



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Организация строительства»

Сборник задач
для проведения контрольных работ
по дисциплине

**«Организация, планирование и
управление в строительстве»**

Авторы
Новикова В. Н.,
Николаева О. М.

Ростов-на-Дону, 2019

Аннотация

Сборник задач предназначен для подготовки бакалавров направления 08.03.01 «Строительство» профиль подготовки «ПГС» для заочной и очной форм обучения.

Приводятся контрольные вопросы по соответствующим темам, задачи и тесты с вариантами ответов.

Авторы



Кандидат технических наук,
доцент
Новикова В.Н.



Ассистент
Николаева О.М.

Оглавление

Общая часть	4
Общие указания по проектированию стройгенпланов и организации строительной площадки.	4
1. Тесты: Организация стройплощадки, размещения и привязки строительных кранов, устройство приобъектных складов, временных автодорог и размещение временных зданий и сооружений.	4
2. Общие указания по проектированию стройгенпланов и организации строительной площадки.	11
3. Составление и решение сетевого графика на строительство промышленного здания.	24
Список литературы	62

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В методических указаниях приведены теоретические вопросы по заданным темам, задачи, тесты для закрепления и проверки теоретических знаний студентов, полученных ими при слушании лекционного курса, а также практических навыков при работе на практических занятиях.

Общие указания по проектированию стройгенпланов и организации строительной площадки.

1. Тесты: Организация стройплощадки, размещения и привязки строительных кранов, устройство приобъектных складов, временных автодорог и размещение временных зданий и сооружений.

1. В состав объектов строительного хозяйства входят:
 - 1) проект производства работ (ППР);
 - 2) места укрупненной сборки конструкций;
 - 3) временные сети и сооружения водоснабжения энерго-снабжения;
 - 4) строительный генеральный план;
 - 5) механизированные установки;
 - 6) ИТР, служащие и подсобные рабочие;
 - 7) подъемно-транспортные машины и механизмы;
 - 8) склады материалов, конструкций и оборудования;
 - 9) проект организации строительства (ПОС);
 - 10) временные здания
 - 11) временные дороги;
 - 12) строительные конструкции, изделия, детали, полуфабрикаты, материалы и оборудование.
2. Назначение стройгенплана:
 - 1) выбор наиболее целесообразного проектного и конструктивного решения;
 - 2) улучшение качества строительства;
 - 3) правильное и рациональное решение вопроса организации строительной площадки;
 - 4) сокращение эксплуатационных расходов.

3. Исходными данными для разработки стройгенпланов являются:
- 1) календарный план производства работ;
 - 2) технологические карты;
 - 3) генеральный план площадки или выкопировка из него, общеплощадочный стройгенплан;
 - 4) график потребности в строительных конструкциях, материалах и оборудовании;
 - 5) локальная смета;
 - 6) организационно-технологические решения по стройгенплану объекта;
 - 7) расчет площадей складов;
 - 8) комплексный сетевой график;
 - 9) объектная смета;
 - 10) расчет потребности во временных зданиях.
4. Порядок проектирования стройгенплана следующий:

ВАРИАНТ 1

- 1) наносят контур строящего здания;
- 2) определяют границы опасных зон;
- 3) размещают временные здания и временные сети;
- 4) наносят горизонтالي и постоянные инженерные сети;
- 5) производят привязку строительного крана;
- 6) проектируют построенные дороги;
- 7) наносят контуры близлежащих существующих зданий;
- 8) размещают приобъектные склады;
- 9) оформляют стройгенплан на листе.

ВАРИАНТ 2

- 1) наносят контур строящего здания;
- 2) наносят горизонтали и постоянные инженерные сети;
- 3) размещают приобъектные склады;
- 4) размещают временные здания и временные сети;
- 5) производят привязку строительного крана;
- 6) определяют границы опасных зон;
- 7) проектируют построечные дороги;
- 8) наносят контуры близлежащих существующих зданий;
- 9) оформляют стройгенплан на листе.

ВАРИАНТ 3

- 1) наносят контур строящего здания;

Организация планирования и управления в строительстве

- 2) наносят контуры близлежащих существующих зданий;
- 3) наносят горизонтали и постоянные инженерные сети;
- 4) производят привязку строительного крана;
- 5) определяют границы опасных зон;
- 6) размещают приобъектные склады;
- 7) проектируют построечные дороги;
- 8) размещают временные здания и временные сети;
- 9) размещают временные здания и временные сети;
- 10) оформляют стройгенплан на листе.

Размещение и привязка строительных кранов

5. При решении вопросов организации строительной площадки тип и число строительных кранов, размещение их в плане определяют исходя из следующих факторов:
 - 1) опасная зона работы крана;
 - 2) этажность взводимого здания или сооружения, его размеры, конструктивные и архитектурно-планировочные решения;
 - 3) объем СМР и установленные сроки строительства;
 - 4) зона подкрановых путей;
 - 5) технико-экономическая оценка сравниваемых возможных вариантов использования кранов и комплектов кранов;
 - 6) опасная зона вблизи строящегося здания или сооружения;
 - 7) технические параметры строительных кранов (высота подъема груза, вылет стрелы, грузоподъемность крана при соответствующем вылете стрелы);
 - 8) опасная зона поворотной платформы;
 - 9) выбранные методы производства работ;
 - 10) максимальная масса сборных элементов поднимаемых грузов;
 - 11) зона обслуживания кранов.
6. При строительстве жилых, гражданских и административных зданий, имеющих в плане простую прямоугольную форму, пути башенный кранов располагают с одной стороны.
 - 1) со стороны, обратной входа в здание;
 - 2) со стороны входа в здание;
 - 3) с торцевой стороны.

7. Для продольной привязки башенных кранов и подкрановых путей определяют:
- 1) минимальное расстояние от оси подкранового пути до здания;
 - 2) крайние стоянки крана и длину подкрановых путей;
 - 3) глубину выемки и характеристики грунта.
8. Минимально допустимая длина подкрановых путей составляет:
- 1) два звена (25м);
 - 2) полтора звена (18,75м);
 - 3) одно звено (12,5м).

Определение границ опасных зон при возведении здания и ограниченной работы крана

9. Граница опасной зоны вблизи строящегося здания или сооружения располагается по периметру на расстоянии:
- 1) 4м при высоте здания до 20м и 8м при высоте здания более 20м;
 - 2) 10м при высоте здания до 20м и 15м при высоте здания более 20м;
 - 3) 5м при высоте здания до 20м и 10м при высоте здания более 20м.
10. Опасная зона при работе крана - это:
- 1) сумма радиуса поворотной части крана и расстояние безопасности;
 - 2) пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана;
 - 3) пространство, где возможно падение груза при его перемещении краном с учетом вероятного рассеивания при падении.
11. На стройгенплане ограничения действия крана обозначают:
- 1) пунктирной линией с одним флажком;
 - 2) штрихпунктирной линией с кружочками;
 - 3) сплошной.

Устройство приобъектных складов

12. При складировании сборных конструкций, материалов и деталей на приобъектном складе в зоне обслуживания кранов необходимо соблюдать:
- 1) технологическую последовательность монтажа сборных конструкций и производства работ;
 - 2) правила и нормы укладки материалов и конструкций в штабель;
 - 3) размеры прохода и проезда между штабелями.

Проектирование построечных автодорог

13. Минимальный размер разворотных площадок на тупиковых подъездах:
- 1) 12x12
 - 2) 9x12
 - 3) 10x15.
14. Параметрами временных дорог являются:
- 1) ширина полотна и проезжей части;
 - 2) интенсивность движения;
 - 3) тип дорожного покрытия;
 - 4) опасные зоны, находящиеся в радиусе действия монтажного или грузоподъемного крана;
 - 5) радиусы закругления;
 - 6) минимально допустимое расстояние от кромки укрепленной обочины дороги или бордюрного камня до здания или сооружения;
 - 7) число полос движения;
 - 8) величина продольного уклона;
 - 9) маневровые свойства автомашин и автопоездов (поворотоспособность при движении вперед без применения заднего хода);
 - 10) величина расчетной видимости.
15. Опасной зоной дороги считают ту ее часть, которая попадает:
- 1) на территорию действующего предприятия или заселенной части жилого массива;
 - 2) в пределах зоны перемещения груза;
 - 3) в зоны с наиболее интенсивным движением транспорта.

16. Скорость движения транспортных средств на строительной площадке не должна превышать:
- 1) на прямых участках - 7, на поворотах - 3 км/ч;
 - 2) на прямых участках - 15, на поворотах - 10 км/ч;
 - 3) на прямых участках - 10, на поворотах - 5 км/ч.

Состав и размещение временных и инвентарных зданий

17. При проектировании санитарно-бытовых помещений допускается совмещение следующих служб
- 1) умывальная с душем;
 - 2) помещение для сушки одежды с помещением для обогрева рабочих;
 - 3) гардеробная с помещением для отдыха;
 - 4) гардеробная с душем;
 - 5) помещение для отдыха с помещением для обогрева и приема пищи;
 - 6) умывальная с помещением для приема пищи;
 - 7) умывальная с гардеробом.
18. Санитарно бытовые здания следует размещать по отношению к установкам, выделяющим пыль и вредные газы, с наветренной стороны на расстоянии:
- 1) не менее 10м;
 - 2) не менее 25м;
 - 3) не менее 50м.
19. Мобильные временные здания рекомендуется располагать группами в количестве не более 10 шт.:
- 1) с расстоянием между зданиями в пределах одной группы не менее 0,5м, между группами - 10м;
 - 2) с расстоянием между зданиями в пределах одной группы не менее 1м, между группами - 18м;
 - 3) с расстоянием между зданиями в пределах одной группы не менее 2м, между группами - 15м.
20. Складские здания включают в себя:
- 1) котельные, трансформаторные подстанции;
 - 2) стоянки для машин;
 - 3) кладовые нормокомплектов механизмов, инструментов и инвентаря;

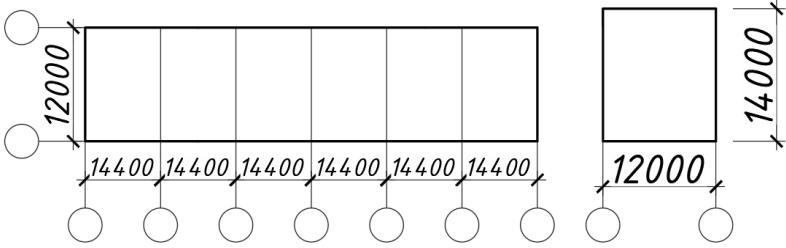
- 4) помещение для сушки одежды;
- 5) кладовые для хранения материалов, изделий, аппаратуры и оборудования;
- 6) строительные лаборатории.

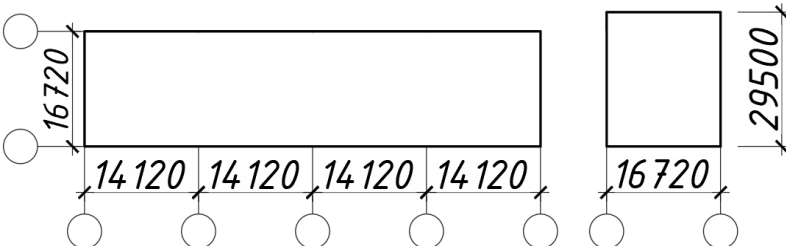
Тесты по стройгенплану

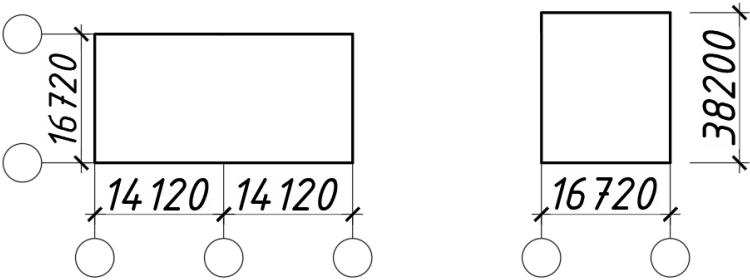
Ответы:

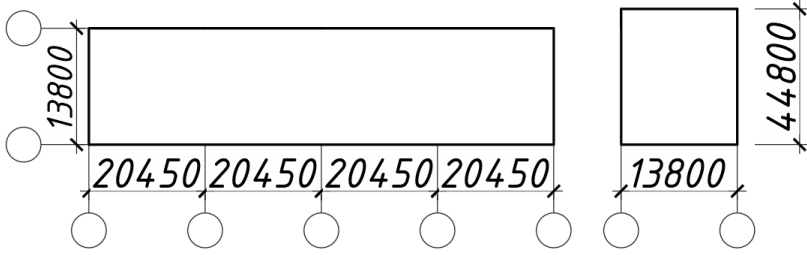
1. – 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11;
2. – 3;
3. – 2, 3, 6, 7, 10;
4. – Вариант 3;
5. – 2, 3, 5, 7, 9, 10;
6. – 1;
7. – 2;
8. – 1;
9. – 3;
10. – 3;
11. – 2;
12. – 1, 2, 3;
13. – 1;
14. – 1, 5, 7, 8, 10;
15. – 2;
16. – 3;
17. – 1-7;
18. – 3;
19. – 2;
20. – 3, 5.

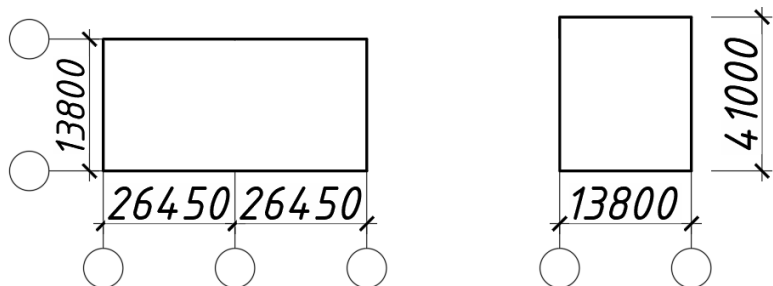
2. Общие указания по проектированию стройгенпланов и организации строительной площадки.

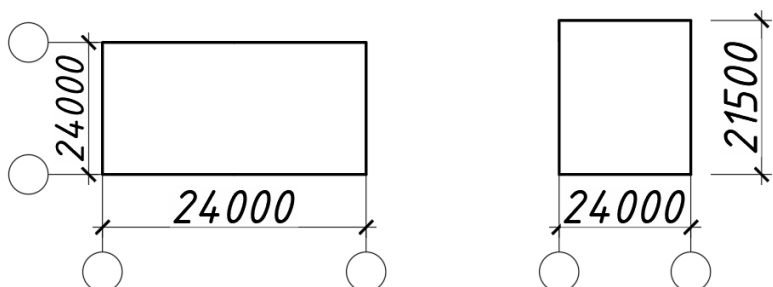
V	Вариант 1
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Состав, назначение и виды стройгенпланов</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

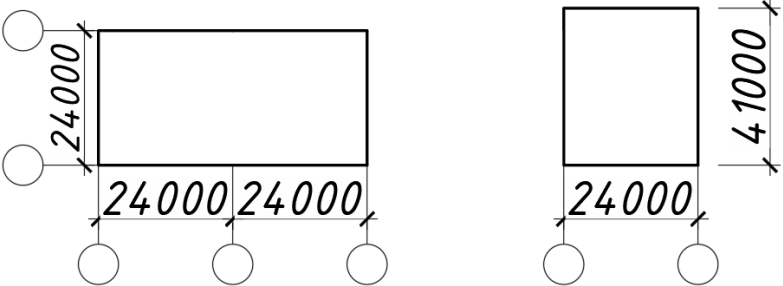
V	Вариант 2
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Методика проектирования стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

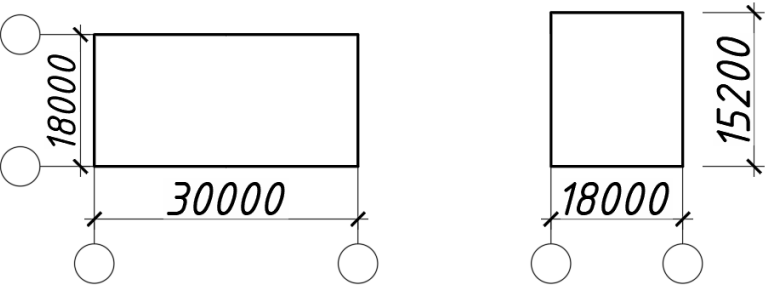
V	Вариант 3
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Основные принципы проектирования стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 4
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: ТЭП оценки качества запроектированного стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 5
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования ТБ и ОТ, противопожарной безопасности по временным зданиям</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 6
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования к дорогам и путям движения пешеходов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 7
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Требования к размещению строительных кранов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

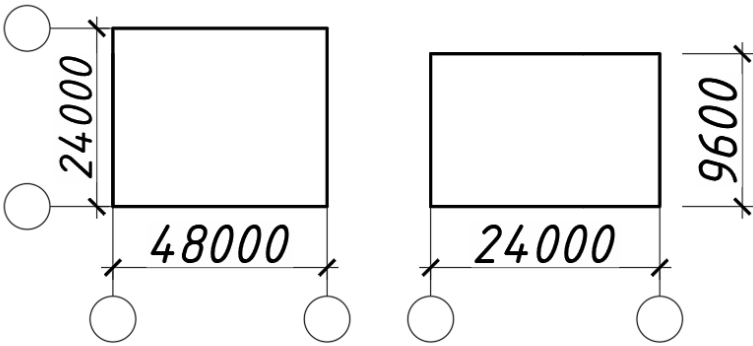
V	Вариант 8
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Основные принципы проектирования стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

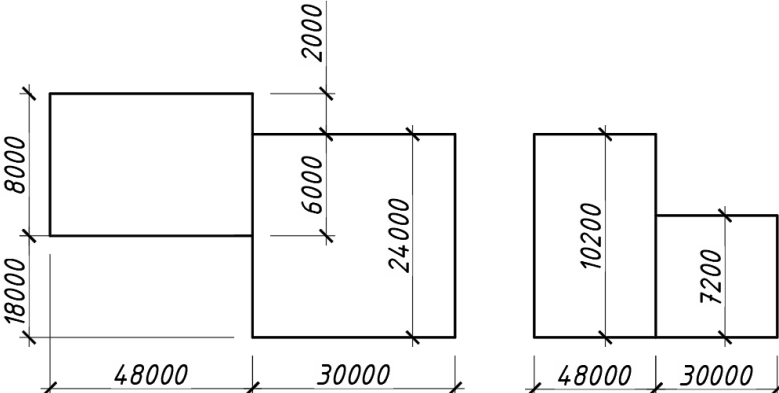
V	Вариант 11
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	Вопрос: Состав, содержание и методика проектирования стройгенплана
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p>

V	Вариант 12
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	Вопрос: Методика проектирования стройгенплана
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p>

V	Вариант 13
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	Вопрос: ТЭП оценки качества запроектированного стройгенплана
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p>

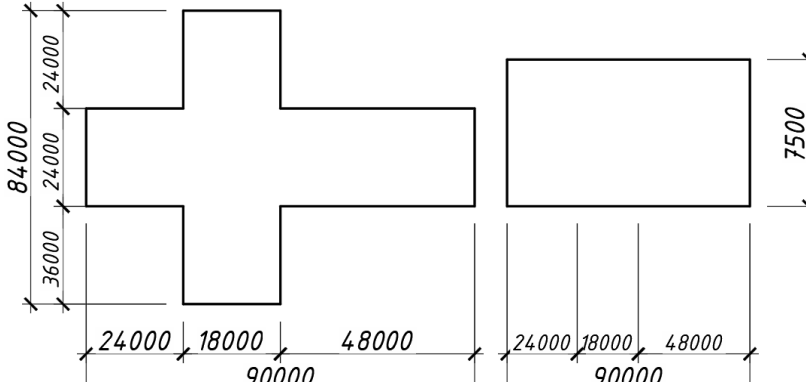
V	Вариант 14
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	Вопрос: Основные принципы проектирования стройгенплана
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p>

V	Вариант 15
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Требования к дорогам и путям движения пешеходов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

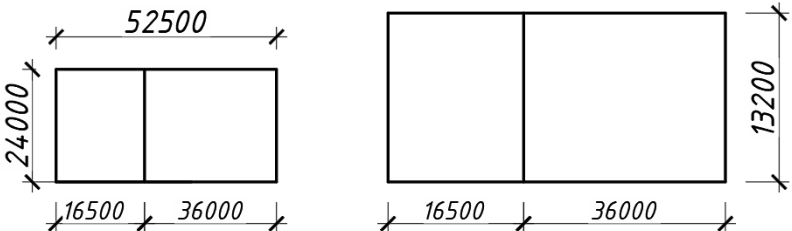
V	Вариант 16
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Требования к размещению строительных кранов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

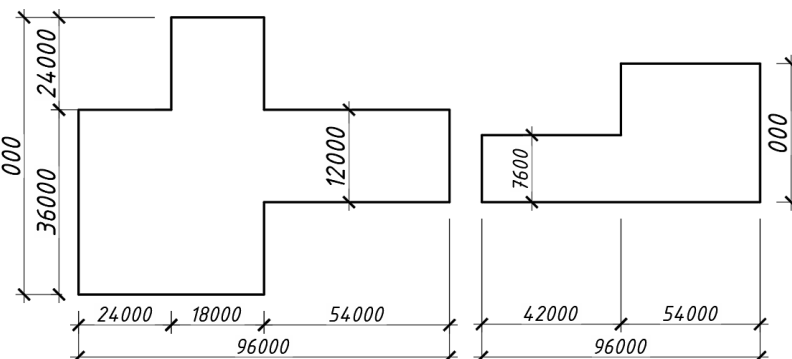
V	<p>Вариант 17</p>
<p>ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования к сетям водоснабжения и электроснабжения при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p>

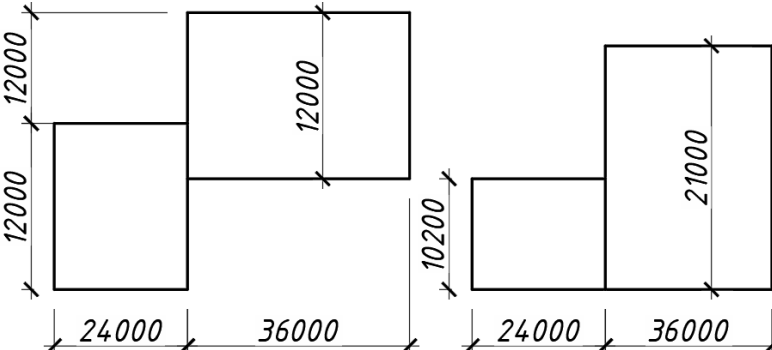
V	<p>Вариант 18</p>
<p>ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования к размещению строительных кранов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p>

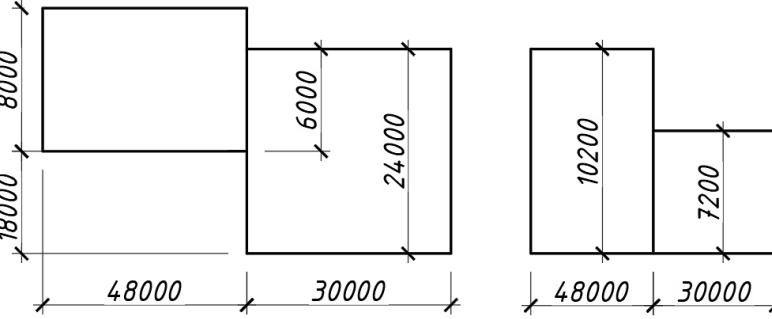
V	Вариант 19
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Состав, назначение и виды стройгенпланов</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

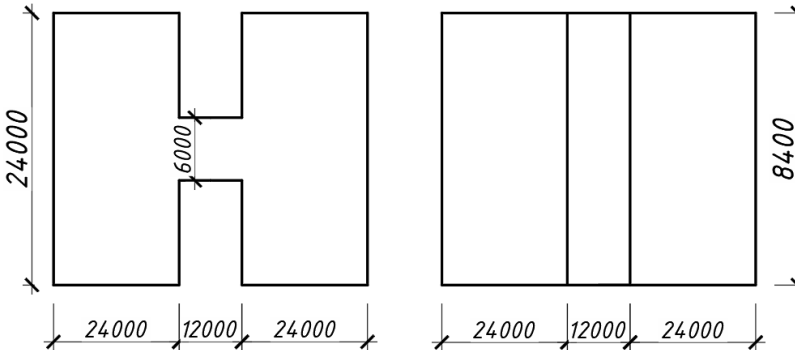
V	Вариант 20
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Основные принципы проектирования стройгенпланов</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

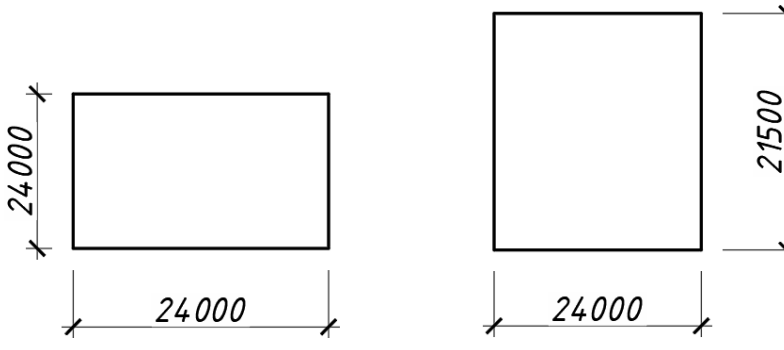
V	Вариант 21
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: ТЭП оценки качества запроектированного стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

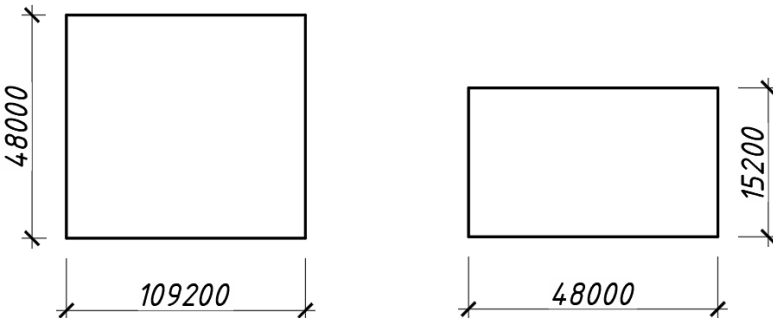
V	Вариант 22
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	<p>Вопрос: Требования к размещению строительных кранов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

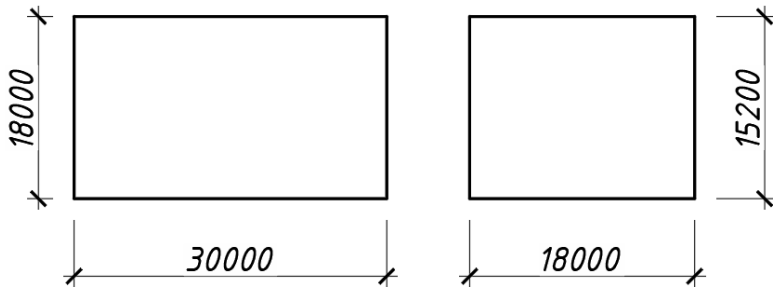
V	<p>Вариант 23</p>
<p>ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования к дорогам и путям движения пешеходов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	<p>Вариант 24</p>
<p>ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования ТБ и ОТ, противопожарной безопасности по временным зданиям</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 25
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования ТБ и ОТ, противопожарной безопасности по временным зданиям</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 26
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА</p>	<p>Вопрос: Требования к дорогам и путям движения пешеходов при проектировании стройгенплана</p>
	<p>Задача: Запроектировать стройгенплан объекта</p> 

V	Вариант 27
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	Вопрос: Основные принципы проектирования стройгенплана
	Задача: Запроектировать стройгенплан объекта 

V	Вариант 28
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	Вопрос: Основные принципы проектирования стройгенплана
	Задача: Запроектировать стройгенплан объекта 

3. Составление и решение сетевого графика на строительство промышленного здания.

Разработать рассчитать сетевой график строительства трехпролетного промышленного здания. Продолжительность строительства здания не должна превышать 150 дн.

1.1. Исходные данные к задаче.

Сетка колонн 6х24м.
Колонны железобетонные прямоугольного сечения.
Фундаменты монолитные железобетонные таврового сечения.

Стены - навесные панели из ячеистого бетона.
Подкрановые балки сборные железобетонные таврового сечения.

Покрытие- сборные железобетонные фермы и плиты.
Кровля рулонная по асфальтовой стяжке и утеплителю.
Полы асфальтовые по бетонной подготовке.
Оконное заполнение - стеклопанели (монтируются вместе со стеновыми панелями).

Ворота деревянные.
Отростка асфальтовая.
Внутренняя отделка - известковая окраска стен и потолков.
Во 2-м пролете цеха устраиваются железобетонные фундаменты под оборудование.

Во 1-м и 3-м пролетах имеются монолитные железобетонные этажерки и кирпичная кладка стен подсобных помещений. Перекрытие подсобных помещений выполняется плоских железобетонных плит.

При строительстве цеха предполагается следующая технологическая последовательность.

1. Земляные работы выполняются в первую очередь под фундаменты колонн, а затем разрабатываются котлованы под фундаменты оборудования.

2. После бетонирования фундаментов под колонны (с соответствующей выдержкой и распалубкой) производится засыпка траншей и устройство бетонной подготовки в 1-м и 3-м пролетах. При выполнении бетонной подготовки устраивают фундаменты под кирпичные стены и этажерки.

3. Колонны цеха устраиваются автокраном, работающим в 1-м и 3-м пролетах. Монтаж подкрановых балок и покрытия осуществляется гусеничным краном СКГ-30 и ведется в 1-м и 3-м пролетах последовательно. За это время во 2-м пролете оканчивают бетонирование фундаментов под оборудование и бетонную подготовку (предполагается, что фундаменты под оборудование не затрудняют последующую работу монтажного крана).

4. Монтаж каркаса заканчиваются устройством покрытия во 2-м пролете.

5. Монтаж стеновых панелей начинается после окончания монтажа каркаса 1-го пролета.

6. Кровельные работы могут быть начаты раньше окончания монтажа всего каркаса, но их завершения связано с необходимостью окончания монтажа стеновых панелей.

7. Устройство этажерок и кирпичная кладка стен могут быть начаты после полного монтажа части каркаса и должно быть закончены до устройства чистых полов.

8. Отделочные работы начинаются после окончания кровельных работ во всем цехе или в отдельных пролетах.

9. Внутренние санитарно-технические и электротехнические работы ведутся вслед за монтажом каркаса.

При решении задачи предполагается, что объемы работ заранее определены и по ним подсчитана трудоемкость в человеко-днях. Входные данные для работ сетевого графика сведены в табл.1 «Варианты», в которой трудоемкость работ дана в целых числах (для упрощения последующих расчетов).

1.2. Примеры решения задачи

1. Составление сетевого графика.

Сетевой график (см. Рис. 1.1) построен на основании принятой технологической последовательности и выполнения отдельных процессов с учетом совмещения ряда работ.

2. Расчет параметров сетевого графика

Принимаем метод расчета параметров сети на самом графике. Притом каждое событие (j), изображенное на графике кружком, делится на 4 сектора. Номер события (j) заносится в верхний сектор. Номер события, предшествующего событию (j)

или следующего за ним, обозначается через (i).

Расчет ведется в следующей последовательности:

1-й этап. Определяем ранние сроки свершения событий и записываем их в левый сектор кружков событий.

Расчет ведется слева направо, начиная с 1-го события. Раннее свершение первого события $tr(1)=0$. Раннее свершение любого другого события (j) равно сумме свершения предшествующего события (i) и продолжительности предшествующей работы $t(i,j)$.

Если данному событию предшествует несколько событий (а следовательно, и работ), то его раннее свершение равно максимальному значению этой суммы. Одновременно с этим определяем предшествующие событие, через которое проходит максимальный путь к данному событию, и записываем его номер в нижний сектор кружка события. Значение левого сектора завершающего события сетевого графика определяют продолжительностью критического пути tr .

2-й этап. Определяем поздние сроки свершения события и записываем их в правые сектора кружков событий. Расчет ведется справа налево, начиная с завершающего события графика. Поздний срок свершения конечного события равен раннему его свершению и рассчитывается как разность между поздним сроком свершения и рассчитывается как разность между поздним сроком свершения последующего события и продолжительности работ. Критический путь при данном методе расчета пройдет через события, у которых левый и правый сектора равны между собой и через работы, у которых резервы времени равны 0.

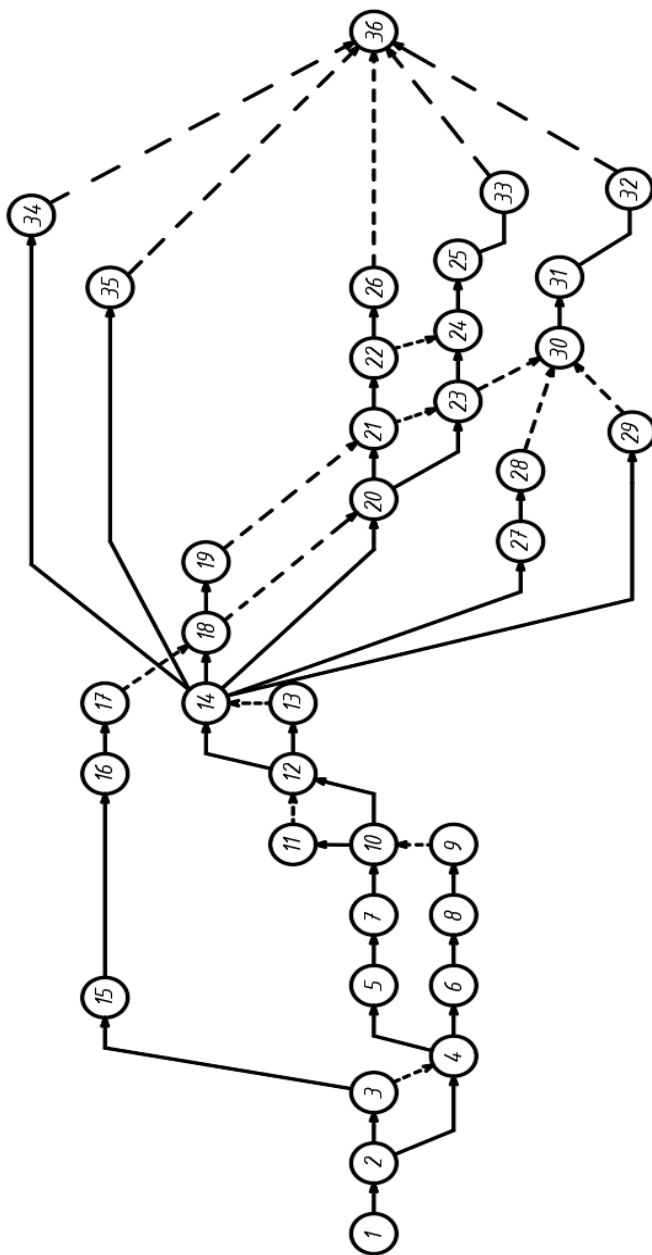


Рис.1.1. Сетевой график на строительство промышленного объекта

Таблица 1 Варианты задания - карточки распределители работ и ресурсов сетевого графика

Вариант 1

Шифр работ	Наименование работы	Трудоемкость, чел-дней	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	40	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	40		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	326	Бетонщики	20			Виброатор
4-6	То же 3-м пролете	326		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	15		4			
6-8	То же 3-м пролете	15		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	24	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	24		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	15	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	242	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	95		10			
8-10	То же 3-м пролете	95		10			
14-15	То же 2-м пролете	95		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	53	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	53		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	168	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	168		6			
16-17	То же в 2-м пролете	168		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	210	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	210		6			
19-20	То же в 2-м пролете	38		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	600	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	600		20			
22-23	То же в 2-м пролете	600		20			
20-33	Навеска ворот	40	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	40	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	40		10			
28-29	То же в 2-м пролете	40		10			
12-25	Бетонирование этажерок	280	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	400	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	9		10			
27-30	Отмостка	130	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	285		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	1002	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	380	Эл. Техники	10			-

Вариант 2

Шифр работы	Наименование работы	Трудоёмкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	42	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	42		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	336	Бетонщики	20			Виброатор
4-6	То же 3-м пролете	336		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	16,8		4			
6-8	То же 3-м пролете	16,8		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	25,2	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	25,2		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	16,8	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	252	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	105		10			
8-10	То же 3-м пролете	105		10			
14-15	То же 2-м пролете	105		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	63	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	63		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	189	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	189		6			
16-17	То же в 2-м пролете	189		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	220,5	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	220,5		6			
19-20	То же в 2-м пролете	37,8		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	630	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	630		20			
22-23	То же в 2-м пролете	630		20			
20-33	Навеска ворот	42	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	42	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	42		10			
28-29	То же в 2-м пролете	42		10			
12-25	Бетонирование этажерок	315	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	420	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	10,5		10			
27-30	Отмостка	136,5	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	315		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	1102,5	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	420	Эл. Техники	10			-

Вариант 3

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	44	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	44		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	352	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	352		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	17,6		4			
6-8	То же 3-м пролете	17,6		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	26,4	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	26,4		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	17,6	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	264	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	110		10			
8-10	То же 3-м пролете	110		10			
14-15	То же 2-м пролете	110		10			

1	2	3	4	5	6	7	8	
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	66	Монтажники	6			Автокран	
10-11	То же в 3-м пролете	66		6				
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	198		6				Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	198		6				
16-17	То же в 2-м пролете	198	6					
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	231	Монтажники	6			Кран Э-1003	
18-19	То же в 3-м пролете	231		6				
19-20	То же в 2-м пролете	39,6		6				
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	660	Кровельщик	20			Подъемники	
21-22	То же в 3-м пролете	660		20				
22-23	То же в 2-м пролете	660		20				
20-33	Навеска ворот	44	Плотники	6			Автокран	
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	44	Маляры	10			Мостовой кран	
	То же в 3-м пролете	44		10				
28-29	То же в 2-м пролете	44		10				
12-25	Бетонирование этажерок	330	Бетонщик	15			Вибратор	
12-24	Кирпичная кладка стен	440	Каменщик	10			Автокран	
24-26	Перекрытие подсобных помещений	11		10				
27-30	Отмостка	143	Асфальтировщик	10			-	
26-27	Чистые полы	330		10			-	
12-31	Внутренние сантехнические работы	1155	Сантехники	15			-	
12-32	Внутренние электротехнические работы	440	Эл. Техники	10			-	

Вариант 4

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сут-ки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	46	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	46		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	368	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	368		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	18,4		4			
6-8	То же 3-м пролете	18,4		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	27,6	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	27,6		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	27,6	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	276	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	115		10			
8-10	То же 3-м пролете	115		10			
14-15	То же 2-м пролете	115		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	69	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	69		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	207		Монтажники	6		
12-16	То же в 3-м пролете	207	6				
16-17	То же в 2-м пролете	207	6				
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	241,5	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	241,5		6			
19-20	То же в 2-м пролете	41,4		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	690	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	690		20			
22-23	То же в 2-м пролете	690		20			
20-33	Навеска ворот	46	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	46	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	46		10			
28-29	То же в 2-м пролете	46		10			
12-25	Бетонирование этажерок	345	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	460	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	11,5		10			
27-30	Отмостка	149,5	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	345		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	1207,5	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	460	Эл. Техники	10			-

Вариант 5

Шифр работы	Наименование работы	Трудоёмкость чел-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	48	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	48		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	384	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	384		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	19,2		4			-
6-8	То же 3-м пролете	19,2		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	28,8	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	28,8		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	19,2	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	288	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	120		10			
8-10	То же 3-м пролете	120		10			
14-15	То же 2-м пролете	120		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	72	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	72		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	216	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	216		6			
16-17	То же в 2-м пролете	216		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	252	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	252		6			
19-20	То же в 2-м пролете	43,2		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	720	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	720		20			
22-23	То же в 2-м пролете	720		20			
20-33	Навеска ворот	48	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	48	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	48		10			
28-29	То же в 2-м пролете	48		10			
12-25	Бетонирование этажерок	360	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	480	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	12		10			
27-30	Отмостка	156	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	360		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	1260	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	480	Эл. Техники	10			-

Вариант 6

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сут-ки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	38	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	38		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	304	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	304		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	15,2		4			
6-8	То же 3-м пролете	15,2		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	22,8	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	22,8		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	15,2	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	228	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	95		10			
8-10	То же 3-м пролете	95		10			
14-15	То же 2-м пролете	95		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	57	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	57		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	171	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	171		6			
16-17	То же в 2-м пролете	171		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	199,5	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	199,5		6			
19-20	То же в 2-м пролете	34,2		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	570	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	570		20			
22-23	То же в 2-м пролете	570		20			
20-33	Навеска ворот	38	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	38	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	38		10			
28-29	То же в 2-м пролете	38		10			
12-25	Бетонирование этажерок	285	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	380	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	9,5		10			
27-30	Отмостка	123,5	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	285		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	997,5	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	380	Эл. Техники	10			-

Вариант 7

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сут-ки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	36	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	36		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	288	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	288		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	14,4		4			
6-8	То же 3-м пролете	14,4		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	21,6	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	21,6		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	14,4	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	216	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	90		10			
8-10	То же 3-м пролете	90		10			
14-15	То же 2-м пролете	90		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	54	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	54		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	162	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	162		6			
16-17	То же в 2-м пролете	162		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	189	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	189		6			
19-20	То же в 2-м пролете	32,4		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	540	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	540		20			
22-23	То же в 2-м пролете	540		20			
20-33	Навеска ворот	36	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	36	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	36		10			
28-29	То же в 2-м пролете	36		10			
12-25	Бетонирование этажерок	270	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	360	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	9		10			
27-30	Отмостка	117	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	270		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	945	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	360	Эл. Техники	10			-

Вариант 8

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	34	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	34		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	272	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	272		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	13,6		4			
6-8	То же 3-м пролете	13,6		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	20,4	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	20,4		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	13,6	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	204	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	85		10			
8-10	То же 3-м пролете	85		10			
14-15	То же 2-м пролете	85		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	51	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	51		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	153	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	153		6			
16-17	То же в 2-м пролете	153		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	178,5	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	178,5		6			
19-20	То же в 2-м пролете	30,6		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	510	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	510		20			
22-23	То же в 2-м пролете	510		20			
20-33	Навеска ворот	34	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	34	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	34		10			
28-29	То же в 2-м пролете	34		10			
12-25	Бетонирование этажерок	255	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	340	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	8,5		10			
27-30	Отмостка	110,5	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	255		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	892,5	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	340	Эл. Техники	10			-

Вариант 9

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	32	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	32		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	256	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	256		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	12,8		4			
6-8	То же 3-м пролете	12,8		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	19,2	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	19,2		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	12,8	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	192	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	80		10			
8-10	То же 3-м пролете	80		10			
14-15	То же 2-м пролете	80		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	48	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	48		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	144	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	144		6			
16-17	То же в 2-м пролете	144		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	168	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	168		6			
19-20	То же в 2-м пролете	28,8		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	480	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	480		20			
22-23	То же в 2-м пролете	480		20			
20-33	Навеска ворот	32	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	32	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	32		10			
28-29	То же в 2-м пролете	32		10			
12-25	Бетонирование этажерок	240	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	320	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	8		10			
27-30	Отмостка	104	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	240		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	840	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	320	Эл. Техники	10			-

Вариант 10

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	30	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	30		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	240	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	240		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	12		4			-
6-8	То же 3-м пролете	12		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	18	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	18		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	12	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	180	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	75		10			
8-10	То же 3-м пролете	75		10			
14-15	То же 2-м пролете	75		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	45	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	45	Монтажники	6			Кран СКГ-30
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	135		6			
12-16	То же в 3-м пролете	135		6			
16-17	То же в 2-м пролете	135		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	157,5	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	157,5		6			
19-20	То же в 2-м пролете	27		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	450	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	450		20			
22-23	То же в 2-м пролете	450		20			
20-33	Навеска ворот	30	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	30	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	30		10			
28-29	То же в 2-м пролете	30		10			
12-25	Бетонирование этажерок	225	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	300	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	7,5		10			
27-30	Отмостка	97,5	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	225		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	787,5	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	300	Эл. Техники	10			-

Вариант 11

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	28	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	28		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	224	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	224		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	11,2		4			-
6-8	То же 3-м пролете	11,2	4				
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	16,8	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	16,8		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	11,2	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	168	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	70		10			
8-10	То же 3-м пролете	70		10			
14-15	То же 2-м пролете	70		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	42	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	42		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	126	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	126		6			
16-17	То же в 2-м пролете	126		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	147	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	147		6			
19-20	То же в 2-м пролете	25,2		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	420	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	420		20			
22-23	То же в 2-м пролете	420		20			
20-33	Навеска ворот	28	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	28	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	28		10			
28-29	То же в 2-м пролете	28		10			
12-25	Бетонирование этажерок	210	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	280	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	7		10			
27-30	Отмостка	91	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	210		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	735	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	280	Эл. Техники	10			-

Вариант 12

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	26	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	26		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	240	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	240		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	10		4			
6-8	То же 3-м пролете	10		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	15	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	15		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	10	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	156	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	65		10			
8-10	То же 3-м пролете	65		10			
14-15	То же 2-м пролете	65		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	38	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	38		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	120	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	120		6			
16-17	То же в 2-м пролете	120		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	136	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	136		6			
19-20	То же в 2-м пролете	136		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	390	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	390		20			
22-23	То же в 2-м пролете	390		20			
20-33	Навеска ворот	25	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	25	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	25		10			
28-29	То же в 2-м пролете	25		10			
12-25	Бетонирование этажерок	195	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	260	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	6		10			
27-30	Отмостка	84	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	195		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	680	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	260	Эл. Техники	10			-

Вариант 13

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	24	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	24		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	220	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	220		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	9		4			
6-8	То же 3-м пролете	9		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	14	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	14		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	9	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	145	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	60		10			
8-10	То же 3-м пролете	60		10			
14-15	То же 2-м пролете	60		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	34	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	34		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	115	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	115		6			
16-17	То же в 2-м пролете	115		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	125	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	125		6			
19-20	То же в 2-м пролете	125		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	360	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	360		20			
22-23	То же в 2-м пролете	360		20			
20-33	Навеска ворот	22	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	22	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	22		10			
28-29	То же в 2-м пролете	22		10			
12-25	Бетонирование этажерок	180	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	240	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	5		10			
27-30	Отмостка	80	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	180		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	630	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	240	Эл. Техники	10			-

Вариант 14

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	22	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	22		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	200	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	200		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	8		4			-
6-8	То же 3-м пролете	8		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	13	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	13		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	8	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	135	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	55		10			
8-10	То же 3-м пролете	55		10			
14-15	То же 2-м пролете	55		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	30	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	30		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	110	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	110		6			
16-17	То же в 2-м пролете	110		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	110	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	110		6			
19-20	То же в 2-м пролете	110		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	330	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	330		20			
22-23	То же в 2-м пролете	330		20			
20-33	Навеска ворот	20	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	20	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	20		10			
28-29	То же в 2-м пролете	20		10			
12-25	Бетонирование этажерок	165	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	220	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	4		10			
27-30	Отмостка	75	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	165		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	600	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	220	Эл. Техники	10			-

Вариант 15

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	20	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	20		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	200	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	200		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	8		4			-
6-8	То же 3-м пролете	8		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	12	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	12		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	7	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	130	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	50		10			
8-10	То же 3-м пролете	50		10			
14-15	То же 2-м пролете	50		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	32	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	32		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	105	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	105		6			
16-17	То же в 2-м пролете	105		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	134	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	134		6			
19-20	То же в 2-м пролете	134		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	320	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	320		20			
22-23	То же в 2-м пролете	320		20			
20-33	Навеска ворот	24	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	20	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	20		10			
28-29	То же в 2-м пролете	20		10			
12-25	Бетонирование этажерок	170	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	230	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	5		10			
27-30	Отмостка	70	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	160		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	580	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	200	Эл. Техники	10			-

Вариант 16

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	18	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	18		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	190	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	190		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	7		4			-
6-8	То же 3-м пролете	7		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	11	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	11		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	6	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	125	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	45		10			
8-10	То же 3-м пролете	45		10			
14-15	То же 2-м пролете	45		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	28	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	28		6			
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	100	Монтажники	6			Кран СКГ-30
12-16	То же в 3-м пролете	100		6			
16-17	То же в 2-м пролете	100		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	130	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	130		6			
19-20	То же в 2-м пролете	130		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	300	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	300		20			
22-23	То же в 2-м пролете	300		20			
20-33	Навеска ворот	21	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	18	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	18		10			
28-29	То же в 2-м пролете	18		10			
12-25	Бетонирование этажерок	175	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	210	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	7		10			
27-30	Отмостка	65	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	155		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	550	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	180	Эл. Техники	10			-

Вариант 17

Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость чел.-дн.	Исполнители (профессия)	Кол-во рабочих в смену	число смен в сутки	Продолжительность в дн.	Основной механизм
1	2	3	4	5	6	7	8
1-2	Разработка траншей экскаватором по осям А-А и Б-Б	16	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
2-3	То же В-В и Г-Г	16		2			
2-4	Бетонирование фундаментов в 1-м пролете	180	Бетонщики	20			Вибратор
4-6	То же 3-м пролете	180		20			
4-5	Выдержка и разопалубка фундаментов в 1-м пролете	6		4			-
6-8	То же 3-м пролете	6		4			
4-5	Обратная засыпка фундаментов с уплотнителем грунта в 1-м пролете	10	Бульдозерист, машинисты трамбовок	4			Бульдозер, трамбовка
6-7	То же 3-м пролете	10		4			
3-13	Разработка котлованов под фундаменты во 2 пролете	5	Экскаваторщик	2			Экскаватор Э-505
13-14	Устройство фундаментов под оборудование во 2-м пролете	120	Бетонщики	15			Вибратор
6-8	Бетонная подготовка в 1-м пролете	40		10			
8-10	То же 3-м пролете	40		10			
14-15	То же 2-м пролете	40		10			

1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	Монтаж колонн в 1-м пролете	24	Монтажники	6			Автокран
10-11	То же в 3-м пролете	24	Монтажники	6			Кран СКГ-30
10-12	Монтаж подкрановых балок в 1-м пролете	95		6			
12-16	То же в 3-м пролете	95		6			
16-17	То же в 2-м пролете	95		6			
12-18	Монтаж стеновых и оконных проемов в 1-м пролете	100	Монтажники	6			Кран Э-1003
18-19	То же в 3-м пролете	100		6			
19-20	То же в 2-м пролете	100		6			
18-21	Кровельные работы в 1-м пролете	280	Кровельщик	20			Подъемники
21-22	То же в 3-м пролете	280		20			
22-23	То же в 2-м пролете	280		20			
20-33	Навеска ворот	19	Плотники	6			Автокран
22-28	Малярные работы в 1-м пролете	16	Маляры	10			Мостовой кран
	То же в 3-м пролете	16		10			
28-29	То же в 2-м пролете	16		10			
12-25	Бетонирование этажерок	160	Бетонщик	15			Вибратор
12-24	Кирпичная кладка стен	190	Каменщик	10			Автокран
24-26	Перекрытие подсобных помещений	3		10			
27-30	Отмостка	60	Асфальтировщик	10			-
26-27	Чистые полы	150		10			-
12-31	Внутренние сантехнические работы	520	Сантехники	15			-
12-32	Внутренние электротехнические работы	170	Эл. Техники	10			-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП 12-03.2001. Часть 1 Безопасность труда в строительстве.

СНиП 12-04.2002. Часть 2 Безопасность труда в строительстве.

2. СНиП 12-01.2004. Организация строительного производства.

3. СНиП 11-01-95* . Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений от 30.06.1995 г. №18-64. М., 1995 .

4. СНиП 1.04.03-85* . Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1987.

5. Правила проведения подрядных торгов (тендеров) на строительство и реконструкцию объектов топливно-энергетического комплекса в Российской Федерации (утверждены Минтопэнерго 15.05.1996 г.). М., 1996.

6. МДС 81-15.2000. Методические рекомендации по составу и учету затрат, включаемых в себестоимость проектной и изыскательской продукции (работ, услуг) для строительства, и формированию финансовых результатов. М.: Госстрой России, 1998.

7. Организация, планирование и управление строительным производством. Примеры, задачи, упражнения/ под общ. ред. П.Г. Грабового: учебное пособие для вузов.- М., 2008.

8. Организация строительного производства/ под общ. ред. Т.Н. Цая. Ассоциация строительных вузов, 1999.

9. Костюченко В.В., Кудинов Д.О. Организация, планирование и управление строительством: учебное пособие.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.

10. Костюченко В.В., Кудинов Д.О. Организация строительного производства (Спецкурс): учебное пособие.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.

11. Управление инвестиционно-строительными проектами/ под общ. ред. И.И. Мазура.- М. : Высшая школа, 2003.

12. Управление проектами/ под общ. ред. В.Д. Шапиро.- СПб.: Два ТИР, 1996.