)	66	4,8	5	2,4	0,25	6,8×2,9×2,2	45
ДЗ-20А (Т-100)	79	7,3	7	2,7	0,3	7,3×3,2×2,4	50
ДЗ-77С (Т-130)	118	9,8	8	2,7	0,35	9,9×3,1×2,7	60
ДЗ-26 (Т-180)	132	9,2	10	2,8	0,3	9,0×3,2×2,7	90
ДЗ-23 (ДЭТ-250)	221	16,3	15	2,9	0,35	11,3×3,4×3,1	110
Скреперы самоходные							
ДЗ-11П	158	19	9	2,7	0,3	10,2×3,2×2,9	40
ДЗ-32	177	20	10	2,9	0,3	10,2×3,2×2,9	50
ДЗ-13	265	35	15	2,8	0,35	13,9×3,6×3,8	70
ДЗ-115	265×2	44	15	3,0	0,35	13,9×3,6×3,8	100
ДЗ-67	315×2	64	25	3,6	0,4	16,1×4,4×4,3	120
Катки прицепные							
ДУ-30 (Т-100)	79	12,5	—	2,2	0,27	5,3×2,3×1,8	140
ЗУР-25 (Т-100)	79	15	—	2,9	0,5	5,8×2,8×2,3	160
ДУ-32А (Т-130)	108	18	—	2,6	0,3	5,0×2,3×2,1	170
ДУ-39А (Т-180)	118	25	—	2,6	0,4	5,8×2,9×2,4	180
ДУ-4 (К-700)	158	25	—	2,5	0,4	5,7×3,2×2,2	200
ДУ-16 (МАЗ-529Е)	158	25	—	2,8	0,45	9,2×3,2×2,9	200

Приложение 10.2.

№ п/п	Марка кранов	Ширина подкранового пути, м	Минимальное расстояние от ближайшей части здания до оси подкранового рельса, м
1	КБ – 100 ОА; КБ –100.2; КБ – 100.3; КБ – 100.1А; КБ – 100.1	4,5	2,3
2	КБК – 160.2А;КБ – 162.2; КБ – 308; КБ – 401.А; КБ – 405.1; КБ – 160.4; КБ – 402.А; КБК – 160.2; КБ – 405.2.1; КБ – 406	6,0	2,0
3	МСК – 10 – 20	6,5	2,5
4	КБК – 250; КБ – 503; КБ – 503.А; КБ – 504;КБ – 674.А-1; КБ – 674.А-2; КБ – 674.А-3; КБ – 674.А-4; БК – 300.Д	8,0	3,0
5	КБГС – 101.М	10,0	3,9

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРАНОВ И ТАКЕЛАЖНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Марка	Уста- нов- ленная мощ- ность, кВт	Грузо- подъем- ность, т	Задний габа- рит, м	Вылет стрелы, м	Высота подъ- ема крюка, м	Ширина колеи, м	Длина базы крана, м	Высота крана, м	Про- изво- дитель- ность, т/ч
<i>Краны на автошасси</i>									
КС-2572	—	6,3	1,6	14	17	2,0	4,7	3,2	3,0
КС-3571	—	10	2,4	17	18	2,0	3,9	3,4	3,7
КС-4572	—	16	2,4	24	24	2,0	4,5	3,6	7,1
КС-5573	—	25	3,0	11	20	2,0	7,5	4,1	8,1
КС-4371	—	16	2,9	23	25	2,1	3,5	3,5	7,5
КС-5473	—	25	3,0	24	24	2,1	5,0	3,5	8,4
КС-6471	—	40	3,4	26	35	2,5	5,4	3,7	9,2
КС-7471	—	63	4,6	36	58	2,5	5,9	3,7	11,5
КС-8471	—	100	5,2	50	67	2,5	7,2	3,9	12,7
КАТО НК-200-S	—	20	2,0	28	31	2,5	11,3	3,3	10,3
ЛОКОМО А-351NS	—	36	3,0	26	32	3,2	13,2	3,7	11,4
FAUN NK-060	—	60	4,2	30	47	2,7	16,3	3,3	14,25
LIEBHERR LT-1300	—	130	5,8	57	91	3,0	16,5	4,0	16,5
KRUPP КМК-400	—	300	5,5	80	88	3,0	21,0	4,0	20,0
<i>Гусеничные краны</i>									
МКГ-10	—	10	3,3	17	20	3,2	4,6	2,8	3,4
МКГ-16М	—	16	3,6	22	26	3,2	4,8	3,5	6,2
МКГ-25	—	25	4,4	22	39	3,2	4,7	3,8	8,1
МКГ-40	—	40	4,7	26	36	5,5	4,2	5,5	9,6
МКГ-100	—	100	6,5	32	80	7,0	9,1	4,2	11,0
СКГ-30	—	30	4,0	29	38	4,1	5,1	4,2	8,3
СКГ-50	—	50	4,5	34	46	4,1	4,9	4,2	9,7
СКГ-63	—	63	4,6	24	48	5,0	6,1	4,2	10,4
СКГ-63/100	—	100	4,6	24	41	5,1	6,5	4,2	11,1
СКГ-160	—	160	8,2	39	59	7,0	8,4	4,2	12,6
<i>Башенные рельсовые краны</i>									
МСТК-90	32,7	5	3,7	20	16	5,0	6,0	4,2	3,8
МВСТК-80/100	32,7	6	3,7	25	20	5,0	6,0	4,2	3,9
КБ-404	58,7	10	3,8	30	26	6,0	6,0	4,2	5,3

Окончание приложения 10.3.

Марка	Установленная мощность, кВт	Грузоподъемность, т	Задний габарит, м	Вылет стрелы, м	Высота подъема крюка, м	Ширина колеи, м	Длина базы крана, м	Высота крана, м	Производительность, т/ч
Башенные передвижные краны									
КБ-100	34	5	3,5	25	33	4,5	4,5	4,2	2,6
КБ-160	58	8	3,8	25	60	6,0	6	4,2	2,7
КБ-308	75	8	3,6	25	42	6,0	6	4,2	2,7
КБ-405	58	8	3,8	30	70	6,0	6	4,2	2,7
КБ-503	140	10	5,5	45	73	7,5	8	4,2	3,35
КБ-504	182	10	5,5	45	80	7,5	8	4,2	3,4
КБ-602	98	25	5,5	35	72	7,5	8	4,2	6,3
МСК-5-20	39,4	5	4,5	20	38	4,0	4,5	4,2	2,5
МСК-5-30	39,4	5	4,5	30	40	4,0	4,5	4,2	2,5
МСК-10-20	45	10	4,5	20	46	6,5	7,0	4,2	3,1
МСК-250	62,5	16	4	21	35	7,5	7,5	4,2	6,2
МСК-400	125,5	20	4	25	62	7,5	8,5	4,2	6,4
КБ-674	137,2	25	—	50	70	7,5	7,5	4,2	6,4
Башенные приставные краны									
КП-10	75,5	10	—	35	107	7,5	7,5	8,6	2,9
КБ-676	124	12,5	—	50	120	7,5	7,5	9,0	3,8
БК-180	75,5	10	—	28	110	—	2,5	—	2,9
КБ-573	75,5	10	—	40	150	—	2,5	—	3,3

Приложение 10.4.

СТОИМОСТЬ И ТРУДОЕМКОСТЬ УСТРОЙСТВА И РАЗРАБОТКИ РЕЛЬСОВЫХ КРАНОВЫХ ПУТЕЙ

№ п/п	Варианты подкрановых путей	Стоимость устройства и разборки звена длиной 12,5 м, руб.	Трудовоемкость укладки и разборки 1 п.м. пути, чел.-ч.
1	Подкрановые пути шириной колеи 4,0 м	175	4,3
2	То же шириной колеи 5,0 м	180	4,5
3	То же шириной колеи 6,0 м	190	4,8
4	То же шириной колеи 7,5 м	280	7,0
5	То же шириной колеи 10 м	320	8,0

Приложение 10.5.

Такелажные приспособления

<i>Стропы двухветвевые</i>							
Инвентарный номер	3129	1191	2787	2988	1099	143	1950
Грузоподъемность, т	2	3	5	8	10	15	23
Масса, т	0,01	0,03	0,04	0,07	0,1	0,15	0,18
Расчетная высота, м	1,5	2,7	2,6...5	2,6...5	1,7...5	7,5	6
<i>Стропы четырехветвевые</i>							
Инвентарный номер	1072	1094	1079	910M	1095	3311	1096
Грузоподъемность, т	3	5	7	10	15	18	20
Масса, т	0,03	0,05	0,1	0,13	0,2	0,3	0,3
Расчетная высота, м	1,2...3	3...6	4,2	3...8	3...5	4,5...6	3
<i>Траверсы универсальные</i>							
Инвентарный номер	1059	2558	1085	3408	1986	1950	50627
Грузоподъемность, т	2	3	6	10	14	16	20
Масса, т	0,04	0,07	0,3	0,4	0,5	1,0	1,3
Расчетная высота, м	3	3	2,8	7,8	5	9,5	4,3

Технико-экономические параметры башенных кранов.

№ п/п	Марка крана	Грузоподъемность Q_k , т	Ширина колеи, м	Вылет стрелы при макс.-мин. Грузоподъемности L , м	Высота подъема крюка при макс. Грузоподъемности H , м	Время работы крана в году $T_{\text{год}}$, ч	Инвентарная расчетная стоимость крана $C_{\text{пр}}$, руб.	Себестоимость машино-смены $C_{\text{м-см}}$, руб.
1	КБ-402А	2-3	6	25-13	66,5	3075	31000	35-98
2	КБК-160.2	4,5-8,0	6	30-16,5	57,5	3075	43000	44-75
3	КБК-160.2А	4,5-8	6	30-16,5	57,5	3075	43000	44-75
4	КБ-100.0А	5-5	4,5	20-20	33	3075	18500	23-74
5	КБ-100.1	5-5	4,5	20-20	33	3075	15500	22-92
6	КБ-100.2	5-5	4,5	20-20	44	3075	29300	29-22
7	КБ-100.1А	5-8	4,5	20-12,5	33	3075	15500	22-92
8	КБ100.3	4-8	4,5	25-20	48	3075	24000	28-38
9	КБ-308	3,2-8	6	25-12,5	42	3075	30000	39-08
10	КБ160.2	5-8	6	25-15	60,6	3075	33000	35-47
11	КБ-401.А	5-8	6	25-13	60,5	3075	33000	35-47
12	КБ-401.Б	5-8	6	25-15	60,5	3075	31000	35-47
13	КБ-160.4	4-8	6	25-13	60,5	3075	35000	35-98
14	МСК-10-20	7-10	6,5	25-20	51	3075	53000	38-24
15	КБ-405.1	7,5-10	6	25-18	57,8	3075	53000	53-75
16	КБ-405.2	6,3-9	6	25-18	63,4	3075	53000	53-75
17	КБ-406	8-10	6	25-20	72	3075	53000	53-75
18	КБК-250	5-10	7,5	40-24	77	3075	42300	45-42
19	КБ-503	7,5-10	7,5	35-28	67,5	3075	42300	45-42
20	КБ-503А	7,5-10	7,5	35-28	67,5	3075	42300	45-42
21	КБ-504	9-10	7,5	40-28	77	3075	42300	45-42
22	КБ-674А-0	10-25	7,5	35-16	46	3075	75000	55-78
23	КБ-674А-1	5,6- 12,5	7,5	30-25,6	47	3075	75900	55-85
24	КБ674А-2	8-25	7,5	35-14	58	3075	76400	55-79
25	КБ674А-3	5,6- 12,5	7,5	50-25,6	59	3075	75900	55-85
26	КБ-674А-4	6,3-25	7,5	35-12,8	70	3075	79800	56-58
27	БК-300Д	5-5	7,5	28-28	96	3075	45300	53-62
28	КБГС-101М	10-25	10	40-18	45	3075	72000	55-66
29	МСК-250	8-16	7,5	22-15	35	3075	55000	54-20
30	МСК-400	12-20	7,5	25-20	62	3075	75000	55-82

Приложение 10.7

Стоимость и трудоемкость устройства и разборки рельсовых крановых путей.

№ п/п	Варианты подкрановых путей	Стоимость устройства и разборки звена длиной 12,5м, руб.	Трудоемкость укладки и разборки 1п.м. пути, чел.-ч.
1	Подкрановые пути шириной колеи 4,0м	175	4,3
2	То же шириной колеи 5,0м	180	4,5
3	шириной колеи 6,0м	190	4,8
4	шириной колеи 7,5м	280	7,0
5	шириной колеи 10м	320	8,0

Приложение 10.8

Ширина колеи и минимальное расстояние от ближайшей части здания до оси подкранового рельса.

№ п/п	Марка кранов	Ширина подкранового пути, м	Минимальное расстояние ближайшей части здания до оси подкранового рельса, м
1	КБ-100.0А; КБ-100.2; КБ-100.3; КБ-100.1А; КБ-100.1.	4,5	2,3
2	КБк-160.2А; КБ-160.2; КБ-308; КБ-401.А; КБ-405.1; КБ-160.4; КБ-402.А; КБк-160.2; КБ-405.2.1; КБ-406.	6,0	2,0
3	МСК-10-20.	6,5	2,5
4	КБк-250; КБ-503; КБ-503А; КБ-504; КБ-674А; МСК-250; МСК-400; КБ-674А-1; КБ-674А-2; КБ-674А-3; КБ-674А-4; БК-300Д.	8,0	3,0
5	КБГС-101М	10,0	3,9

Приложение 10.9

Технико-экономические параметры некоторых автомобильных, пневмоколесных и гусеничных кранов.

№ п/п	Марка кранов	Грузоподъемность Q, т	Вылет стрелы (макс.-мин.) L, м	Высота подъема крюка Нкр., м (при Qмакс.)	Время работы крана в году Тгод, час	Инвентарная расчетная стоимость крана Сп.р., руб.	Себестоимость машиномены См-см., руб.
Автомобильные краны							
1	МКА-10М	0,45-10	16-4	10	2526	19790	34-50
2	СМК-10	0,8-10	16-4	10,5	2526	16690	32-48
3	КС-3562А.Б	0,5-10	17,5-4	10	2526	20010	35-38
4	КС-3561А	0,4-10	20,4	10	2526	17440	36-52
5	КС-3571	0,3-10	18,7-4	8	2526	2150	36-32
6	КС-4561А	0,3-16	14-3,75	10	2526	24900	38-80
7	МКА-16	0,5-16	22-4,1	10,5	2526	26540	39-52
8	КС-4571	0,3-16	24-3,8	10,6	2526	28990	41-15
Пневмоколесные краны							
9	КС-4361А	3,4-16	10-3,8	10	3075	27800	44-00
10	КС-4362	3,4-16	10-3,8	12,1	3075	27000	45-13
11	КС-5363	3,5-25	13,8-4,5	14	3075	40700	52-36
12	МКТ-40	4,5-40	15-4,5	15,5	3075	61000	70-15
13	КС-8362	9-100	18-5,2	48	3075	183400	129-80
Гусеничные краны							
14	МКТ-25БР	6-25	13-5	13,5	3075	36600	51-20
15	РДК-250-1	4,7-25	12,4-4	12	3075	77400	65-80
16	ДЭК-251	4,3-25	14-4,75	13,5	3075	28200	47-80
17	МГК-40	8-40	14-5	13,5	3075	59200	64-90
18	ДЭК-50	14,8-50	14-6	13,3	3075	69700	68-40
19	СКГ-40/63	15-63	10-3,3	11,2	3075	51000	61-65
20	СКГ-63/100	29-100	10-4	10,7	3075	85100	86-40
21	КС-8162	16,5-90	18-6	19,6	3075	138400	108-70
22	СКГ-1000ЭМ	6,5-100	34-8,4	48,5	3075	246400	148-30

Приложение 10.10

Ориентировочные показатели для определения площадей зданий на
строительных площадках.

Наименование помещений	Наименование показателей	Единицы измерения	Значение показателей	Примечание
1	2	3	4	5
Кантора производителя работ (начальника участка)	Площадь на одного сотрудника	М ²	3,0...3,5	Количество сотрудников составляет 12...15% от количества рабочих макс. См.
Гардеробные с умывальниками	Площадь на одного работающего	М ²	0,60	Гардеробом пользуются 100% рабочих
Помещения для приема пищи	Площадь на одного обедающего	М ²	1,0...1,2	Количество одновременно обедающих 30% от всех рабочих смен
Помещения для обогрева рабочих	Площадь на одного человека пользующегося помещением	М ²	0,4...0,5	Помещением пользуются 50% рабочих смены
Душевые летние с холодной водой	Количество человек на 1 душ в течении 1ч. площадь на 1 душ	Чел. М ²	10...20 3,0...3,5	Душем пользуются 100% рабочих смены
Медицинский пункт	Площадь одного рабочего	М ²	0,05	Устраивается обычно в здании канторы
Туалеты	Площадь на один унитаз. Количество человек на одно очко	М ² Чел.	2,5...3,0 10	
Кладовая (склад) для хранения мелких изделий, инвентаря и др.	Объектный Общие помещения	М ² М ²	Не менее 25 Не менее 60	
Временные ремонтные мастерские	Отдельные помещения	М ²	Не менее 20	

Характеристики отдельных типов инвентарных зданий.

№ п/п	Наименование здания	Полезная площадь
1	2	3
1	Столовая-догоотовочная на 100 мест	346,8
2	Столовая-раздаточная на 50 мест	132,6
3	Передвижная столовая-раздаточная на пневмоходу на 22 места	23,7
4	Санитарно-бытовой блок (5-секционный) контейнерного типа	94,0
5	Бытовое помещение из алюминиевых панелей контейнерного типа на 9 чел.	13,4
6	Бытовое помещение контейнерного типа на 8 чел.	18,4
7	Бытовое помещение на пневмоходу на 10 чел.	20,1
8	Инвентарно-бытовое помещение на пневмоходу на 10чел.	20
9	Гардеробная контейнерного типа на 15 чел.	18,3
10	Передвижная бытовка-мастерская на 8 чел.	12,72
11	Помещение для обогрева и отдыха контейнерного типа 12 чел.	18,3
12	Туалет совмещенный передвижной на 6 очков	23,7
13	Медпункт контейнерного типа	18,3
14	Административный блок (8-секционный) контейнерного типа	138,7
15	Контора прораба на строительной площадке на 2 чел.	20,1
16	Пункт диспетчерской передвижной на 2 рабочих места	23,7
17	Пункт диспетчерской передвижной на 3 рабочих места	23,7

Приложение 10.12

Показатели временных типовых сборочно-разборочных зданий

Наименование здания	Размеры здания, м	Строительный объем, м ³	Полезная площадь, м ²
1	2	3	4
Контора производителя работ, помещение для обогрева рабочих, инструментальная заправочная мастерская	10,7х9,4	258	93
Помещение для приема пищи, медпункт, пищевой склад	10.7х9,4	258	98
Кухня раздаточная, помещение для приема пищи, кладовая продуктов	15.0х9,4	360	132
Контора начальника участка или производителя работ	7,1х 9,4	185	63
Контора начальника участка с медпунктом	4,8х13,2	187	63
То же	6,0х 9,7	169	58
То же с медкомнатной и красным уголком	10,8х 9,7	299	104
Гардеробная	9,5х 14,3	372	130
Гардеробная с умывальной и сушилкой	4,8х 16,8	237	81
Гардеробная с умывальной, сушилкой и душевой	4,8х 21,6	299	104
Гардеробная	5,0х 17,0	287	81
Помещения для обогрева рабочих	3,8х 7,4	125	26
Душевая	5,0х 10,1	166	48
Уборная	5,0х 5,0	69	25
То же	4,8х 4,9	85	23

Приложение 10.13

Типовая характеристика ряда мобильных зданий контейнерного и
сборно-разборного типов различного вида по уровню
«номенклатура конструктивных вариант»

Конструктивная система	Конструктивный вариант	Номенклатура									
		Склад материально-технический отапливаемый	Котлора	Диспетчерская	Красный уголок	Гардеробная	Душевая	Столовая	Здравпункт	Уборная	комплекс
Панельная	БЛОК-КОНТЕЙНЕР ОДИНОЧНЫЙ. КАРКАС СТАЛЬНОЙ ИЗ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ.ОБШИВКА НАРУЖНАЯ-СТАЛЬНОЙ ГЛАДКИЙ ОЦИНКОВАН-НЫЙ ЛИСТ.	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	Блок –контейнер блокируемый бездоборных элементов. Каркас стальной из гнутых профилей. Обшивка наружная – стальной горизонтальный лист.	-	0	0	-	0	0	-	0	-	0
Каркасно-шивная	Блок-контейнер одиночный. Основание – стальная рама. Каркас металлодеревянный. Обшивка наружная деревянная.	-	0	0	0	0	0	0	-	0	-
	Блок –контейнер блокируемый без доборных элементов. Основания – стальная рама. Каркас металлодеревянный. Обшивка наружная деревянная.	0	0	0	0	-	0	0	-	-	0
Каркасно-панельная	Каркас металлический из прокатных профилей. Панели из различных материалов.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Каркас деревянный. Панели деревянные.	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0

Комбинированна	Блок-контейнер металлический. Панели металлические. Каркас деревянный или деревометаллический.	-	0	-	0	-	-	0	0	-	0
	Блок-контейнер деревянный. Панели деревянные.	0	0	-	-	0	-	0	0	-	0

Приложение 10.14

Типовая характеристика мобильных зданий санитарно-бытового назначения на уровне «номенклатура – тип»

Тип здания	Номенклатура							
	Гардеробная	Помещения для обогрева работающих	Душевая	Сушилка	Столовая	Здравпункт	Уборная	Комплекс
Контейнерный	0	0	0	0	0	0	0	-
Сборочно-разборочный	-	-	-	-	0	0	-	0

Приложение 10.15

Наименьшее допустимое расстояние по горизонтали (м) от основания выемки до ближайшей опоры машины

Глубина котлована, м	Грунт (ненасыпаной)				
	Песчаный и гравийный	Супесчаный	Суглинистый	Глинистый	Лессовый сухой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Приложение 10.16

График потребности в основных строительных машинах на объекте

Наименование машин и механизмов	Количество машин	Характеристика машин и механизмов
1	2	3

Приложение 10.17

Расчетные нормы для определения площадей складов открытого хранения материалов, изделий и конструкций

Наименование материалов и изделий	Единицы измерения	Норма складирования на 1м ² без учета проходов	Коэффициент проходов и проездов
Пиломатериалы	М ³	1,0...1,2	1,5
Сталь прокатная и сортовая	Т	1,2...1,4	1,2
Кирпич в пакетах на поддонах	Тыс.шт.	0,4	1,25
Щебень, гравий, песок	М ³	0,5	1,3
Опалубка	М ²	10,0	1,5
Арматура	Т	1,0...1,2	1,2
Сборные элементы фундаментов	М ³	0,8...1,0	1,3
Колонны	М ³	0,5	1,3
Плиты перекрытия и покрытия	М ³	1,0	1,25
Фермы	М ³	0,2	1,5
Балки покрытия	М ³	0,25	1,3
Лестничные площадки, марши, плиты балконные, перемычки, сантехблоки	М ³	0,5	1,3
Стеновые панели	М ³	0,8	1,25
Утеплитель плитный	М ²	4,0	1,2
Металлоконструкции	Т	3,3	1,2

Приложение 10.18

Нормы запаса основных материалов и изделий

Наименование материалов и изделий	Норма запаса (дни)	
	Условия перевозки материалов автомобильным транспортом при расстоянии	
	До 50 км	Свыше 50 км
Сталь арматурная, прокатная и листовая, трубы, пиломатериалы.	12	15-20
Металлические конструкции, переплеты оконные, заполнение дверных проемов	8-12	10-15
Кирпич, сборные железобетонные конструкции, перегородки	5-10	7-20

Приложение 10.19

Коэффициенты использования площадки складов

Закрытый:	
Универсальный, оборудованный стеллажами с проходами между радами (при главном проходе шириной 2,5...3м) Отапливаемый Не отапливаемый При штабельном хранении материалов	0,25...0,4
	0,6...0,7
	0,5...0,7
	0,4...0,6
Открытый для хранения:	
Лесоматериалов Металла Нерудных строительных материалов	0,4...0,5
	0,5...0,6
	0,6...0,7
Навесной:	0,5...0,6

Приложение 10.20

Удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

Расход воды потребителям	Продолжительность процедуры, мин.	Расход воды на процедуру, л.
Душ	5...7	50
Умывальник	3	4
Восходящий душ (в помещении для личной гигиены женщин)	5	20
Ванные:		
Ручные	10	10...20
Ножные	3	10...12
Унитаз	-	6...8
Вода для питья в летнее время (при пользовании питьевыми фонтанчиками и бочками):		До 2 на каждого человека
Умеренный пояс	-	До 3,5 на каждого человека
Южные районы	-	
Хозяйственные нужды (столовые, буфеты):		15 л. на каждого человека в смену
При отсутствии канализации	-	25 л. на каждого человека в смену
На канализационных участках	-	

Приложение 10.21

Удельный среднесуточный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды одного жилого поселка, л/сут.:

Здания с водопользованием из шахтных колодцев или (для общежитий) напорно-регулирующих баков периодического наполнения	20...30
То же при водоразборных колонках или напорно-регулирующих баках периодического наполнения (квартирные дома и др.)	30...50
Здания с внутренним водопроводом и канализацией, без ванн	80...100
То же с ваннами и местными газовыми водонагревателями	150...200
То же на твердом топливе	100...150
То же с централизованным горячим отоплением	250...350

Приложение 10.22

Нормативы расхода воды на производственные нужды

№ п/п	Наименование потребителей или вида стоительно-монтажных работ	Ориентировочная норма, л
1	Приготовление сложных и цементных растворов, м³	190-275
2	Приготовление бетона, м³	250
3	Поливка бетона, м³	750-1250
4	Штукатурка обычная при готовом растворе, м²	2-8
5	Мойка автомашин, маш/сутки	400-700

Приложение 10.23

Значения коэффициентов спроса K и мощности $\cos \varphi$.

№ п/п	Группа потребителей электроэнергии	K_c	$\cos \varphi$
1	Башенные краны	0,7	0,5
2	Установки электропрогрева	0,5	0,85
3	Наружное электроосвещение	1,0	1,0
4	Внутреннее электроосвещение	0,8	1,0

Приложение 10.24

Удельные показатели мощности

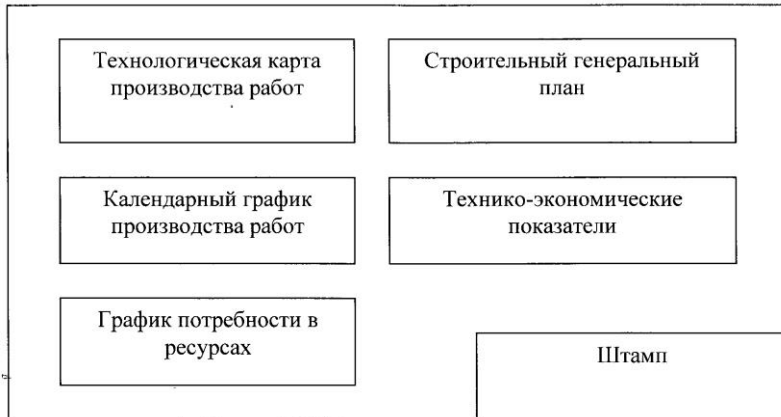
№ п/п	Наименование потребителей	Средняя освещенность, ЛК	Удельная мощность, Вт/кв.м
1	Территория строительства в зоне производства работ	2	0,4
2	Зона монтажа строительных конструкций и каменной кладки	20	3,0
3	Освещение помещений (конторы, общественные здания)	50	15
4	Для разных потребителей (в среднем)	10	1,0

Приложение 10.25

Характеристики комплексных трансформаторных подстанций
станционного типа.

№ п/п	Наименование (тип)	Мощность, кВА
1	СКТП-1СО-10/6/0,4	20-100
2	СКТП-180-10/6/0,4	180
3	ЖТП-560	560
4	СКТП-750	750

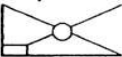
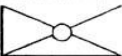
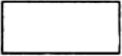
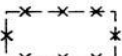
Схема расположения элементов РГР

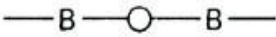
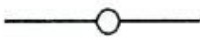
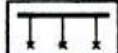
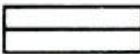
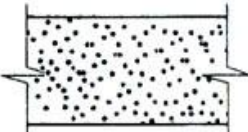
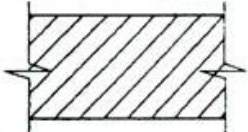


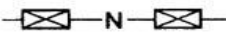
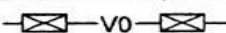
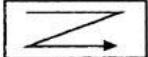
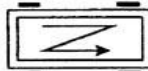
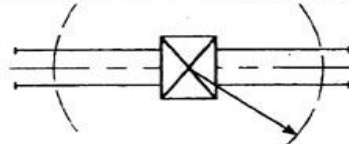
Приложение 10.27

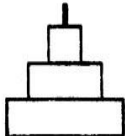
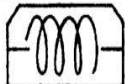
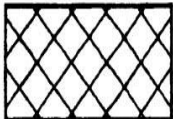
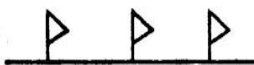
Условные обозначения генерального плана

Условные обозначения строительного хозяйства

№ п/п	Наименование зданий, сооружений и коммуникаций	Наименование условного обозначения	Изображение
1	2	3	4
1	Складские сооружения	Открытые склады, площадки	
		Полузакрытые склады (навесы)	
		Закрытые склады	
2	Административно-бытовые здания	Щитовые	
		Контейнерные	
		Передвижные	
		Прочие	
		Разбираемые здания и сооружения	
		Проволочное ограждение	
		Деревянный забор и ворота в ограде	
		Уборные	

1	2	3	4
3	Сети водоснабжения	Производственный водопровод	
		Временный питьевой водопровод	
		Водопроводный колодец	
		Водопроводный колодец с гидрантом	
		Пожарный гидрант	
		Питьевой фонтанчик	
		Пожарный пост	
		Водоразборный кран	
4	Построечные дороги	Временная грунтовая улучшенная дорога с использованием местных материалов	
		Временная дорога из железобетонных плит	
		Временный железнодорожный путь нормальной дороги	
		То же, узкой колеи	

1	2	3	4
5	Канализация	Хозяйственно-фекальная канализация	— K1 — K1 —
		Канализация временная	— K0 — K0 —
6	Электроснабжение	Воздушная линия высокого напряжения на опорах	
		То же, низкого напряжения	
		Трансформаторная подстанция с указанием типа	
		Переносной кабель	
		Светильник на опоре	
		Шкаф питания	
		Передвижная электростанция	
7	Строительные машины и механизмы	Кран пневмоколесный	
		Кран автомобильный	
		Кран башенный	
		Кран гусеничный	

1	2	3	4
8	Производственные установки и приспособления	Растворонасос	
		Бетономешалка	
		Бункер	
		Бетононасос	
9	Зонирование стройгенплана	Опасные зоны дорог	
		Опасные зоны работы крана	
		Монтажные зоны	