

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 28.01.2022 17:06:16
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf27819b3be750d12374d1615c0ce53a70f08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра экономики, управления и аудита

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Доктионова

« 26 » 05



**Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
по дисциплине Организация строительного производства
для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика**

Курск 2021

УДК 69.003:65.014(07)

Составитель: О.В. Шугаева

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент Грачева Н.А.

Организация строительного производства: методические рекомендации для выполнения курсовой работы / Юго-Зап. гос. ун-т, сост.: О.В. Шугаева. – Курск, 2021. – 22 с. – Библиогр.: с.22.

Содержат порядок и описание выполнения курсовой работы, правила оформления результатов.

Методические рекомендации соответствуют требованиям программы, утвержденной учебно-методическим объединением по направлению подготовки экономика (УМО ЭК).

Предназначены для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика всех форм обучения.

Излагаются основные требования по составлению календарного плана и стройгенплана на процесс возведения и реконструкции зданий и сооружений. Предназначены для студентов направления 38.03.01 «Экономика»

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. 1,28.Уч.-изд.л. Тираж 30 экз. Заказ.

Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА НА ПРОЦЕСС ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	5
1.1 Составление калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ	5
1.2 Определение численности профессионального и квалификационного состава исполнителей.....	6
1.3 Определение продолжительности выполнения работ календарного плана	7
1.4. Определение технико-экономических показателей календарного плана	8
1.5 Разработка календарного плана производства работ	9
1.6 Разработка графика поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования	10
1.7 Разработка графика движения рабочих кадров по объекту	11
1.8 Разработка графика движения основных строительных машин по объекту	11
2 РАЗРАБОТКА СТРОЙГЕНПЛАНА НА ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	12
2.1 Выбор крана для монтажа конструкций	12
2.2 Проектирование приобъектного склада.....	15
2.3 Проектирование временных автодорог	17
2.4 Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях.....	17
2.5. Проектирование временного водоснабжения строительной площадки	18
2.6 Проектирование временного электроснабжения строительной площадки	20
2.7 Разработка строительного генерального плана	21
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	23
Приложение А.....	23
Приложение Б.....	24

Введение

Студенты очной формы обучения выполняют курсовую работу, предусмотренную рабочей программой дисциплины.

Исходные данные для курсовой работы выбираются по предложенным проектам.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 р при помощи ЭВМ. Чертежи выполняются на листах формата А3.

Титульный лист курсовой работы оформляется в соответствии с требованиями к подобным работам.

Студент, выполнивший курсовую работу, допускается до сдачи экзамена.

1 РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА НА ПРОЦЕСС ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

1.1 Составление калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ

Характеристика объекта.

В данном разделе необходимо описать объемно-планировочные и конструктивные решения строящегося или реконструируемого объекта. Объемно-планировочные решения включают габаритные размеры объекта, площадь, этажность, высоту этажей, строительный объем здания, наличие мансардного и подвального этажей. В конструктивных решениях отражаются материал фундаментов, каркаса, внешних и внутренних стен, перекрытий и покрытий, кровли, оконных и дверных проемов. Также должны быть описаны материалы внутренней и внешней отделки. Необходимо отразить состав внутренних инженерных коммуникаций: водоснабжение, канализация, теплоснабжение, канализация, вентиляция и др.

Определение объемов работ.

Календарный план составляется на основной период строительства или период реконструкции здания.

Объем общестроительных работ, включенных в календарный план, определяется прямым способом по чертежам и отражается в натуральном выражении.

Объем специальных строительных работ выполняется по формуле:

$$V=O \cdot N \cdot 1,2 \cdot 1,08$$

где O - строительный объем здания;

N - норматив прямых затрат на специальные работы;

1,2 и 1,08 - коэффициенты накладных расходов и плановых накоплений.

Объемы работ заносятся в графу 3 таблицы 1.

Определение трудоемкости и машиноемкости работ

Трудоемкость работ определяется по формуле:

$$T_p=V \cdot N_{tr},$$

где V - объем работы в натуральном выражении;

N_{tr} - норма времени по ЕНиР или ГЭСН, записывается в

числитель графы 4 таблицы 1.

Полученные данные заносятся в знаменатель графы 4 таблицы 1. Машиноемкость работ определяется по формуле:

$$M = V \cdot N_m,$$

где V - объем работы в натуральном выражении;

N_m - норма машинного времени по ЕНиР или ГЕСН, записывается в числитель графы 5 таблицы 1.

Полученные данные заносятся в знаменатель графы 5 таблицы 1.

Состав звена исполнителей для каждой работы определяется по данным ЕНиР и записывается в графы 6, 7 и 8 таблицы 1.

В графе 9 таблицы 1 номер государственного стандарта и пункт на основании которого заполнены графы 4-8 данной работы.

Таблица 1 - Калькуляция нормативной трудоемкости и машиноемкости работ

Наименование работ	Ед. и	Объем	Норма врем., чел·час	Норма маш. врем., чел·час	Исполнители			Обоснование ЕНиР, ГЕСН
			Труд-ть, чел·час	Маш-ть, чел·час	профессия	разряд	число	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.2 Определение численности профессионального и квалификационного состава исполнителей

На основании калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ определяем состав комплексной и специализированной бригад. В комплексную бригаду объединяются рабочие, выполняющие общестроительные работы, а в специализированную – рабочие, занятые на выполнении отделочных и специализированных работ. Данные заносятся в таблицу 2 с распределением по профессиям и разрядам рабочих.

Таблица 2 - Состав комплексной и специализированной бригад

Наименование бригад и профессий	Численность рабочих в бригаде						
	всего	По разрядам					
		6	5	4	3	2	1
Комплексная: распределение по профессиям							
Специализированная: распределение по профессиям							

В оставшихся ячейках записывают общее количество рабочих по каждой профессии и разряду, а также общее количество рабочих в каждой бригаде.

При составлении календарного графика производства работ необходимо произвести корректировку состава бригад исполнителей.

1.3 Определение продолжительности выполнения работ календарного плана

Перед разработкой календарного плана производства работ на основании калькуляции нормативной трудоемкости и машиноёмкости работ составляется карточка-определитель работ календарного плана.

Таблица 3 – Карточка-определитель работ календарного плана

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда, чел·дн.	Требуемые машины		Продолжительность работы, дни	Число смен работы	Численность рабочих в смену	Состав бригады
	Ед.	Кол-во		наименование	число маш·смен				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Графы 1, 2 и 3 заполняются на основании нормативной трудоемкости и машиноёмкости работ

Затраты труда в чел·дн. определяются по формуле:

$$ЗТ = Tr / 8, \quad (1)$$

где Tr - трудоемкость работы, определенная в калькуляции нормативной трудоемкости и машиноёмкости работ, чел·час; 8 - число часов работы в смену. Данные заносятся в графу 4 таблицы 3. Число смен работы машины определяется по формуле:

$$M_{см} = M / 8, \quad (2)$$

где M – машиноёмкость работы, определенная в калькуляции

нормативной трудоемкости и машиноемкости работ, маш·час; 8 - число часов работы в смену. Данные заносятся в графу 6 таблицы 3. Продолжительность работы определяется по формуле:

$$П=3Т/(n \cdot m), \quad (3)$$

где 3Т - Затраты труда, чел. дн.;

n - количество рабочих в звене, занятых на данной работе. Определяется по калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ;

m - число смен работы в день (1,2 смены) заносятся в графу 8 таблицы 3. Данные заносятся в графу 7 таблицы 3. Графа 10 таблицы 3 заполняется на основании калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ.

1.4 Определение технико-экономических показателей календарного плана

Продолжительность строительства:

- нормативная, мес. определяется по СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»
- по разработанному календарному плану, мес.

Общая трудоемкость работ (Тр), данных калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ.

Удельная трудоемкость работ определяется по формуле:

$$Т = Тр/V \quad (4)$$

где Тр - общая трудоемкость работ, чел·час; V - строительный объем здания, м³.

Удельная трудоемкость - это количество часов работы одного человека, затраченное на возведение 1 м здания.

Выработка определяется по формуле:

$$Т=V/Тр, \quad (5)$$

Выработка - это объем здания выполненный одним рабочим за один час.

Технико-экономические показатели выносятся в графическую часть, отображаются в виде таблицы на листе строительного генерального плана.

15 Разработка календарного плана производства работ

На основании калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ и карточки-определителя работ разрабатывается календарный план строительства. В курсовом проекте календарный план разрабатывается на основной период строительства или на период реконструкции здания или сооружения. Календарный план разрабатывается в форме диаграммы Ганга.

В календарном плане должны быть увязаны сроки и порядок выполнения отдельных строительных и монтажных процессов. Работы по возведению подземной части здания и обратная засыпка котлована должны быть закончены до начала строительства надземной части здания. К отделочным работам можно приступать только после устройства кровельного покрытия и установки и остекления оконных и дверных блоков. При реконструкции зданий и сооружений первоначально необходимо произвести демонтаж заменяемых или удаляемых конструкций, а затем приступать к монтажу новых конструкций. Демонтаж осуществляется в порядке обратном порядку монтажа данных конструкций.

При составлении календарного плана необходимо учитывать нормативную продолжительность возведения объекта по СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Если продолжительность производства работ превышает нормативное значение, то производится корректировка календарного графика по времени. Сокращение продолжительности может производиться следующими способами:

- сокращение продолжительности отдельных работ за счет привлечения дополнительных ресурсов. При этом необходимо внести корректировки в состав комплексной и специализированной бригад;
- изменение организационно-технологической последовательности и взаимосвязи работ. Если в этом случае необходимо привлечение дополнительных трудовых ресурсов необходимо также произвести корректировку состава

комплексной и специализированной бригад.

Календарный план производства работ выносится в графическую часть курсового проекта и представляется в виде таблицы А.1 приложения А.

1.6 Разработка графика поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования

График поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования составляется на основе календарного плана производства работ.

Потребность в строительных материалах, конструкциях и изделиях представляется в виде таблицы 4.

Таблица 4 - Ведомость потребности в материалах, конструкциях и изделиях

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Наименование требуемых материалов	Ед. изм.	Норма расхода материалов	Кол-во материалов
1	2	3	4	5	6	7

Первые три графа заполняются в соответствии с калькуляцией нормативной трудоемкости и машиноемкости работ. Графы 4, 5 и 6 заполняются на основании данных ГЕСН по каждой работе отдельно. Если калькуляция нормативной трудоемкости и машиноемкости работ составлена не на основании ГЕСН необходимо обратить внимание на соответствие единиц измерения объемов работ в двух стандартах. Если выявлено несоответствие необходимо произвести перерасчет объемов работ в соответствии с единицами измерения данными в ГЕСН.

Количество материалов по каждому виду работ определяется по формуле:

$$V_M = V_p \cdot H, \quad (6)$$

где V_p - объем работы в натуральном выражении;

H - норма расхода данного материала, конструкции или изделия.

На основании ведомости потребности в материалах, конструкциях и изделиях составляют сводную ведомости потребности в материалах, конструкциях и изделиях (таблица 5).

Таблица 5 - Сводная ведомость потребности в материалах, конструкциях и

изделиях

Наименование материала	Ед.изм.	Кол-во
1	2	3

Количество материалов определяют сложением объемов данного материала по всем работам календарного плана.

График поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования выносится в графическую часть курсового проекта и представляется в виде таблицы А.2 приложения А. Необходимо учитывать запас материалов на строительной площадке:

- для основных строительных материалов, доставляемых автотранспортом, 5-6 дней;
- для железобетонных конструкций 15-20 дней.

При стесненных условиях строительной площадки, когда монтаж строительных конструкций осуществляется с транспортных средств, запас материалов на строительной площадке учитывать не нужно.

1.7 Разработка графика движения рабочих кадров по объекту

График движения рабочих кадров по объекту составляется на основе календарного плана производства работ в виде диаграммы Ганта. График составляется отдельно для каждой бригады с распределением по профессиям.

График движения рабочих кадров по объекту выносится в графическую часть курсового проекта и представляется в виде таблицы А.3 приложения А. На графике движения рабочих кадров по объекту над чертой, показывающей продолжительность работы данной профессии, указывается число рабочих этой профессии в смену.

1.8 Разработка графика движения основных строительных машин по объекту

График движения основных строительных машин по объекту составляется на основе календарного плана производства работ и

представляется в виде диаграммы Ганта. К основным строительным машинам относятся машины для земляных работ и монтажные краны.

График движения основных строительных машин по объекту выносится в графическую часть курсового проекта и представляется в виде таблицы А.4 приложения А.

2 РАЗРАБОТКА СТРОЙГЕНПЛАНА НА ОСНОВНОЙ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Выбор крана для монтажа конструкций

Выбор грузоподъемного крана для строительства объекта осуществляется по трем основным параметрам:

- грузоподъемности;
- вылету стрелы;
- высоте подъема груза;

Грузоподъемность определяет наибольшая допустимая масса рабочего груза, масса грейфера, электромагнита или съемного грузозахватного приспособления.

$$Q=Q_1+Q_2, \quad (7)$$

где Q_1 - наибольшая допустимая масса рабочего груза;

Q_2 - масса грузозахватных приспособлений определяется по справочникам.

Вылет стрелы и необходимая высота подъема груза устанавливаются исходя из ширины и высоты здания по массе наиболее удаленной и тяжелой конструкции.

Для башенных кранов.

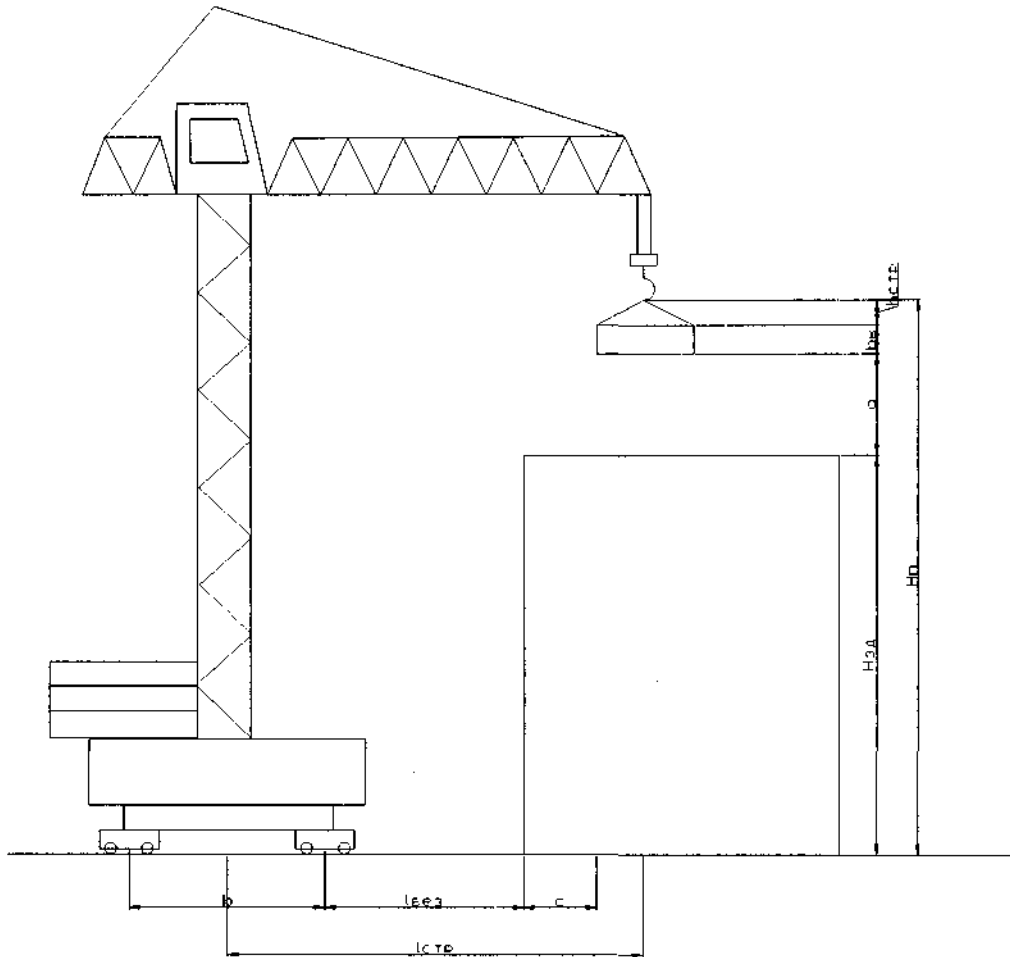


Рисунок 1 - Определение параметров башенного крана
Требуемая высота подъема крюка определяется по формуле:

$$H_n = H_{зд} + a + h_k + h_{стр} \quad (8)$$

где $H_{зд}$ - высота здания, м;

a - запас высоты $\min - 0,5$ м, $\max - 2,3$ м;

h_k - максимальная высота перемещаемого груза в установленном проекте положении вместе с монтажными приспособлениями (траверсой, конструкциями усиления);

$h_{стр}$ - высота конструкции строп, м;

Длина стрелы определяется по формуле:

$$L_{стр} = b/2 + l_{без} + c, \quad (9)$$

где b - максимальная ширина базы крана;

$l_{без}$ - безопасное расстояние от максимально выступающей части крана до здания $\min - 0,5$ м, $\max - 1,5$ м;

c - ширина здания с учетом самого удаленного элемента.

Для стреловых самоходных кранов.

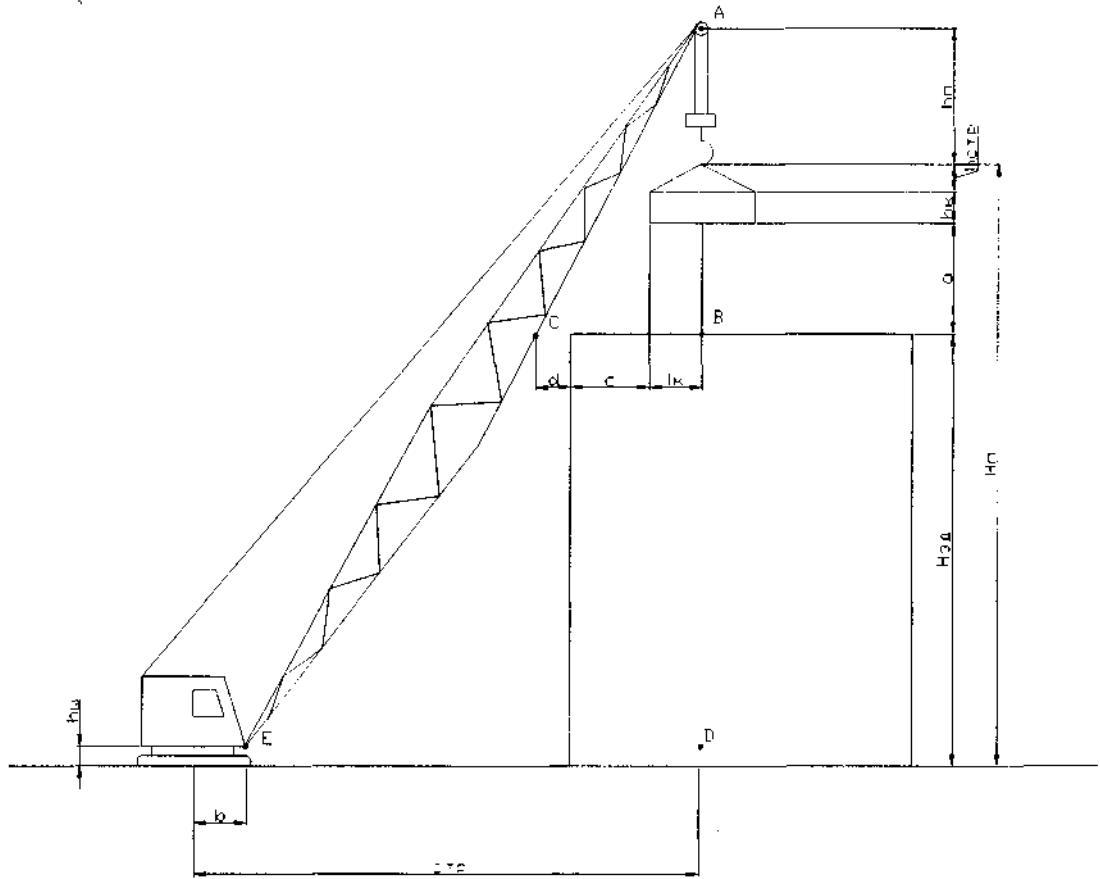


Рисунок 2 - Определение параметров самоходного крана
Требуемая высота подъема крюка определяется по формуле:

$$H_n = H_{зд} + a + h_k + h_{сп} + h_{нв} \quad (10)$$

h_n - высота грузозахватного механизма с системой полиспастов.

Вылет крюка определяется из подобия треугольников ABC и ADE по формуле:

$$l_{сп} = \frac{(H_n - h_{ш}) \cdot \left(\frac{l_k}{2} + d + c \right)}{h_n + h_{сп}} + b, \quad (11)$$

где $h_{ш}$ - высота от уровня стоянки крана до уровня шарнира пяты стрелы, принимается по справочникам;

l_k - длина монтируемой конструкции в проектном положении;

d - безопасное расстояние от оси стрелы до монтируемого элемента или ранее смонтированной конструкции $\min - 0,5$ м, $\max - 1,5$ м;

c - расстояние от края здания до проектной отметки монтируемого элемента;

b - расстояние от шарнира пяты стрелы крана до оси вращения

крана, принимается по справочникам.

Требуемый вылет стрелы определяется по соотношению

$$L_c = \sqrt{(l_{cnp} - b)^2 - (H_n - h_{uu})^2} \quad (12)$$

По вычисленным параметрам по справочникам выбирают марку крана.

2.2 Проектирование приобъектного склада

Определение количества материала, подлежащего хранению на складе.

При проектировании приобъектного склада первоначально определяется хранимый запас материалов по формуле:

$$P_{скл} = (P_{общ} / T) \cdot T_n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (13)$$

где $P_{общ}$ - количество материала, необходимого для выполнения всех работ в течение планируемого периода, определяется по сводной ведомости потребности в материалах, конструкциях и изделиях, заносится в графу 3 таблицы 6;

T - продолжительность выполнения строительно-монтажных работ, предусмотренных календарным планом с использованием данного вида материала;

T_n - норма запаса материала на складе: для основных строительных материалов, доставляемых автотранспортом, 5-6 дней, для железобетонных конструкций 15-20 дней, заносится в графу 5 таблицы 6;

k_1 - коэффициент неравномерного поступления материалов на склад, 1.1;

k_2 - коэффициент неравномерного потребления материала на складе, 1.3.

Рассчитанный хранимый запас по каждому материалу заносится в графу 6 таблицы 6.

Таблица 6 - Определение количества материала, подлежащего хранению на складе

Наименование материала, конструкции	Ед. изм.	Общее количество материала	Суточный расход материала	Норма запас материала, д	Хранимый запас материала
1	2	3	4	5	6

Определение площади склада.

Общая площадь склада для каждого вида материала определяется по формуле:

$$F_{общ} = \frac{F_{пол}}{k_m} = \frac{P_{скл} \cdot f}{k_n}, \quad (14)$$

где $F_{пол}$ - полезная площадь склада, заносится в графу 5 таблицы 7;

f - нормативная площадь на единицу складированного материала, определяемая по нормам, заносится в графу 3 таблицы 7;

k_n - коэффициент использования складской площади, заносится в графу 4 таблицы 7.

Площадь складов для хранения прочих материалов и изделий (красок, рулонных материалов) определяется по нормам на 1 млн. рублей годового объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$F_{пол} = F_H C_{смп}, \quad (15)$$

где: F_H - нормативная площадь склада, м на 1 млн. руб.;

$C_{смп}$ - годовой объем строительного-монтажных работ (млн. руб.), определяемый по календарному графику строительства объекта.

Общая площадь склада по каждому виду материала заносится в графу 6 таблицы 7.

Таблица 7 - Определение площади склада для хранения основных строительных материалов

Наименование материала	Способ хранения материала	Норма хранения материала на складе	Коэффициент использования складской площади	Площадь склада, м	
				полезная	общая
1	2	3	4	5	6

В графу 2 таблицы 7 записывается способ хранения материалов и конструкций: открытый, закрытый, навес.

После определения площади склада для каждого материала подсчитывают общую площадь по каждому виду склада: открытый,

закрытый, навес.

2.3 Проектирование временных автодорог

Для доставки на строительную площадку конструкций, материалов и оборудования необходимо сооружение внутрипостроечных дорог.

Внутриплощадочные дороги, чаще всего, проектируются кольцевыми и имеющими не менее двух въездов (выездов). При стесненных условиях предусматривается устройство разъездных и разворотных площадок. Такие разъезды проектируются и на существующих или проектируемых дорогах в местах разгрузки конструкций и строительных материалов

На стройгенплане должны быть указаны направления движения, развороты, разъезды, стоянки при разгрузке автомобильного транспорта и привязочные размеры дорог:

- ширина;
- расстояние между дорогой и складами;
- расстояние между дорогой и подкрановыми путями;
- расстояние между дорогой и существующими и временными зданиями.

Ширина проезжей части автомобильных дорог при одной полосе движения принимается 3,5 м, с уширениями для стоянки машин при разгрузке – 6 м. При двух полосном движении ширина дороги равна 6 м. Минимальный радиус закруглений на поворотах дорог 12 м. Ширина дороги на поворотах увеличивается до 5 м для лучшей вписываемости транспортных средств в габариты.

Опасные зоны дорог выделяются двойной штриховой линией. Опасной зонной дороги считается та ее часть, которая попадает в пределы зоны перемещения груза или монтажа конструкций.

2.4 Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях

Максимальное количество рабочих в смену определяется из графика потребности в трудовых ресурсах.

Удельный вес различных категорий работающих - ИТР и служащих, (МОП) и рабочих принимается с учетом следующих ориентировочных данных:

- количество ИТР, служащих, младшего обслуживающего персонала (МОП) составляет в среднем 16% от общего дневного количества рабочих, в том числе: ИТР - 8%, служащих - 5%, МОП и охрана - 3%.
- численность рабочих занятых в наиболее загруженную смену составляет 85% от общего их количества, в том числе 30%) работающих - женщины.

Максимальное количество рабочих в смену с учетом ИТР и служащих определяется по формуле:

$$Ч_{об} = 1,15 \cdot Ч, \quad (16)$$

где: Ч - максимальное количество рабочих в смену определенное из графика потребности в трудовых ресурсах;

1,15- добавляется 15% на ИТР и служащих.

Максимальное количество рабочих заносится в графу 2 таблицы 8. Расчет площади конторы прораба ведется только для 15% ИТР и служащих.

Необходимая площадь временных зданий определяется по формуле:

$$П = Ч_{об} \cdot Н, \quad (17)$$

где Н - норма площади на одного работающего, принимается по нормам, м².

Требуемая площадь записывается в графу 4 таблицы 8.

Таблица 8 - Расчет потребности во временных зданиях

Наименование помещений	Количество работающих в смену	Норма площади на одного работающего, м ²	Требуемая площадь, м ²	Площадь типового здания, м ²	Марка типового здания	Принятое количество Зданий
1	2	3	4	5	6	7

Графы 5 и 6 заполняются в соответствии с нормами.

2.5.Проектирование временного водоснабжения строительной площадки

Расход воды на производственные цели складывается из следующих потребностей:

- на приготовление бетонной смеси или раствора;

- поливку уложенного бетона;
- выполнение штукатурных и малярных работ;
- обслуживание и мойку строительных машин.

Он определяется в соответствии с объемом соответствующих работ или количеством строительных машин по формуле:

$$Q_{np} = \sum \frac{q_i \cdot n \cdot K_n}{8 \cdot 3600}, \quad (18)$$

где q_i - удельный расход воды на единицу объема работ или отдельного потребителя, л., заносятся в графу 5 таблицы 9;

n - объем работ, определяемый по калькуляции нормативной трудоемкости и машиноемкости работ, или количество машин в смену, определяемое по графику движения строительных машин по объекту, заносятся в графы 2 и 3 таблицы 9;

K_n - коэффициент неравномерности потребления воды – 1,5 – 2,0, заносится в графу 4 таблицы 9;

8 - число часов работы в смену;

3600 - число секунд в одном часе.

Общий расход воды в секунду заносится в графу 7 таблицы 9.

Таблица 9 - Расчет потребности в воде на производственные нужды

Потребности в воде	Объем работ		Коэффициент неравномерности потребления воды	Расход воды, л/с		
	Ед. изм.	Кол-во		На единицу работ	На весь объем работ	Всего
1	2	3	4	5	6	7

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды складывается из хозяйственно-питьевых нужд и принятия душа. Определяется по нормативам расхода на одного человека в смену исходя из численности рабочих по формуле:

$$Q_{хоз} = \frac{Ч_{общ} \cdot q_{хоз} \cdot K_n}{8 \cdot 3600}, \quad (19)$$

где: $Ч_{общ}$ – количество работающих в смену, заносится в графу 2 таблицы 10;

$q_{хоз}$ - удельный расход воды на одного работающего, определяемый по нормам, л, заносится в графу 4 таблицы 10;

K_n - коэффициент неравномерности потребления воды для хозяйственно-питьевых нужд – 2,7, для принятия одного душа – 1,5, заносится в графу 3 таблицы 10;

8 - число часов работы в смену;

3600 - число секунд в одном часе.

Общий расход воды в секунду заносится в графу 6 таблицы 10.

Таблица 10 - Расчет потребности в воде на хозяйственно-бытовые нужды

Потребности в воде	Кол-во работающих	Коэффициент неравномерности потребления воды	Расход воды, л/с		
			На одного рабочего	На одну смену	Всего
1	2	3	4	5	6

Минимальный расход воды для противопожарных целей определяется из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/сек на каждую струю при площади строительства до 1га.

Общий расход воды определяется в виде суммы:

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}, \quad (20)$$

где: $Q_{пр}$, $Q_{хоз}$, $Q_{пож}$ - потребность в воде на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Диаметр трубопровода определяется по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{общ}}{\pi \cdot v}}, \quad (21)$$

где: v - скорость расхода воды по трубам, 1,2-2,7 л/с. Минимальный диаметр трубопровода принимается 100 мм. Сети временного водоснабжения проектируются по кольцевой, тупиковой и смешанной схеме.

2.6 Проектирование временного электроснабжения строительной площадки

Расчет ведется по мощности, необходимой для обеспечения работы строительных машин, выполнения строительно-монтажных работ, освещения наружной стройплощадки, освещения внутренней строительной площадки.

Расчет нагрузок ведется по формуле:

$$P_p = 1,1 \cdot \left(\sum \frac{P_C \cdot K_C}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_T \cdot K_T}{\cos \varphi} + \sum P_{ОВ} \cdot K_O + \sum P_{ОН} \right) \quad (22)$$

где: P_C , P_T , $P_{ОН}$, $P_{ОВ}$ - мощности соответственно строительных машин, строительно-монтажных работ, освещения наружной стройплощадки, освещения внутренней строительной площадки, заносятся в графу 4 таблицы 11;

K_C , K_T , K_O - коэффициенты спроса, зависящий от количества

потребителей соответственно для строительных машин, строительномонтажных работ, освещения наружной стройплощадки, освещения внутренней строительной площадки;

$\cos \varphi$ - коэффициент мощности, зависящий от количества и загрузки силовых потребителей – 0,65 – 0,75.

1.1- коэффициент, учитывающий потери в сети.

Мощность потребителей электроэнергии (кВт) определяется:

- силовых установок P_c и для технологических процессов P_T - по справочникам и каталогам;
- устройства освещения $P_{об}$, $P_{он}$ - по удельным показателям мощности на освещаемую площадь.

Таблица 11 - Расход электроэнергии на стройплощадке

Потребители электроэнергии	Объем работ		Мощность, кВт		Расход, кВт
	Ед. изм.	Кол-во	На единицу	Всего	
1	2	3	4	5	6

Подключение строительной площадки к электричеству осуществляется от временной трансформаторной подстанции или от внешней линии электропередач.

2.7 Разработка строительного генерального плана

Проектирование стройгенплана начинают с размещения монтажных механизмов на стройплощадке.

По вылету стрелы, а также в зависимости от габаритов грузоподъемного крана и ширины колеи подкрановых путей определяется ось передвижения крана относительно строящегося здания. Минимальное расстояние между краном и строящимся зданием должно быть равно 1 м.

Для привязки башенного крана к зданию необходимо также установить точки его крайних стоянок. Они определяются по максимальному вылету стрелы крана при обеспечении его необходимой грузоподъемности по массе наиболее тяжелой конструкции.

Длина подкрановых путей определяется по крайним стоянкам по приближительному расчету

$$L_{н.п.} \geq l_{кр} + B_{кр} + 6, \quad (23)$$

где: $l_{кр}$ - расстояние между крайними стоянками крана, м;

$B_{кр}$ - база крана, определяемая по справочникам, м.

Расчетная длина подкранового пути корректируется исходя из

минимальной длины одного звена -12,5 м с учетом требования норм не менее двух звеньев (25 м).

В случае устройства пути из одного звена при стесненной строительной площадке, грузоподъемность крана определяется исходя из условия его работы без передвижения. Кран, установленный на таком пути является стационарным.

На стройгенплане должны быть показаны:

- зона обслуживания крана определяется максимальным рабочим вылетом стрелы на участке между крайними стоянками башенного крана или с двух стоянок для самоходного крана;
- опасная зона крана определяется суммарной величины зоны обслуживания крана, 1/2 максимальной длины монтируемой конструкции и ширины опасной зоны 7-15 м;
- зона монтажа конструкций, которая располагается по контуру здания плюс 7 м при высоте здания до 20 м, плюс 10 м при высоте здания до 100 м.

Вторым этапом на стройплощадке проектируются временные дороги.

Далее располагаются складские помещения в зоне обслуживания крана.

Временные бытовые здания должны располагаться вне опасной зоны работы крана.

На строительной площадке должны быть обозначены въезды (выезды), пожарные гидранты.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Таблица А. 1 - Календарный план производства работ по объекту

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда, чел·дн.	Требуемые машины		Продолжительность работы, дни	Число смен работы	Численность рабочих в смену	Состав бригады	График работы (дни, недели, месяцы)
	Ед. изм.	Кол-во		наименование	Число маш·смен					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица А.2 - График поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования

Наименование строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования	Единицы измерения	Количество	График поступления (дни, недели, месяцы)
1	2	3	4

Таблица А.3 - График движения рабочих кадров по объекту

Наименование профессий рабочих	Численность рабочих	Среднесуточная численность рабочих по дням, неделям, месяцам
1	2	3

Таблица А.4 - График движения основных строительных машин по объекту

Наименование машин	Единицы измерения	Число машин	Среднесуточное число машин по дням, неделям, месяцам
1	2	3	3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»

Кафедра «Экспертиза и управление недвижимостью»

**Задание на курсовой проект по дисциплине «Организация
строительного производства»**

Студент ____ шифр _____ группа _____

1. Тема _____ Организация строительства общественного здания _____
2. Срок предоставления проекта к защите «____» _____ 20 __ г.
3. Исходные данные для проектирования прилагаемая схема общественного здания
4. Содержание пояснительной записки курсового проекта
 - 4.1 Характеристика объекта.
 - 4.2 Пояснительная записка к разработке календарного плана (определение объемов работ, калькуляция нормативной трудоемкости и машиноемкости работ, определение численности профессионального и квалификационного состава исполнителей, ТЭП.
 - 4.3 Пояснительная записка к разработке стройгенплана (выбор монтажного механизма, проектирование приобъектного склада, определение количества временных административных и санитарно-бытовых зданий).
5. Перечень графического материала
 - 5.1 Стройгенплан, схема привязки монтажного механизма, экспликация временных зданий и сооружений, ТЭП (лист А1).
 - 5.2 Календарный план производства работ, технико-экономические показатели к календарному плану (лист А1).

Руководитель работы

(подпись, дата)

(фамилия, инициалы)

Задание принял к исполнению

« ____ » _____ 200 г.

(подпись)