

С.А.Боташева

Разработка проекта производства работ объекта

Методические указания к выполнению курсового проекта для обучающихся дневной и заочной формы обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ**

С.А.Боташева

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ОБЪЕКТА

Методические указания к выполнению курсового проекта
для обучающихся дневной и заочной формы обучения
направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

Черкесск, 2018

УДК 000000

ББК 00000
И00

Рассмотрено на заседании кафедры Строительства и управления недвижимостью.

Протокол № от « » 2018 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СевКавГА.

Протокол № __ от «__»_____ 2018 г.

Рецензенты: зав. кафедрой к.т.н., Б.А.Мекеров

И00 Боташева С.А. Разработка проекта производства работ объекта: методические указания к курсовому проекту для обучающихся дневной и заочной формы обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство»/ С.А.Боташева – Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2018. – 25 с.

В методическом указании дан материал для разработки проекта производства работ (ППР) на строительство отдельного объекта, отражающий содержание дисциплины «Организация, планирование и управление в строительстве» в соответствии с учебной программой, для обучающихся направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

УДК 000000
ББК 00000

© Боташева С.А., 2018
© ФГБОУ ВПО СевКавГГТА, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1.Исходные данные.....	6
2.Структура и содержание курсового проекта.....	7
3.Состав пояснительной записки...	
3.1. Вводная часть.....	7
3.2. Краткая характеристика условий строительства.....	7
3.3. Конструктивно-планировочная характеристика (паспорт) здания и методы производства работ.....	7
3.4. Проектирование сетевого графика (календарного плана) производства работ.....	7
3.5. Расчет основных технико-экономических показателей календарного плана.....	13
3.6. График поступления на объект строительных конструкций, деталей полуфабрикатов, материалов и оборудования.....	14
3.7. Расчет потребности во временных зданиях, персонале, складских помещениях.....	15
3.8. Описание стройгенплана.....	20
Литература.....	24

Введение

Возведение новых зданий любого назначения (производственного, социально-бытового и др.) представляет собой сложный процесс со множеством составляющих. Разработать проектную документацию, согласовать ее в соответствующих инстанциях, выполнить большой комплекс строительных, монтажных и других работ, обеспечить при этом необходимую их стыковку во времени и пространстве, вовремя и в требуемом объеме обеспечить процесс строительства материалами и конструкциями, строительными машинами и механизмами, кадрами рабочих, транспортом, энергией и другими ресурсами. Все эти работы и действия необходимо до начала строительства предусмотреть, взаимоувязать по времени и т.д.

Изучение дисциплины "Организация, планирование и управление в строительстве" невозможно без знания широкого круга специальных дисциплин, которые изучались в предыдущих семестрах: в первую очередь с дисциплинами «Основы технологии возведения зданий» и «Технология строительного производства», «Основы организации и управления в строительстве», «Технологические процессы в строительстве», «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура зданий».

Главной функциональной задачей организации строительства является планирование и управление строительством и строительным производством, обеспечивающие достижение наилучших производственных и экономических результатов в процессе возведения, реконструкции и капитального ремонта зданий, сооружений.

Задачей курсового проекта является разработка проекта производства работ (ППР) на строительство отдельного объекта. Цель проекта: определить срок строительства объекта; установить необходимую потребность в основных материально-технических ресурсах и интенсивность их потребления; выявить технико-экономическую эффективность разработанных проектных решений.

1. Исходные данные

Курсовой проект по дисциплине выполняется на единую тему: «Разработка проекта производства работ объекта» по вариантам индивидуально каждому обучающемуся.

Исходными материалами для выполнения курсового или раздела дипломного проекта являются конструктивно-планировочная схема объекта (технический паспорт объекта) и др. данные по теме выпускной квалификационной работы.

2. Структура и содержание курсового проекта.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 20-30 страниц и графической части в объеме двух чертежных листов (формата А1) или можно сделать чертежи на нескольких листах формата А3.

В пояснительной записке приводится следующее:

1. Вводная часть.
2. Краткая характеристика условий строительства.
3. Конструктивно-планировочная характеристика (паспорт) здания и методы производства работ.
4. Проектирование сетевого графика (календарного плана) производства работ.
5. Расчет основных технико-экономических показателей календарного плана.
6. График поступления на объект строительных конструкций, деталей полуфабрикатов, материалов и оборудования.
7. Расчет потребности во временных зданиях, персонале, складских помещениях.
8. Описание стройгенплана.

Прежде чем приступить к выполнению курсового проекта обучающийся должен изучить следующие разделы программы курса «Организация, планирование и управление в строительстве»:

Организационно-техническая подготовка к строительству,
Сетевые графики строительства зданий и сооружений,
Проектирование строительных генеральных планов и временных устройств на строительной площадке.

3. Состав пояснительной записки.

3.1. Вводная часть.

В водной части следует указать цель курсового проекта и основные направления, принятые для проектирования.

3.2. Краткая характеристика условий строительства.

Приводится краткая характеристика и технико-экономические данные строительной площадки, дается описание возводимого объекта, указываются источники снабжения строительства материалами и ресурсами.

3.3. Конструктивно-планировочная характеристика здания и методы производства работ.

Производится краткое описание объемно-планировочных и конструктивных решений. Дается конструктивно-планировочный эскиз здания (паспорт объекта).

Устанавливаются методы выполнения работ отдельно по видам: земляные, фундаменты, каркас здания, перекрытия, кровля, полы, отделочные работы с указанием профессионального и численного состава рабочих подразделений, принимаемых машин и механизмов, инструмента.

3.4. Проектирование сетевого графика (календарного плана)

производства работ.

Проектирование сетевого графика является основной частью курсового (раздела дипломного) проекта, поэтому этой части нужно уделить особое внимание. Сетевой график составляется для определения целесообразной технологической последовательности и сроков строительства, а кроме того для определения на их основе потребности в рабочих кадрах, материалах, машинах и механизмах.

Проектирование сетевого графика осуществляется с соблюдением следующих основных требований:

а) опережающего выполнения комплекса подготовительных работ, объем которых определяется по стройгенплану;

б) выполнение работ подземного цикла после окончания комплекса подготовительных работ;

в) выполнение работ подземного цикла после окончания комплекса «нулевых работ»;

г) соблюдение нормативной продолжительности строительства заданного объекта, устанавливаемой по СНиП 1.04.03-85.

д) организация потока с максимально возможным, по условиям технологии, возведения объекта и правил безопасности, совмещения процессов по времени и пространству;

е) равномерной загрузки рабочих, с постепенным увеличением их количества в период разворота строительства, сохранении примерно одинаковой численности в период стабилизации и сокращений в период свертывания работ, контролируемого графиком движения рабочих;

ж) установления задания бригадам рабочих на выполнение норм выработки в целом по календарному плану в пределах 112% %

з) установлению состава машин и инструментов для механизации каждого процесса;

и) совмещению выполнения внутренних работ и монтажа технологического оборудования с общестроительными работами;

к) учета особенностей ведения работ в зимнее время;

Проектирование сетевого графика необходимо выполнить в следующей последовательности:

на основе анализа текстового и графического материала конструктивно-планировочной характеристики здания подготавливаются данные для построения сетевого графика;

устанавливается перечень работ, необходимых для возведения здания;

наименование работ, входящих в комплексный процесс, а также единицы измерения следует принимать в соответствии с параграфами ЕНиР, СНиП, по которым в дальнейшем будут подсчитываться трудозатраты и машино-смены.

В перечень работ должны быть включены:

подготовительные работы,

общестроительные и монтажные (15-20 наименований),

санитарно-технические,

электромонтажные,
слаботочные.
монтаж технологического оборудования,
благоустройство,
озеленение,
пуско-наладочные работы,
сдача объекта.

Номенклатура процессов, включаемых в графу «Наименование работ», должна охватывать весь комплекс работ.

Подземная часть.

Рытье котлована или траншей.
Устройство фундаментов сборных или монолитных.
Гидроизоляция подземных конструкций
Обратная засыпка.
Устройство бетонной подготовки под полы.
Устройство отмостки (в возможных случаях).

Надземная часть.

Монтаж каркаса (колонны, подкрановые балки, фермы, плиты покрытий и т.д.).

Монтаж ограждающих конструкции (стен, оконные блоки, плиты перекрытий, перегородки).

Основания под полы.

Устройство крыши.

Устройство кровли (пароизоляция, теплоизоляция, стяжка, кровельный ковер).

Полы по видам – деревянные, паркетные, бетонные и плиточные.

Внутренняя штукатурка или затирка.

Облицовочные работы.

Сантехнические работы.

Электромонтажные работы (включая слаботочные)

Установка дверей и ворот.

Остекление.

Отделка фасада.

Окраска внутренняя по видам – водная, клеевая и масляная.

Монтаж технологического оборудования.

Пуско-наладочные работы. Озеленение.

Благоустройство площадки. Прочие работы.

Сдаче объекта в эксплуатацию.

Определяется объем работ.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Формула подсчета	количество
1	2	3	4	5

Приступая к определению объема работ, нужно тщательно проанализировать архитектурно–планировочное и конструктивное решение и установить номенклатуру работ и последовательность их выполнения, затем приступают к расчету трудозатрат на возведение объекта.

Ведомость подсчета объемов работ, трудозатрат и количества машино-смен на строительство здания.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Обоснование ЕНиР	норма на един.измерения		трудоемкость и кол-во машиносмен на весь объем	
		ед. изм.	к-во изм.		чел. час.	маш. час.	чел-день	маш-смен
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Подготовленные данные последовательно заносятся в карточку–определитель сетевого графика (Таблица 3).

Таблица 3.

Карточка-определитель работ сетевого графика.

№№	характеристика работ					Трудоемкость чел.дн.	Бригада		сменность	Основные механизмы	
	наименование работ	код работы	объем		продолжительность в днях		Профессия	Кол-во человек в смену		Наименование	количество
			единица измерения	количество							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Первоначально заполняются первые три графы таблицы.

В третью графу записывается наименование работ в той последовательности, в которой они будут выполняться при возведении здания.

Причем, если какая-либо работа разделяется на части (при выполнении работ по захваткам), то каждая ее часть считается самостоятельной работой. (Размеры монтажных захватов рекомендуется принимать: в одноэтажных зданиях – по длине одного блока (60м), ширине всего здания и по высоте яруса колонн.).

Во вторую графу проставляется порядковый номер выполняемой работы.

В первую графу записывается (код) предшествующих работ, которые необходимо для возможности выполнения данной работы.

В графу 4 «код работы» заносятся данные после построения сетевой модели и ее кодирования.

Для заполнения граф 5 и 6 «объем работ» подсчитывается как фактическое количество по всем общестроительным и монтажным работам, записываемым в графу 3.

При определении трудоемкости работ, выполняемых бригадой, их объем устанавливается по ведущему процессу, а затраты труда по составляющим простым процессам.

Трудоемкость общестроительных и монтажных работ и количество машино-смены (графа 7) определяется с учетом перевыполнения норм выработки (на 15%) и экономии трудовых ресурсов за счет улучшения организации и механизации производства работ.

Трудоемкость специальных работ принимается в следующем процентном соотношении к трудоемкости строительных -монтажных работ:

Санитарно-технические 8-10 %

Электромонтажные 4-5 %

Слаботочные 2-3 %

Монтаж технологического оборудования 18-25 %

Благоустройство 2-3 %

Озеленение 0,5 – 1 %

Пуско-наладочные работы 2 -3 %

Сдача объекта 0,3 – 0,5 %

При использовании монтажных кранов и других крупных машин работы следует вести в две смены. Число рабочих в звене принимается по ЕНиР, СНиП. Бригада может состоять из нескольких звеньев.

Продолжительность работ в днях определяется путем деления показателей всей трудоемкости работ на число рабочих в бригаде, количество смен.

Продолжительность работ в карточке-определителе определяется в целых днях.

Основные механизмы (графы 13 и 14) подбираются по техническим параметрам: грузоподъемности, вылету стрелы, высоте подъема крюка.

Построение и расчет сетевого графика выполняются в несколько этапов.

На первом этапе, на основании карточки-определителя работ отроится сетевом модель. С этой целью следует проанализировать все работы, записанные в графе 3 карточки-определителя работ, и расположить их графически так, чтобы они шли в порядке технологической последовательности выполнения. Вначале изображаются основные строительно-монтажные работы. Причем, если работы

выполняются, но частям (выполнение работ на захватах), то каждая такая часть изображается как самостоятельная работа со своим начальным и конечным событием. Затем отдельными стрелками изображаются все специальные работы.

Далее о помощью зависимостей (пунктирных стрелок) устанавливается связь между работами: вначале между монтажными и общестроительными, а затем и между монтажно-строительными и специальными. Особое внимание при этом обращается на связь однородных работ, выполняемых на разных захватах, упрощенные подходы к показу последовательности однородных работ может привести к возникновению в графике нереальных зависимостей между работами и появлению ложного критического пути, поэтому необходимо вводить дополнительные связи и события.

В начале работы располагаются ориентировочно, поэтому после установления связи между ними могут появиться зависимости, пунктирные стрелки которых будут направлены, в разные стороны и даже пересекаться друг с другом. При дальнейшей работе над моделью следует выправлять расположение работ и направление стрелок, соблюдая основные правила построения сетевого графика.

На втором этапе сверяется правильность построения модели, т.е. логическая взаимосвязь и технологическая последовательность работ. Анализируя сеть, устраняются возможные ошибки, лишние события и ненужные связи.

На третьем этапе выполняется оформление сети: нумеруются события, т.е. кодируются все работы. Над стрелками записывается наименование работ, ниже, над стрелками проставляются продолжительность работ: рядом с продолжительностью работа в скобках проставляется количество рабочих, выполняющих данную работу – эти цифры записываются в левом углу:

На четвертом этапе производится расчёт сетевой модели. В результате расчета определяются следующие временные параметры:

Ранние начала и ранние окончания работ,
поздние начала и поздние окончания работ,
продолжительность критического пути,
полные и частные резервы времени работ.

Оптимизация сетевого графика по срокам продолжительности строительства производится в том случае, если определившаяся продолжительность работ критического пути превышает нормативный (директивный) срок строительства.

Оптимизация сетевого графика по количеству рабочих, особенно когда ограничены людские ресурсы, имеет целью скорректировать непрерывное и равномерное использование работников.

Процедуры оптимизации выполняются на линейной диаграмме или на сетевом графике, в календаризации сетевого графика.

Оптимизацию следует проводить за счет свободного резерва времени путем целесообразного изменения срока выполнения работ или перенесения начала работы на более поздний срок.

Положительные результаты по оптимизации графика по рабочим могут быть достигнуты и за счет частичного или полного изменения технологии сети. После оптимизации сетевого графика по использованию ресурсов вносятся необходимые изменения в сеть и карточку - определитель работ. В линейной диаграмме проставляются календарные даты. По оптимизированному сетевому графику составляется график движения основных машин и механизмов.

Под сетевым графиком вычерчивается график ежедневной численности рабочих. Площадь этого графика определяет планируемые затраты труда в человеко-днях на возведение объекта и характеризует качество составленного календарного плана по коэффициенту неравномерности движения рабочих.

Сетевой график, календаризацию сетевого графика и график ежедневной численности рабочих помещаются на первом листе формата А1.

На этом же листе приводятся следующие технико-экономические показатели.

3.5. Расчет основных технико-экономических показателей сетевого графика (календарного плана).

1. Нормируемая трудоемкость – сумма всех затрат труда по графе 7 (табл.2).
2. Планируемая трудоемкость, которая определяется по площади графика движения рабочих;
3. Планируемое выполнение норм выработки - отношение нормируемой трудоемкости к планируемой, выраженное в процентах.
4. Продолжительность строительства, характеризуемой коэффициентом продолжительности строительства

$$K_{\text{пр}} = \frac{T_{\phi}}{T_{\text{н}}}$$

T_{ϕ} - продолжительность по сетевому графику

$T_{\text{н}}$ - продолжительность по СНиПу (СНиП 1.04.03-85).

$T_{\text{пр}}$ - должен быть меньше 1, уменьшение его является положительным признаком варианта.

На этот показатель оказывают влияние следующие коэффициенты:

5. Коэффициент сменности:

$$K_{\text{см}} = \frac{t_1 a_1 + t_2 a_2 + t_3 a_3}{\sum t}$$

где t_1, t_2, t_3 - продолжительности отдельных работ в днях, выполняемых соответственно в одну, две и три смены.

a_1, a_2, a_3 - ЧИСЛО смен в сутки по отдельным процессам.

$\sum t$ - сумма продолжительности всех видов работ в днях.

$$6. \text{ Коэффициент совмещенности - } K_{COBM} = \frac{\sum t}{T_{\Phi}}$$

где T_{Φ} - продолжительность строительства в днях, по сетевому графику (критический путь).

7. Коэффициент неравномерного движения рабочих

$$K_{нер} = \frac{N_{max}}{N_{CP}} \leq 2,0$$

$K_{нер}$ до оптимизации =

$K_{нер}$ после оптимизации =

где N_{max} - максимальное количество рабочих в день (по графику движения рабочих по объекту).

3.6. Составление графика поступления на объект строительных конструкций, деталей, полуфабрикатов, материалов и оборудования.

График поступления на объект материальных ресурсов.

Таблица 4

№№	наименование	Единица измерения	Потреб. Кол-во	Месяцы							
				1	2	3	4	5	6	и т.д.	
				ДНИ							
1	Фундаментные блоки	Шт./м	500/300	200/120	200/120	100/60					
2	Крупные стеновые блоки	м3	200		50	100	50				
3	Кирпич красный тыс. шт.	Тыс.шт	100				30	50	20		
4	Строительный раствор	м3	80	10	10	10	15	25	10		
5	И т.д.										

Основанием для определения потребности в материалах и конструкциях являются соответствующие нормы, принимаемые по СНиПу, а сроки завоза должны корреспондироваться с календаризацией сетевого графика.

Ориентировочный запас материалов, конструкций, доставляемых автотранспортом, определяется на 3-5 дней работы, а при монтаже

крупнопанельных зданий на этаж. В график поступления материалов и деталей включаются основные их виды в пределах 10-12 наименований.

3.7. Расчет потребности в персонале, временных зданий и сооружений, расчет временных складов.

Расчеты составляется согласно требованиям, предъявленным к ППР СНиП 12.01.2004 и содержит:

- 1) расчет численности персонала строительства;
- 2) определение состава и площадей временных зданий и сооружений;
- 3) расчет потребности складов;
- 4) технико-экономические показатели.

Расчет численности персонала строительства

Основой для расчета численности персонала строительства является максимальное количество рабочих, занятых в одну смену, определяемое эapurой движения рабочей силы, построенной под календарным планом или календаризацией сетевого графика.

Численность рабочих неосновного производства принимается в размере 20% от количества, принятого по графику, данные суммируются, и полученный результат используется в дальнейших расчетах.

Количество инженерно-технических работников принимается в размере 6% а младшего обслуживающего персонала в размере 4% от максимального числа рабочих, занятых в одну смену.

Численность учеников и практикантов принимается в размере 5% от численности рабочих.

Общее расчетное количество персонала, занятого на строительства в смену, определяется как сумма всех категорий работников с коэффициентом 1,06. Из которых 4% учитывают работников, находящихся в отпуске, и 2% - невыходы по болезни.

Например, по эapurе движения рабочей силы максимальное число рабочих в одну смену составляет 100 человек.

Численность рабочих неосновного производства $100 * 0,20 = 20$ чел. Общая численность рабочих $100 + 20 = 120$ чел.

Число ИТР $120 * 0,06 = 7$ чел.

Младшего обслуживающего персонала $120 * 0,04 = 5$ чел.

Учеников-практикантов $120 * 0,05 = 6$ чел.

Общее расчетное количество персонала составит:

$(120 + 7 + 5 + 6) * 1,06 = 146$ чел.

Определение состава и площадей временных зданий и сооружений

К временным подсобным зданиям на строительной площадке относятся: производственные здания и сооружения, склады, служебные здания и санитарно-бытовые помещения.

- А. Служебные здания: конторы управления; контора производителя работ и строительного мастера; проходная; диспетчерская.
- Б. Санитарно-бытовые помещения: гардеробные; душевые; умывальные; помещения для приема пищи (буфеты). Помещения для обогрева рабочих; здравпункт; туалеты; помещения для сушки спецодежды; помещения для стирки рабочей одежды.
- В. Здания и сооружения: производственные временные мастерские (ремонтно-механическая, санитарно-техническая, электротехническая, столярно-плотническая и штукатурная станция).

Расчет площадей временных зданий следует свести в таблицу 5.

Таблица 5.

№ п/п	Наименование здания	Кол-во работающих	Кол-во %	Кол-во	Площадь помещения, м ²		Тип временного здания	Размеры здания, м
					одного работающего	Общая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Проходная	-					Сборно-разборный	2x3
2	Контора производителя работ	Сумма ИТР, служащих, МОП	100		4		Выбрать тип мобильного здания по литературе 8 в зависимости от площади	Подобрать, в зависимости от площади м ²
3	Диспетчерская	1	100		7	7	передвижной вагон	9x2.7
4	Гардеробная	Все рабочие	100		0,7		Выбрать л.8 стр.368	Подобрать
5	Душевая	// //	50		0,54			
6	Умывальная	// //	50		0,2			// //
7	Сушилка для одежды и обуви	// - //	40		0,2			// - //

8	Помещение для обогрева	// - //	50				// - //
9	Помещение для приема пищи	// - //	50	1,0			// - //
10	Буфет	// - //	50	0,8			// - //
11	Помещение для личной гигиены	// - //	100	3,5			// - //
12	Медпункт	// - //				контейнерный	24,3
13	Туалет	// - //	100	0,1		контейнерный	6x3
14	Мастерские санитарно-технические	// - //				передвижной вагон	4,1x2,2
15	Мастерские столярно плотничные	// - //				// - //	4,1x2,2
16	Штукатурная станция	// - //				// - //	4.5x2,5

Расчет временных складов.

На площадке строящегося объекта должны предусматриваться склады открытые, закрытые и навесы.

Площадь складов рассчитывается по количеству материалов

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot a \cdot n \cdot k$$

$Q_{\text{зап}}$ - запас материалов на складе

$Q_{\text{общ}}$ - общее количество материалов, необходимых для строительства
 a - коэффициент неравномерности поступления материалов на складе, принимается $a=1,1$

T - продолжительность расчетного периода, дней (по сетевому графику)

n - норма запаса материалов в таблице 11

k - коэффициент неравномерности потребления материалов, принять $k = 1,3$

Полезная площадь склада F без проходов определяется по формуле: $F = Q_{\text{зап}} / q$

/q

где q - количество материалов, укладываемое на 1 м^2 площади склада. (таблица 12, гр 11)

Общая площадь склада:

$$S = F / \beta,$$

где β - коэффициент использования склада, принять $= 0,6 - 0,7$

Расчет площадей складов свести в таблицу 6.

Размеры открытых складов определяются следующим образом:

- назначается ширина склада, исходя из максимального вылета стрелы крана (открытый склад на строительной площадке располагают в зоне действия монтажного крана). Сначала наносят 2-ю, опасную зону, которая должна проходить посередине уширения дорог, затем наносят дороги и уширения дорог. К уширению дорог на расстоянии 0,5 м привязывают открытый приобъектный склад шириной 6-10 метров.

Затем исходя из рассчитанного объема открытого склада определяют его длину и ширину.

Расчет площади склада

Таблица 6

№	Конструкции, изделия, материалы	Единица измерения	Общая потребность Q общ.	Продолжительность укладки материалов, к-ций, Т дни	Наибольший суточный расход Q общ. Т	Число дней запаса	Коэффициент неравномерного поступления, а	Коэффициент неравномерного потребления, к	Запас на складе Q зап.	Норма хранения на 1 м2 площади, q	Полезная площадь склада	Коэффициент использования площади склада В	Полная площадь склада S, м	Размеры склада, м	Характеристика склада
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Кирпич силикатный	тыс. шт				4	1,1	1,3		0,7		0,6			Открытый
2	Колонны	М ³				5	1,1	1,3		0,8		0,7			Открытый
3	Плиты перекрытие и покрытий	М ³				5	1,1	1,3		0,8		0,7			Открытый
4	Стеновые панели	м ³				5	1,1	1,3		0,9		0,7			
5	Ригели	м ³				5	1,1	1,3		0,4		0,7			

3.8. Описание строительного генерального плана

Стройгенплан характеризует полноту и качество организационных мероприятий на объектах строительства. Назначение стройгенплана заключается в создании необходимых условий для труда строителей, механизации работ, приемки, хранения и укладки в дело конструкций и материалов, обеспечения работ водными и энергетическими ресурсами.

На стройгенплане должны быть нанесены: строящиеся объекты и имеющиеся на строительной площадке здания и сооружения; постоянные дороги и подъезды, используемые в период строительства; временные дороги и проезды; механизированные установки, механизмы и башенные краны с путями или пути перемещения стреловых кранов; склады для хранения строительных материалов, изделий, временные здания и сооружения; временные и используемые в период строительства постоянные сети водопровода, электроснабжения, прожекторы для освещения строительной площадки; пожарные гидранты и ограждения строительной площадки с указанием въезда и выезда; ограждение опасной зоны.

При трассировке дорог должны выдерживаться указанные ниже расстояния: между дорогой и складской площадкой - 3,5 м; дорогой и подкрановыми путями - 6,5 - 12,5 м; дорогой и забором - не менее 1,5 м.

Кроме того, нужно соблюдать следующие требования: ширина временных дорог при одностороннем движении должна быть 3 - 4 м, при двухстороннем - 5- 8 м; радиус закругления внутриплощадочных дорог принимается в пределах 12-30 м; при одностороннем движении между дорогой и складом нужно оставлять полосы шириной не менее 3 м для стоянки транспорта под разгрузкой; дороги целесообразно делать кольцевыми.

Размещение бытовых зданий и помещений

Они должны находиться на расстоянии не менее 50 м от объектов. Расстояние от рабочих мест до гардеробных, душевых, умывальных должно быть не более 500 м, до уборных - не более 100 м, до помещений обеспеченного питания - не более 500 м, до помещений для обогрева работающих - не более 150 м.

Размещение временных зданий и сооружений

При размещении административно- бытовых и производственных зданий и сооружений надо руководствоваться следующими правилами:

Бытовые здания размещать вблизи входов на строительную площадку;

Размещение бытовых помещений должно исключать нарушение правил техники безопасности, не должно производиться в опасной зоне крана;

Административно-бытовые и производственные здания должны располагаться с соблюдением пожарных разрывов - не менее 5 м.

При проектировании стройгенплана необходимо предусматривать временные здания производственного назначения, как для собственных нужд строительства, так и для субподрядных организаций.

Расположение временных инженерных коммуникаций

Временные сети водопровода, канализации, электроснабжения располагаются на свободной территории строительной площадки.

Наружное освещение устраивается на деревянных опорах через 30 - 40м по периметру строительной площадки вне зоны действия кранов. Рабочие места освещаются переносными осветительными мачтами. В углах строительной площадки устанавливаются прожекторы, которые должны создавать достаточную освещенность складов, проездов и рабочих мест.

Пожарные гидранты располагают через 300 м на постоянном водопроводе, укладываемом в начальный период строительства. Удаление их от дороги должно быть не более 2 м.

Строительная площадка ограждается по периметру на расстоянии не менее 2 м от края проезжей части дороги, временных зданий и сооружений, складов. Ограждение может быть временным или постоянным. В нем устраиваются ворота с надписями « Въезд» и « Выезд».

Технико-экономические показатели

Экономичность выбранного решения стройгенпланов определяется технико-экономическими показателями и сравнением с лучшими примерами стройгенплана. Показатели представляют в табличном виде:

Технико-экономические показатели стройгенплана

Таблица 7

№ п/п	Показатели	Ед изм	Значение показателя	Величины на показат.
1	Площадь строительной площадки	м ²	Путем обмера по забору	
2	Площадь застройки проектируемого здания	м ²	План здания по паспорту	
3	Площадь застройки временными зданиями	м ²	Данные табл.5	
4	Протяженность временных			
	а) дорог	м	По проекту	
	б) водопровода	м	По проекту	
	в)осветительной линии	м	По проекту	
	г)ограждение	м		
6	Компактность стройгенплана	%	$K1=Fn \cdot 100/F$ $K2=FB \cdot 100/F$	

Площадь стройгенплана определяется по геометрическим правилам и формулам.

Протяженность коммуникаций устанавливаются графически с учетом масштаба нанесенных сетей. Площадь временных зданий и сооружений рассчитана.

Графическое оформление стройгенплана

Стройгенплан выполняется на втором листе формата A_1 в масштабе 1: 200-400. На втором листе размещается: стройгенплан объекта с условными обозначениями, ТЭП и экспликацией. Стройгенплан выполняется в следующей последовательности. На лист наносят план здания, затем наносят путь движения монтажного крана, точки стоянок крана, три опасные зоны крана:

1-ая опасная зона - наносится штриховой линией параллельно внешнему контуру проектируемого объекта на расстоянии 7 м- при высоте здания до 20 м; 10 м- при высоте здания свыше 20 м;

2-ая опасная зона- ножку циркуля ставят в точки крайних стоянок крана и радиусом равным максимальному вылету стрелы крана R (принять по проекту) нанести окружности, затем соединить их касательной линией, обвести сплошной линией;

3-ая опасная зона - наносится штрих-пунктирной линией параллельно второй опасной зоне на расстоянии от нее 7м либо 10м (при монтаже башенным краном) или $1/2$ длины самого большого монтируемого элемента при монтаже краном на автомобильном, гусеничном и др. ходу.

Затем намечают места размещения складов открытых площадок для хранения строительных материалов, к складам трассируют временные дороги, выезды и въезды. Между дорогой и складом наносят уширения дорог - 3 м. После этого размещают временные здания. На вычерченных зданиях ставят цифры и составляют экспликацию по форме таблицы 8.

Экспликация стройгенплана

Таблица 8

№ п/п	Здания	Единица измерения	Площадь M^2
1	Все здания из таблицы 5	M^2	

На стройгенплане указываются условные обозначения.

Оформление курсового проекта.

Пояснительная записка должна быть написана черными чернилами на стандартных листах, сброшюрована, пронумерована, иметь оглавление и перечень

использованной при проектировании литературы. В пояснительной записке должны быть приведены все расчеты и необходимые схемы с четкой мотивировкой принятых решений. Все расчеты и принятые решения должны основываться на действующих нормативах, справочных данных, а также на настоящих методических указаниях. Пояснительная записка должна содержать вначале прикладывается задание на курсовой проект или дипломный проект, паспорт объекта и все разделы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов, А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016. — 296 с
2. Михайлов, А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс]/ А.Ю. Михайлов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2016. — 172 с.
3. Организация, планирование и управление в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 120 с.
4. Олейник, П.П. Организация строительства объектов мобильными формированиями [Электронный ресурс]: монография/ П.П. Олейник, Б.Ф. Ширшиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 422 с.
5. Организация, планирование и управление строительным производством [Текст]: учебник/ под ред. проф. Грабового П.Г.- Линецк: Информ, 2006.- 304 с.
6. Серов, В.М. Организация и управление в строительстве [Текст]: учеб. пособие для высш. учеб. заведений/ В.М. Серов, Н.А. Нестеров, А.В. Серов.- 3-е изд., стер.- М.: Академия, 2008.- 432 с.
7. Костюченко В.В. Организация, планирование и управление в строительстве [Текст]: учеб. пособие/ В.В. Костюченко, Д.О. Кудиенов.- Рн/Д.: Феникс, 2006.- 352
8. Гаевой А.Ф., Усик С.А. Курсовое и дипломное проектирование промышленных зданий.-Стройиздат, -учебное пособие,1997-264 с.
- 9.СНиП 12.01.2004. Организация строительства.
- 10.Свод правил СП 48.13330.2011 Организация строительства.
- 11.СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве.
- 12.МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению ППР и ПОС.
- 13.СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства и задела. Статус на 2018г.
14. ЕНиРы. На строительные, монтажные и ремонтно-строительные монтажные работы.

Боташева Супият Асхатовна

Разработка проекта производства работ объекта

Методические указания к выполнению курсового проекта
для обучающихся по дневной и заочной форме направления
подготовки 08.03.01 «Строительство»

Печатается в редакции автора

Корректор
Редактор

Сдано в набор
Формат 60x84/16
Бумага офсетная.
Печать офсетная.
Усл. печ. л.
Заказ №
Тираж

Оригинал-макет подготовлен в Библиотечно-издательском
центре СевКавГГТА
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36