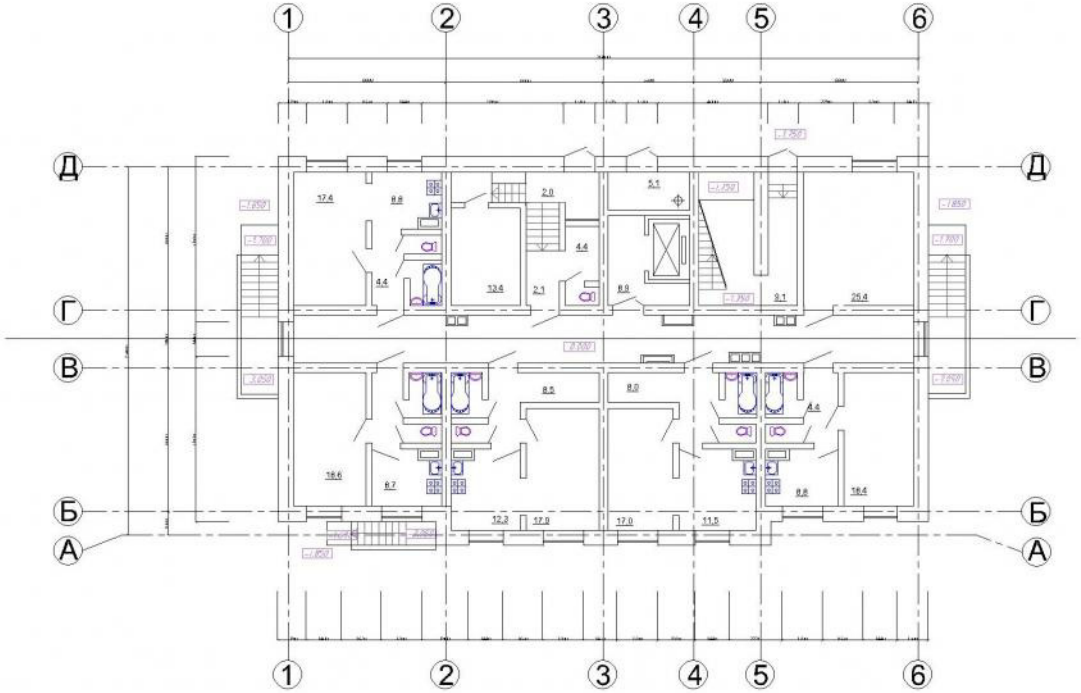
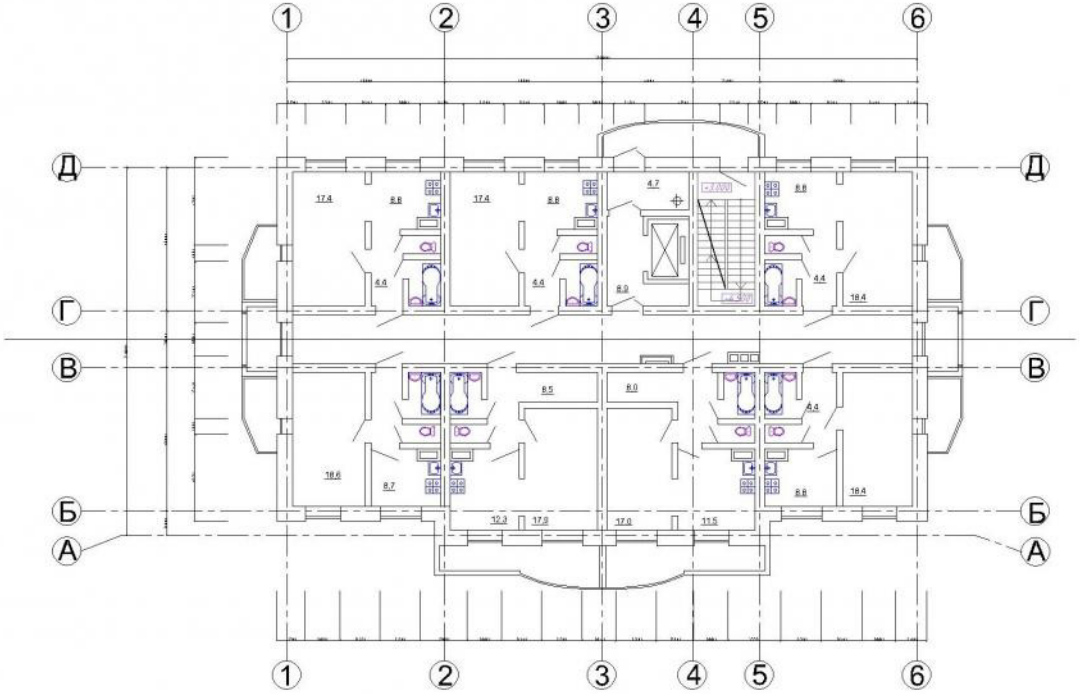
План на отм. 0.000

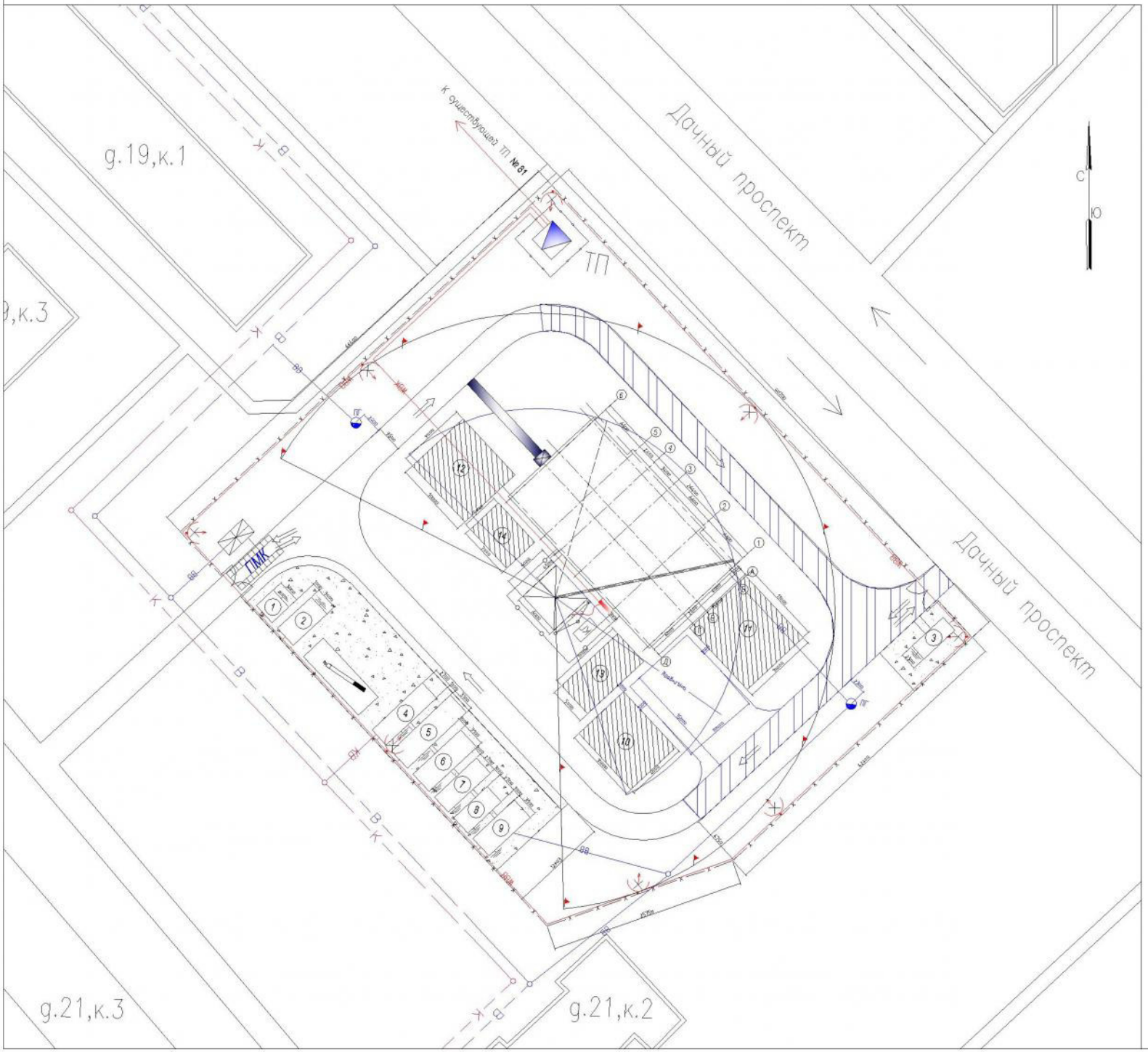


План типового этажа



				Дипломный проект		
				Управление проектом строительства и эксплуатации многоэтажного кирпичного жилого дома в Кировском районе г.Санкт-Петербурга		
Должность	Фамилия	Подпись	Дата			
Зав.каф.	Чернокова			Санкт-Петербург, Кировский район, Дачный проспект, дом 21, корп. 1, лит.А	Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.					ДП		
Руководит.	Гуськов						
Консульт.				Поэтажные планы	СПбГАСУ-14 кафедра ОС		
Дипломн.	Гуськов						

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН (М1:250)



Технико-экономические показатели

1. Площадь строительной площадки - 5246,9 м2
2. Площадь, занимаемая инвентарными сооружениями - 169,7 м2
3. Площадь складов - 365,0 м2
   открытых - 280,0 м2
   закрытых - 85,0 м2
4. Протяженность временных автодорог - 288,3 м
5. Протяженность временной электросети - 356,0 м
6. Протяженность временной сети водоснабжения - 103,3 м
7. Протяженность временной сети водоотведения - 32,8 м
8. Протяженность ограждений - 285,85 м
9. Коэффициент застройки 0,11
10. Коэффициент использования территории - 0,39

Экспликация инвентарных зданий и складов

№	Наименование	Размеры, м	Площадь, м2	Кол-во	Типовой проект	Конструктивная схема
1	Пункт охраны	3,0x3,0	9,0	1	-	Контейнерное
2	Прорабская	3,0x6,0	16,7	1	УТС 420-13-1	Контейнерное
3	Проходная	2,3x5,5	12,8	1	ПК-8	Контейнерное
4	Помещение для обогрева рабочих и сушилка	2,7x9,0	22,0	1	УТС 420-01-13	Передвижное
5	Гардеробная	3,1x10,6	30,1	1	трест Ленинградстрой	Контейнерное
6	Душевая	3,1x8,5	24,3	1	ПД-4	Передвижное
7	Помещение для приема пищи	2,7x7,5	19,8	1	ВПП	Передвижное
8	Туалет	2,7x6,0	14,3	1	УТС 420-04-23	Контейнерное
9	Мед.пункт	3,1x7,4	20,7	1	трест Ленинградстрой	Контейнерное
10	Открытая складская площадка	10,0x8,0	80,0	1	-	-
11	Открытая складская площадка	10,0x11,0	110,0	1	-	-
12	Открытая складская площадка	10,0x9,0	90,0	1	-	-
13	Навес	5,0x10,0	50,0	1	-	-
14	Навес	7,0x5,0	35,0	1	-	-

Условные обозначения

	Реконструируемое здание	ВС	Временные сети водоснабжения
	Навес для укрытия рабочих в здании во время проведения работ	ВК	Временные сети водоотведения
	Существующие здания	ВЛ ВЛ	Временные электр. часть сети. воздушные кабельные
	Временные инвентарные здания		Информационный щит
	Ограничение поворота стрелы крана		Щит с сигнальной лампой
	Граница опасной зоны работы крана		Пост мойки колёс
	Граница рабочей зоны работы крана		Место для крана
	Склады навесы	ГМК	Пункт мойки колёс автотранспорта
	Стационарный башенный кран		Проектируемая улично сеть
	Ворота для въезда строительной техники		Существующие уличные сети
	Направление движения автотранспорта		Трансформаторная подстанция
	Временное ограждение строительной площадки		Заземление
ПГ	Пожарный гидрант		Точка подключения к сетям инженерно-техн. каждого обеспечения
	Конструктивный круг		Асфальтобетонное покрытие

Должность	Фамилия	Подпись	Дата	Дипломный проект	
Зав.кафр.	Чернакова		19.06.14	Управление проектом строительства и эксплуатации многоэтажного кирпичного жилого дома в Кировском районе г.Санкт-Петербурга	
Нормоконт.				Санкт-Петербург, Кировский район, Дачный проспект, дом 21, корп. 1, лит.А	Стадия: ДП; Лист; Листов
Руководит.	Гурьянов		19.06.14		
Консульт.				СТРОЙГЕНПЛАН	СПбГАСУ-14 кафедра ОС
Дипломн.	Гулякин		19.06.14		

3. Техническая экспертиза и проектирование

3.1. Архитектурно-строительное решение объекта

3.1.1. Описание здания

Здание расположено по адресу: г. Санкт-Петербург, Кировский район, Дачный пр. д.21 корп 1. Литера А.

Здание: 10-этажный кирпичный односекционный жилой дом с подвалом. Количество квартир – 68. Высота этажа – 3,00 м. Место строительства – Санкт-Петербург.

Размеры здания: длина здания – 27,16 м, ширина здания – 16,16 м

Общая площадь здания: 3690,9 м2

Жилая площадь квартир Sжил= 1204,9 м2

Общая площадь квартир Sобщ= 2484,5 м2

Объём здания: Vстр=15051,0 м3

Площадь застройки: Sз=426 м2

3.1.2. Основные конструктивные элементы и инженерное оборудование

-Внутренние несущие стены – кирпичные толщиной 380 мм.;

-Внутренние ненесущие – кирпичные толщиной 250 мм;

-Наружные стены – кирпичные толщиной 640 мм;

-Плиты перекрытия, покрытия – монолитные толщиной 160 мм;

-Кровля – плоская, рулонная;

-Фундамент – свайный, плитный ростверк;

-Лестничные марши и площадки – сборные железобетонные;

-Окна и балконные двери - деревянные с раздельными переплетами с тройным остеклением.

-Входные двери – металлические;

-Межкомнатные двери – деревянные;

В здании также имеется мусоропровод, лифтовые и вениляционные шахты, балконы.

Отделочные работы:

-Отделка стен – мокрая штукатурка, масляная окраска;

-Санузел: пол –керамическая плитка; потолок – побелка; стены – керамическая плитка;

-Комнаты: стены – оклейка обоями; потолок – побелка; пол – паркет;

-Кухня, коридор: стены – оклейка обоями; потолок – побелка; пол – линолеум;

-Лестничные марши, места общего пользования: стены – покраска; потолок – побелка;

У входа в подъезд предусмотрено железобетонное крыльцо;

Отмостка асфальтовая;

Инженерное оборудование:

Водопровод - хозяйственно-питьевой от городской сети.

Канализация - хозяйственно-фекальная со сбросом в городскую сеть.

Отопление - водяное центральное, теплоноситель вода 95 – 70 С.

Вентиляция - естественная вытяжка из сан.узлов и кухонь.

Горячее водоснабжение - от внешнего источника.

Газоснабжение - от городских сетей низкого давления.

Электроосвещение - лампами накаливания, от сети 380/220 В.

Слаботочные устройства - телефон, радио, телевидение.

Оборудование кухонь - газовая плита, раковина.

Оборудование сан.узлов - унитаз, ванна, умывальник.

3.2. Организационно-технологическое решение

3.2.1. Проектирование календарного плана

Календарный план показывает развитие процесса строительства во времени и пространстве (с привязкой к дням календаря) и охватывает весь комплекс работ, начиная от подготовительных и заканчивая сдачей построенного объекта приемочной комиссии.

К календарным планам (КП) в строительстве относятся все документы по планированию, в которых на основе объемов строительно-монтажных работ и принятых организационных и технологических решений определены последовательность и сроки осуществления строительства. КП являются основными документами в составе проекта организации строительства и проекта производства работ. В соответствии с КП строительства разрабатываются КП обеспечения.

Календарный план составляется с учетом окончания строительства в плановый срок или, если это позволяют ресурсные возможности, условия производства работ и техническая характеристика объекта, досрочно.

Разработка календарного плана производства работ включает:

- составление перечня работ с указанием их объемов и сметной стоимости;
- определение трудоемкости работ;
- подбор состава исполнителей для процессов и циклов работ;
- проектирование сроков начала и окончания работ.

Календарный план производства работ разрабатывается в графической форме, которая может иметь вид горизонтально-линейного графика, циклограммы или сетевого графика.

Календарный план, представленный в виде графика, является информационной моделью процесса ремонта, на основе которой осуществляется управление производством. Чтобы быть действенным инструментом управления, информационная модель должна правильно отображать технологию и организацию процесса и обеспечивать получение необходимой и достаточной информации о

ходе работ. Модели, не обеспечивающие получение необходимого объема информации или, наоборот, перегруженные излишней информацией, не могут быть эффективно использованы в деле управления производственным процессом.

Отображение технологии и организации производственного процесса в графиках становится более точным при повышении степени детализации графика, как в отношении состава выполняемых работ, так и в части развития ремонтно-строительного потока в пространстве. График может показывать начало и окончание операций, рабочих, комплексных процессов или циклов работ и соответственно расстановку исполнителей.

Календарные планы в составе ППР целесообразно детализировать до циклов работ.

Степень детализации как в части технологического описания процесса, так и в части отображения его пространственного развития может быть различной в сводном календарном графике генподрядной общестроительной организации и в календарных планах-графиках специализированных субподрядных организаций. Последние могут иметь значительно большую детализацию.

Трудоемкость работ при составлении календарных планов-графиков рекомендуется определять на основании калькуляций затрат труда, составленных с применением производственных норм (единых, ведомственных, местных). При этом должен учитываться средний достигнутый уровень выполнения норм выработки на соответствующих работах.

Проектирование состава исполнителей для объекта ремонта производится на основе:

- исходных данных о численном и профессиональном составе бригад, звеньев, рабочих, намеченных к использованию на объекте;
- показателей объема работ, их структуры и трудоемкости;
- данных об оптимальном профессионально-квалификационном составе исполнителей отдельных процессов согласно технологическим картам и картам трудовых процессов;
- решений по выбору форм разделения и кооперации труда рабочих на объекте;

- расчетов, выполняемых с целью установления рационального состава комплексных бригад и звеньев.

На объектах строительства преобладает коллективный вид труда в двух формах его кооперации – бригадной и звеньевой. Индивидуальный труд находит ограниченное применение, в основном при выполнении мелких рассредоточенных объемов работ с узким фронтом (например, сварочные работы, иногда кровельные, стекольные, облицовочные), а также в том случае, если для выполнения процесса достаточно одного исполнителя (например, управление строительной машиной).

Различают специализированные и комплексные бригады. Специализированные бригады представляют собой объединение рабочих одной профессии или специальности. Члены таких бригад, имея одинаковую специальность, отличаются лишь уровнем квалификации (тарифным разрядом). Комплексные бригады имеют несколько разновидностей. В зависимости от состава выполняемых работ их делят на три группы: с полным разделением труда (включающие специализированные звенья или индивидуальных исполнителей, выполняющих работы только своей специальности); с неполным разделением труда (когда отдельные члены бригады совмещают профессии); без разделения труда (члены бригады совмещают все профессии, необходимые для выполнения заданного объема работ). Решения по выбору типа бригад и звеньев для объекта ремонта должны быть увязаны с фактически применяемыми формами организации труда рабочих в ремонтно-строительной организации.

Состав исполнителей, выполняющих отдельные циклы работ, устанавливается на основании технологических карт, предусматривающих создание оптимальных условий для высокопроизводительной работы людей и машин. При выполнении механизированных процессов, в которых строительная машина определяет темп и ритм выполнения работы, состав исполнителей определяется исходя из производственных показателей машины с учетом наиболее эффективного использования, как рабочего времени, так и времени работы машины.

Срок выполнения процесса определяется делением трудоемкости его выполнения (в чел.-днях) на число исполнителей.

Циклы работ увязываются между собой таким образом, чтобы разрыв во времени между окончанием предшествующего и началом следующего цикла на захватке (шаг потока) был минимальным (за исключением случаев, когда продолжительность разрыва между циклами обусловлена требованиями техники безопасности или соображениями накапливания фронта работ). В необходимых случаях для обеспечения поточно-непрерывного выполнения работ на захватках следует изменять интенсивность их выполнения за счет увеличения или уменьшения численности исполнителей в необходимых и допустимых пределах.

В стадии развернутого потока состав рабочих, занятых на объекте, должен быть, по возможности, стабильным. Кратковременное использование на объекте отдельных рабочих (в течение одной-трех смен) допускается только для таких профессий, как сварщики, слесари-монтажники, стекольщики и др., при отсутствии соответствующих профессий в бригаде и в случае невыполнения этих работ бригадой в порядке совмещения профессий.

На современном уровне нового строительства и реконструкции соответствующих зданий все работы выполняются поточным методом. Новое строительство или реконструкция зданий, осуществляемое поточным методом, заключается в том, что все здание, именуемое общим фронтом работ, разделяется на отдельные частные фронты или захватки, а выполнение на них различных производственных процессов или циклов поручается специализированным бригадам, которые переходят с одного частного фронта на другой, выполняя на них определенные объемы работ до полного окончания своего производственного процесса (цикла).

В зависимости от конструктивных особенностей здания принципы деления общего фронта или захватки могут быть самыми различными.

Для жилых и общественных зданий частным фронтом является часть здания в плане (от верхнего этажа до нижнего), контуром которого являются капитальные стены. В данном конкретном случае дом разделен на 9 захваток. Трудоемкости различных видов работ распределяются по частным фронтам пропорционально их площадям.

По каждому виду работ назначается численный состав бригад. Путем деления трудоемкости по каждому виду работ на каждом фронте на численный состав бригады получаем продолжительность данного вида работ на данном частном фронте в днях. Решая

матрицу продолжительностей, определяются начала и окончания каждого вида работ на каждом фронте и определяется общая продолжительность всех видов работ на всем объекте строительства.

По результатам решения матрицы продолжительностей строится календарный график производства работ. При этом могут иметь место 3 случая:

1.Плановая продолжительность меньше директивной (договорной, контрактной). Однако в этом случае разница не должна превышать 5-7%, т.к. при больших значениях происходит перенасыщение рабочими кадрами частных фронтов.

2.Плановая продолжительность равна директивной, т.е. удовлетворено условие контракта (договора).

3.Плановая продолжительность больше директивной. В этом случае разница не должна превышать 2-5%. Расчет следует повторить, увеличивая количество смен на наиболее трудоемких работах или увеличивая численность рабочих в бригаде, не допуская при этом перенасыщения рабочими кадрами частных фронтов. Под графиком производства работ строится график движения рабочих.

Для построения календарного графика производства работ необходимо:

1.Составить перечень всех работ и объединить их в последовательные технологические процессы (циклы);

2.Определить объемы этих работ в соответствующих единицах измерения;

3.Определить трудоемкости (в человеко-днях) этих работ путем деления объемов работ на нормативную выработку.

3.2.2. Подсчёт объёмов работ

Определяем трудоёмкости каждого вида работ в человеко-часах и человеко-днях выполняется на базе ЕНиР. Расчет см. в приложении 1, 2.

3.2.3. Выбор оптимального варианта организации работ

Существенное влияние на успех строительства, ремонта и реконструкции объектов оказывает качество разработки организационно-технологической доку-

ментации, формирование и оптимизация возможных методов организации и выбора среди них оптимального по принятому критерию.

В настоящее время разработаны механизмы формирования и оптимизации (по критерию времени) объектных потоков с непрерывным использованием ресурсов (НИР), с непрерывным освоением фронтов работ (НОФ), с критическими работами, выявленными с учетом ресурсных и фронтальных связей (МКР).

Рассчитываем расписание работ по трем основным МОР - методам организации работ. Выбираем поток с критическими работами, выявленными с учетом ресурсных и фронтальных связей, так как имеет наименьшую продолжительность, которая также меньше нормативного срока строительства ($T_{н.д.}$=4.5 мес.).

Таблица 3.8

Метод непрерывного использования ресурсов (НИР)

ОФР	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
I	$^{0}3^{3}$	$^{3}3^{6}$	$^{6}6^{12}$	$^{12}4^{16}$				$^{94}1^{95}$	$^{96}1^{97}$	$^{98}1^{99}$						$^{114}2^{116}$
II					$^{16}6^{22}$		$^{92}3^{95}$	$^{95}2^{97}$	$^{97}2^{99}$	$^{99}2^{101}$	$^{101}2^{103}$	$^{103}3^{106}$	$^{107}2^{109}$	$^{109}3^{112}$	$^{112}3^{115}$	$^{116}2^{118}$
III					$^{22}8^{30}$		$^{95}1^{96}$	$^{97}2^{99}$	$^{99}2^{101}$	$^{101}2^{103}$	$^{103}2^{105}$	$^{106}2^{108}$	$^{109}2^{111}$	$^{112}2^{114}$	$^{115}2^{117}$	$^{118}2^{120}$
IV					$^{30}8^{38}$		$^{96}1^{97}$	$^{99}2^{101}$	$^{101}2^{103}$	$^{103}2^{105}$	$^{105}2^{107}$	$^{108}2^{110}$	$^{111}2^{113}$	$^{114}2^{116}$	$^{117}2^{119}$	$^{120}2^{122}$
V					$^{38}8^{46}$		$^{97}1^{98}$	$^{101}2^{103}$	$^{103}2^{105}$	$^{105}2^{107}$	$^{107}2^{109}$	$^{110}2^{112}$	$^{113}2^{115}$	$^{116}2^{118}$	$^{119}2^{121}$	$^{122}2^{124}$
VI					$^{46}8^{54}$		$^{98}1^{99}$	$^{103}2^{105}$	$^{105}2^{107}$	$^{107}2^{109}$	$^{109}2^{111}$	$^{112}2^{114}$	$^{115}2^{117}$	$^{118}2^{120}$	$^{121}2^{123}$	$^{124}2^{126}$
VII					$^{54}8^{62}$		$^{99}1^{100}$	$^{105}2^{107}$	$^{107}2^{109}$	$^{109}2^{111}$	$^{111}2^{113}$	$^{114}2^{116}$	$^{117}2^{119}$	$^{120}2^{122}$	$^{123}2^{125}$	$^{126}2^{128}$
VIII					$^{62}8^{70}$		$^{100}1^{101}$	$^{107}2^{109}$	$^{109}2^{111}$	$^{111}2^{113}$	$^{113}2^{115}$	$^{116}2^{118}$	$^{119}2^{121}$	$^{122}2^{124}$	$^{125}2^{127}$	$^{128}2^{130}$
IX					$^{70}8^{78}$		$^{101}1^{102}$	$^{109}2^{111}$	$^{111}2^{113}$	$^{113}2^{115}$	$^{115}2^{117}$	$^{118}2^{120}$	$^{121}2^{123}$	$^{124}2^{126}$	$^{127}2^{129}$	$^{130}2^{132}$
X					$^{78}8^{86}$		$^{102}1^{103}$	$^{111}2^{113}$	$^{113}2^{115}$	$^{115}2^{117}$	$^{117}2^{119}$	$^{120}2^{122}$	$^{123}2^{125}$	$^{126}2^{128}$	$^{129}2^{131}$	$^{132}2^{134}$
XI					$^{86}6^{92}$		$^{103}1^{104}$	$^{113}2^{115}$	$^{115}2^{117}$	$^{117}1^{118}$	$^{119}2^{121}$	$^{122}3^{125}$	$^{125}3^{128}$	$^{128}3^{131}$	$^{131}3^{134}$	$^{134}2^{136}$
XII						$^{92}2^{94}$										
		3	3	6	4	76	0	2	2	2	3	2	4	3	3	2

лист

Техническая экспертиза и проектирование

Таким образом, получаем **продолжительность Т = 136 дней = 4.5 месяцев.**

Календарный график производства работ строим с помощью программного продукта Microsoft Project 2003.

3.2.4. Технико-экономические показатели календарного графика

1. Продолжительность строительства:

- нормативно-директивная: $Т_{н.д.}$=352 дня,
- плановая: $Т_{пл.}$=345 дней.

2. Коэффициент своевременности выполнения работ:

$$Ксв=Т_{пл}/Т_{нд}=345/352=0,98 \quad (3.2)$$

3. Коэффициент совмещения работ:

$$Кс=\Sigma(t/Т_{пл})=505/345=1,5, \text{ где} \quad (3.3)$$

t - продолжительность всех видов работ

4. Равномерность использования ресурсов:

$$К_{рир}=N_{max}/N_{ср}=116/104=1,14 \quad (3.4)$$

Среднее количество рабочих

$$N_{ср} = \sum Q/Т_{пл}, \text{ где} \quad (3.5)$$

$\sum Q$ - суммарная трудоемкость всех видов работ.

$$N_{ср}=36007,69/345= 104 \text{ чел.} \quad (3.6)$$

5. Затраты труда на 1 $м^2$ площади:

$$Q=\Sigma Q/\Sigma S=36007,69/17926=2,01, \text{ где} \quad (3.7)$$

ΣS – суммарная полезная площадь здания.

3.3. Расчет строительного генерального плана

Строительный генеральный план (СГП) - план стройплощадки, на который нанесены строящиеся объекты, прилегающие к ним существующие здания и сооружения, временные здания, подкрановые пути или ось прохождения стрелового самоходного крана с указанием мест стоянок, временные дороги с выходом на по-

стоянные, склады материалов и конструкций, площадки укрупнительной сборки, временные сети с местами подключения к постоянным, ограждение стройплощадки.

СГП является важнейшим и обязательным документом и завершает разработку проекта организации строительства и проекта производства работ, аккумулирует в себе все основные решения по организации, планированию и управлению строительством, способствующие выполнению строительства в сроки, принятые в календарном плане.

СГП предназначен для создания необходимых условий строительства, а именно: по доставке, приемке и складированию материалов, по безопасной работе машин и механизмов, бесперебойному обеспечению объекта электроэнергией, водой и теплом, по обеспечению нормальных бытовых условий рабочим и ИТР (инженерно-технических работников).

3.3.1. Расчет численности персонала

Основанием для расчёта состава персонала строительства является общий график движения рабочих.

Численность рабочих неосновного производства Nнеосн.– 20-30% от расчетного количества основного состава;

Численность инженерно – технических рабочих (Nитр) – 6% от суммы рабочих основного и неосновного составов;

Численность младшего обслуживающего персонала (Nмоп) – 4% от суммы рабочих основного и неосновного составов;

Численность персонала, занятого монтажом технологического оборудования (Nмонт.) – 20-40% от расчетного количества основного состава.

Общая численность персонала, занятого на строительстве в смену, определяется по формуле:

Nсмmax=41 чел.;

Nсутmax =91 чел.;

N = (Nmax + Nитр + Nмоп)* 1,06;

Nmax= Nосн +Nнеосн+ Nмонт=41+9+9=59 чел.;

Nмонт=41*0,2=9 чел.

Nнеосн.=41*0,2=9 чел.

Nитр = 59*0,06= 4 чел.

Nмоп = 59*0,04 = 3 чел.

N = (59+4+3)*1,06=70 чел.

Расчет численности для выбора прорабской:

N=0,5*(NИТР + NМОП)=0,5*7=4 чел.

3.3.2. Определение потребности и выбор типов инвентарных зданий

Основанием для выбора и номенклатуры расчёта потребности в площадях инвентарных административных и культурно-бытовых и временных зданий являются продолжительность строительства данного объекта и численность персонала строительства.

Расчет инвентарных зданий.

Таблица№4.

Наименование инвентарных зданий	Численность персонала	Норма на одного человека		Расчётная площадь, м²
		Единица измерения	Величина показателя	
Контора (прорабская)	4	м²	4	16
Проходная	-	м²	10	10
Гардеробная	91	м²	0,6	54,6
Душевая	70/8	м²	3	26,3
Умывальная	70/7	м²	1,5	15
Помещение для обогрева рабочих	59	м²	0,1	5,9
Сушилка	59	м²	0,2	11,8
Помещение для обще-				

ственного питания	70/4	м²	1,0	17,5
Медпункт	-	м²	12	12
Туалет	70/15	м²	3,0	14

На основании установленной потребности в площадях осуществляется выбор типа инвентарных зданий. Строительство инвентарных зданий должно осуществляться по типовым проектам.

Экспликация инвентарных зданий.

Наименование инвентарных зданий	Расчётная площ., м²	Размеры в плане	Кол-во зданий	Принятая площ., м²	Конструктивн. характеристика	Используемый типовой проект
1. Контора (прорабская)	16	6,0х6,9	1	37,7	Контейнерное здание	УТС420-.4-10
2. Гардеробная	54,6	3,1х10,6	2	30,1	Контейнерное здание	Трест Ленинградоргстрой
3. Душевая + умывальная	41,3	3,0х9,0	3	24,4	Контейнерное здание	СПД – 14
4. Помещение для обогрева рабочих	5,9	2,7х6,0	1	14,45	Контейнерное здание	УТС 420-04-9
5. Сушилка	11,8	2,7х7,9	1	19,8	Передвижное здание	ВС
6. Помещение	17,5	2,3х10,2	1	21,5	Передвижное	Трест Ленин-

для обществен-ного питания					здание	градоргстрой
7. Медпункт	12	3,1х7,4	1	20,7	Контейнерное здание	Трест Ленин-градоргстрой САТ
8. Туалет	14	2,8х8,2	1	21,5	Передвижное здание	ПК-8
9. Проходная	10	2,3х5,5	1	12,8	Контейнерное здание	

3.3.3. Организация складского хозяйства

Тип и размер складов определяются количеством минимально необходимого запаса строительных конструкций, деталей и материалов, видом транспортных средств, нормами складирования на 1 м² площади склада и размерами строительной площадки.

Запас материалов должен быть минимальным, но достаточным для бесперебойного выполнения строительно-монтажных работ.

По способу хранения склады подразделяются на закрытые, полузакрытые и открытые.

Расчёт площадей складов.

Площадь складирования определяется на основе среднесуточной потребности в материалах, конструкциях, изделиях на наиболее материалоемких дней с учетом запаса, обеспечивающего бесперебойную работу на объекте (по календарному плану).

Среднесуточная потребность в материалах данного вида определяется по формуле:

Qсут=Q/t,, где

Q – количество материала, необходимого для выполнения заданного объема работ

t – продолжительность выполнения работ согласно календарному плану.

Расчетный запас материалов, подлежащих складированию на строительной площадке,

определяется по формуле:

Qр=Qсут*Тн*k1 *k2, где

n – норма материала запаса на складе, дн.

K1 – коэффициент не равномерности потребления материалов (k1 = 1,3)

k2 – коэффициент не равномерности поступления материалов на склад (k2 = 1,2)

Полезная площадь складов (без проходов и проездов)определяется по формуле:

Sпол= Qp/q, где

q – норма складирования материалов на 1 м² площади склада.

Полная расчетная площадь склада определяется по формуле:

Sрасч= Sпол / k3

k3 – коэффициент использования площади склада (зависит от вида склада)

Результаты расчётов площади складского хозяйства сведены в таблице№6.

Таблица 3.12

Расчет площадей складов

Материалы и изделия, хранящиеся на складе	**Ед. измер.**	**Потребность в материалах**		**K1**	**K2**	**Запас материалов**		**Норма хранения на 1 кв.м. площади склада**	**Полезная пло склада, м2**	**Коэффициент использования площади склада k3**	**Расчетная площадь склада, м2**
		Общая	**Средне суточная**			**Норма запаса, дни**	**Расчетный запас**				
Опалубка для стен и перекрытий	м2	5737	151,96	1,3	1,2	5	1185,3	30	39,51	0,6	65,85
Кирпич в пакетах на поддонах	Тыс.шт.	977,72	12,86	1,3	1,2	5	100,31	0,7	143,3	0,8	179,125
Арматура	т	64,15	0,8	1,3	1,2	5	6,24	1,1	5,67	0,8	7,09
Лестничные марши	м3	23,76	0,3	1,3	1,2	5	2,34	0,5	4,68	0,7	6,69
Окна	м2	309,3	30,93	1,3	1,2	5	241,25	45	5,36	0,5	10,72

Дверные полотна	м2	891	89,1	1,3	1,2	5	694,98	40	17,37	0,5	34,74
Керамическая плитка	Шт.	2710,78	129,08	1,3	1,2	5	1006,9	100	10,07	0,6	16,78

Принимаем площадь открытой зоны складирования = 251,7 $м^2$ (площадь складирования лестничных маршей, кирпичей и опалубки для стен и перекрытий). Принимаем площадь навесов = 15 $м^2$ для хранения арматуры. Площадь закрытого склада (на свободных площадях внутри здания) = 62,2$м^2$ для хранения оконных блоков, дверных полотен и керамической плитки.

3.3.4. Временное электроснабжение строительной площадки

Расчёт заключается в определении мощности понижающей трансформаторной подстанции 380/220 Вт. Потребляемая мощность включает работу двигателей всех машин (краны, подъёмники, сварочные аппараты и т.д.), и освещение (наружное и внутреннее). Потребляемая мощность определяется с учётом неравномерности и неоднородности потребления.

В каждом проходе к зданию устанавливается раздаточный щит и к нему проводится электроэнергия.

Исходными данными для организации электроснабжения являются виды, объёмы и сроки выполнения строительно-монтажных работ, типы строительных машин и механизмов, площадь временных зданий и сооружений, протяжённость автодорог, площадь строительной площадки и сменность работ.

Расчётная трансформаторная мощность (кВ*А) при одновременном потреблении электроэнергии всеми источниками определяется по формуле:

$$P = 1{,}1*(\Sigma (Pc*k1/\cos\varphi) + \Sigma (Pт*k2/\cos\varphi) + \Sigma (Pов*k3) + \Sigma (Pон*k4))$$

1,1 – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети;

Рс – силовая мощность машины или установки, кВт;

Рт – потребная мощность на технологические нужды, кВт;

Ров – потребная мощность, необходимая для внутреннего освещения, кВт;

Рон – потребная мощность, необходимая для наружного освещения, кВт;

k1, k2, k3, k4 – коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей;

cosφ – коэффициент мощности, зависящий от характера, количества и загрузки потребителей силовой энергией.

Расчет временного электроснабжения

Наименование потребителей	Ед.изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед.изм., кВТ	Коэффициент спроса. Кс	Коэффициент мощности. Cosф	Трансформаторная мощность. кВ*А
Силовые						
Башенный кран	шт.		50	0,5	0,7	35,71
Электросварочные аппараты	шт.		20	0,5	0,4	25
Электротромбовки	шт.		3	0,1	0,4	1,50
Краскопульты	шт.		0,5	0,1	0,4	0,13
Бетононасосы	шт.		30	0,5	0,6	25
Итого						87,34
Внутреннее освещение						
Прорабская, гардеробная, бытовые помещения	м2	87,15	0,028	0,8	1	4,19
Душевые и уборные	м2	4,7	0,003	0,8	1	0,23
Склады открытые	м2	75,75	0,028	0,35	1	2,7
Навесы	м2	8,55	0,003	0,35	1	0,07

Итого						7,19
Наружное освещение						
Территория строительства	100м^2	7,18	0,028	1	1	0,20
Дороги и проезды	км	0,176	2,5	1	1	0,44
Итого						0,64
Технологические						
Трансформаторный электропрогрев бетона	м^3	4,59	4,5	0,9	0,95	62,19
ВСЕГО						158,01

P=1,1*717,71=158,01 кВ*А - расчетная трансф. мощность.

Кол-во прожекторов: n=(P*S)/Рл=(0,7*7182)/500=11 шт

P=0,25*ЕК=0,25*2*1,4=0,7 Вт/м2

*Выбираем киосковую тупиковую подстанцию КТП-М мощностью 100-250 кВт*А.*

3.3.5. Временное водоснабжение строительной площадки

Определяем общий расход воды на хозяйственно – бытовые нужды, производство и случаи тушения пожаров.

Водопроводные сети проходят за пределами участка, воду берем из ближайшего колодца и внешний и внутренний водопровод подтягивается к входу на участок. Диаметр водопроводных труб берется по расчету, гидранты диаметром 50 мм устанавливаются через 40-50 метров.

Исходными данными для определения потребности в воде являются принятые методы производства и организации СМР, их объемы и сроки выполнения.

Расход воды на производственно-технологические нужды :

qпр=V·q1·k1/ 3600·t л/с, где

V- объем СМР в сутки, или количество работающих установок;

q1- к-т удельного расхода воды, л;

k1- к-т часовой неравномерности потребления воды, 1,5;

t – продолжительность смены, 8ч;

Расход воды на строительные машины для охлаждения двигателей:

$q_{маш}=W\cdot q_2\cdot k_2/3600\cdot t$ л/с, где

W- количество машин или мощность двигателя внутреннего сгорания;

q_2- норма удельного расхода воды на соответсвующий измеритель;

k_2- к-т часовой неравномерности потребления воды, 1,2;

Расход на хозяйственно –питьевые нужды :

$q_{хоз}=N\cdot q_3\cdot k_3/3600\cdot t$ л/с, где

N- максимальное число рабочих в смену;

q_3- норма удельного расхода воды на одного работающего;

k_2- к-т часовой неравномерности потребления воды, 3;

$q_{душ}=N\cdot q_3 /3600\cdot t_1$ л/с, где

N- кол-во рабочих, принимающих душ $0,5\cdot N_{max}$;

t_1- продолжительность работы душевой установки 45мин, 0,75 ч;

Суммарное потребление воды

$\sum q= q_{пр}+ q_{маш}+ q_{хоз}+ q_{душ}$

Расход воды на тушение пожаров для строительной площадки до 50 га сотавляет 20 л/с

Принимаю $q_{расч}=q_{пож} +0,5\cdot\sum q$ $q_{расч}=\sum q$ потребность в воде при разработке проекта организации строительства определяется по укрупненным показателям на 1000 м3, строительного объема зданий и сооружений комплекса.

По расчетному расходу воды следует определить диаметр магистрального ввода временного водопровода по формуле:

$d=63.25\cdot\sqrt{q_{расч}/\pi\cdot v}$

Виды потребления воды	Ед.изм.	Кол-во	Удельный расход воды, л	Коэффициент неравномерности потребления	Продолжительность потребления воды, ч	Расход воды, л/с
Производственные нужды						
Мойка и заправка автомашин	шт		400	1,5	8	0,04
Малярные работы	м2	953	0,7	1,5	8	0,18
Штукатурные работы	м2	144	7	1,5	8	0,42
Итого						0,64
Хозяйственные нужды						
хозяйственно-питьевые нужды	чел.	1	23	2	8	0,07
душевые установки	чел.	1	30		0,75	0,23
Итого						0,3
Противопожарные цели						
Площадь строительной площадки, до 50 га	га					20
Итого						20
ВСЕГО						20,94

$q_{расч}$=Σq=20,94 л/с

d_1= $63,25\sqrt{\frac{q\ расч}{\pi v}}$ = 63,25 $\sqrt{\frac{20}{3,14*2}}$ = 120 мм (для пожарных нужд)

d_2=63,25 $\sqrt{\frac{0,94}{3,14*2}}$ = 30 мм (для хозяйственных и производственных нужд)

6. Компоновка стройгенплана. Расчет рабочих и опасных зон.

Расчет рабочих и опасных зон.

Привязка крана к зданию:

1) Поперечная привязка базы крана:
2) В = Rпов. + lбез. = 4,2 + 0,7= 4,9 м, где

В - минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани строящегося здания,

Rпов. – радиус поворотной платформы,

lбез. – минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до габаритов строения

3) Привязка ограждения крана

lп.п. =(Rпов. – 0,5bк)+lбез. =(4,2-0,5*4.5)+0,7=3 м., где

lп.п. –расстояние от базы крана до ограждения.

4) Определение зон влияния крана

Рабочая зон крана – пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана.

В рабочей зоне крана располагаются открытые складские площадки, места приема раствора, бетона, временные подъездные пути и дороги.

Rраб.= 22,6 м

Опасная зона работы крана – пространство, в котором возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при его падении.

Rоп. = R max+ 0,5a+ b+lбез(h)=22,6+1,5/2+1,5+10=34,9 м

R max- радиус рабочей зоны,

a ,b- габариты монтируемой конструкции,

lбез(h) –величина отлета груза, зависящая от высоты здания.

Монтажная зона - пространство, в пределах которого возможно пдение грузов при установке и закреплении элементов. В этой зоне можно размещать только кран, устраивать временные дороги и складские площадки нельзя.

L монт. = 7 м.

Технико-экономические показатели стройгенплана

1. Площадь территории строительной площадки…….. 7182 м²
2. Площадь, занимаемая постоянными сооружениями…….. 426 м²
3. Площадь, занимаемая временными зданиями…… 281,85 м²
4. Склады……...….344,3 м²
5. Протяженность временных автодорог……...176 п.м.
6. Протяжённость временной электросети……..…… 312 п.м.
7. Протяжённость временной водопроводной сети……..… 47 п.м.
8. Протяжённость ограждений……. 650 п.м.
9. Коэффициент застройки……0,08.
   К1 = (Fз+Fс)/Fп
10. Коэффициент использования территории……..0,15
    К2 = (Fз+Fс+Fт+Fк)/Fп, где

Fз – площадь, занимаемая временными сооружениями, м²;

Fс – площадь открытых складов, м²;

Fт – площадь, занимаемая транспортными коммуникациями, м²;

Fк – площадь, занимаемая инженерными коммуникациями, м²;

Fп – площадь территории строительной площадки.

3.4. Производственная и экологическая безопасность проекта

3.4.1. Обеспечение пожарной безопасности

При выполнении мероприятий по пожарной безопасности необходимо руководствоваться следующими документами:

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

ППБ 05-86 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

Основными причинами, приводящими к возникновению пожаров, являются:

1) применение открытого огня;
2) курение в запрещенных для этого местах;

3) короткое замыкание электропроводов;
4) нарушение правил электросварочных работ.

Для предупреждения возникновения пожаров предусматривается:

- ограничение хранения горючих материалов;
- соответствующее оборудование и устройство складов;
- устройство противопожарных разрывов между временными зданиями;
- своевременное удаление паров масел, растворителей и других горючих жидкостей, образующихся при выполнении различных работ;
- устранение причин возникновения искр, при работе двигателей электроустановок;
- отведение специальных мест для курения;
- не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, промасленная одежда);
- запрещение разведения костров на стройплощадке.

Осуществление мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности, возлагается на администрацию строительного предприятия, производителей работ, мастеров, бригадиров. Они несут ответственность за организацию пожарной охраны, выполнения в установленные сроки необходимых противопожарных мероприятий, а также за наличие и исправное содержание средств пожарной безопасности. На строительной площадке должно быть организовано обучение вех рабочих правилам пожарной безопасности и действиям на случай возникновения пожара.

Запрещается тушение пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением, ручными средствами, использующими пены. Пены и растворы пенообразователя в воде обладают большой электропроводностью.

К мероприятиям, обеспечивающим наиболее быструю и безопасную ликвидацию пожара в случае его возникновения, относят:

1) наличие достаточного количества первичных средств пожаротушения, к которым относят пенные, порошковые и углекислотные огнетушители, ящики с песком и емкости с водой;
2) соответствующую расстановку пожарных гидрантов на постоянных и

временных водопроводных сетях и учет воды на нужды пожаротушения при расчете временного водоснабжения строительной площадки;

3) временные дороги проложены таким образом, чтобы обеспечить доступность пожарных машин к любой части здания;
4) наличие телефонной и радиосвязи, а также автоматической пожарной сигнализации.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Огнетушители требуют перезарядки в специальных мастерских по истечению срока эксплуатации или после применения. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

Запрещается загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в зданиях, проходов к противопожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи. Подъезды и дороги должны быть исправны и свободны для проезда, а в ночное время освещены.

Дороги не должны загромождаться строительными материалами или оборудованием, каждое временное здание (бытовки) должно находиться от главного или второстепенного проезда на расстоянии не более 25 м.

Не разрешается хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в открытой таре. Налив и выдача из закрывающейся металлической посуды происходит при помощи насосов через медную сетку.

Баллоны с газом необходимо хранить в количестве не более 50 штук в самостоятельных помещениях или под навесами, защищенными от прямого попадания солнечных лучей. Баллоны с кислородом совместно с баллонами с горючими газами в одном помещении хранить запрещается. Наполненные газом баллоны должны храниться в вертикальном положении в специально оборудованных гнездах, клетках или ограждаться барьерами для предотвращения возможного их падения.

На баллонах должны быть стальные или чугунные предохранительные колпаки. Для защиты сгораемых материалов от искр при проведении временных огневых работ на открытых площадках следует применять защитные экраны и

ограждения. Места проведения огневых работ, а также места установки сварочных агрегатов и трансформаторов необходимо очищать от горючих материалов в радиусе не менее 5 м.

Совмещение сварочных работ с другими работами, связанными с применением легко воспламеняемыми и горючими жидкостями не допускается.

Производство огневых работ должно быть закончено до начала устройства сгораемых полов, укладки сгораемой термоизоляции, отделочных и полимерных материалов.

Хранить олифу, масляные краски, масла и смазочные материалы необходимо в изолированных помещениях раздельно с другими горючими материалами. Приготовление мастики, ее хранение, а также лаков, красок и т.п. следует производить в отдельных помещениях, устроенных из несгораемых материалов и обеспеченных надежной вентиляцией.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

На рабочих местах, где применяются или приготовляются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

3.4.2. Мероприятия по охране труда

1. Работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-03-01, часть I «Безопасность труда в строительстве» и СНиП 12-04-02, часть II «Безопасность труда в строительстве».

2. На объекте из числа ИТР должно быть назначено приказом лицо, ответственное за безопасное производство работ и работ, выполняемых краном.

3. На время производства работ следует выделять участки работ, вокруг которых должны быть установлены границы опасной зоны, сигнальное ограждение, знаки безопасности и надписи.

Таблица 4.1.

Габариты границ опасной зоны

Высота возможного падения предмета (груза), м.	Минимальное расстояние отлета (м)	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случаях их падения со здания
До 10 м	4.00	3.50
До 20 м	7.00	5.00
До 70 м	10.00	7.00
До 120 м	15.00	10.00

Расстояние от неогражденных неизолированных частей электроустановки (электрооборудования, кабеля и провода) или от вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной ЛЭП

Таблица 4.2.

Напряжение, кВ.	Расстояние, (м)
До 1	1.50
От 1 до 20	2.00
От 20 до 35	4.00

4. На территории строительства устанавливаются указатели проездов и проходов, предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное время, так и в ночное.

5. Лица, допущенные к производству работ, должны быть ознакомлены с безопасными методами их выполнения, пройти медицинское освидетельствование и обучение безопасным методам работы, иметь наряд-допуск.

6. Строительная площадка должна быть оборудована комплексом первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители.

7. Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации в соответствии с ППР и технологическими картами, технологическими инструкциями и другой нормативно-технической документацией, содержащей требования техники безопасности при производстве данного вида работ.

8. При организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума должны применяться:

- технические средства, уменьшающие шум машин в источнике его образования: применение технологических процессов, при которых уровни звукового давления на рабочих местах не превышало допустимых;
- регулирование одновременной работы машин, генерирующих шум (работы по графику);
- дистанционное управление шумными машинами;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор режима труда и отдыха, сокращение времени нахождения в шумных условия, лечебно-профилактические мероприятия и т.д.).

9. Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА должны быть обозначены знаками безопасности. Работы в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты запрещается.

10.Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с октавными уровнями звукового давления выше 135 дБА в любой октавной полосе.

11.Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать с применением шумозащитных кожухов, которые не должны превышать допустимых величин уровней звука.

12.Все работающие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и спецодеждой с учетом отраслевых нормативов.

13.Комплекты СИЗ должны иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение.

14.Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами, ширмами из негорючих материалов).

15.Для исполнения «Трудового кодекса» необходимо выполнять требования его разделов IV. «Рабочее время» (статьи 91-105), V. «Время отдыха» (статьи 106-113), X. «Охрана труда».

16.Режимы труда и отдыха работающих должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

17.При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи.

18.При организации режимов труда и отдыха работающих в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата следует включать в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 к продолжительности непрерывного пребывания в охлаждающем и нагревающем микроклимате перерывы в целях нормализации теплового состояния человека, которые могут быть совмещены с отдыхом после выполнения физической работы.

19.Всех работников, работающих на холоде необходимо проинформировать о мерах предупреждения охлаждения, обеспечить СИЗ (в соответствии с отраслевыми нормами и контролем работодателя) от холода с учетом климатического региона и с указанием величины их теплоизоляции.

20.Гигиенические требования по организации работ в зимнее время:

- устройство помещений для обогрева рабочих и обеспечение работников «горячим» питьем;
- обеспечение работников комплектом СИЗ от холода;

- обеспечить работников зимними рукавицами, обувью и головными уборами;
- устройство технологических перерывов 10-15 мин. для обогрева работников.

21.Продолжительность первого периода отдыха следует ограничить 10 мин., а продолжительность каждого последующего следует увеличить на 5 мин.

22.В местах обогрева температура должна поддерживаться на уровне 21-25^{0}С, а помещения должны быть оборудованы устройствами для обогрева кистей и стоп, температура которых не должна превышать 40-45^{0}С.

23.В помещениях для обогрева необходимо снимать верхнюю одежду для быстрой нормализации теплового состояния работника.

24.Во избежание переохлаждения работники не должны находиться на во время перерывов на холоде более 10 мин. При температуре до -10^{0}С и не более 5 мин. при температуре ниже -10^{0}С.

25.В обеденный перерыв работник должен обеспечиваться «горячим питанием». Начинать работу нужно не ранее, чем через 10 мин. после приема «горячей» пищи.

26.При температуре воздуха ниже -30^{0}С не рекомендуется выполнять работы категориям выше IIа[1]. При температуре воздуха ниже -40^{0}С следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

27.Работы в условиях нагревающего микроклимата проводить при соблюдении мер профилактики перегревания.

28.При работе в нагревающей среде следует организовать медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше 38^{0}С или при ожидаемом быстром ее подъеме;
- при выполнении интенсивной физической работы;
- при использовании работниками изолирующей одежды.

---

[1] К категории IIа относятся работы с интенсивностью энерготрат 151 - 200 ккал/ч (175 - 232 Вт), связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения

29.Необходимо в целях профилактики нарушения водного баланса работников в условиях нагревающего климата обеспечить полное возмещение жидкости, различных солей, микроэлементов, растворимых в воде витаминов, выделяемых из организма с потом. Для оптимального водообеспечения рабочих необходимо размещать устройства питьевого водоснабжения максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ.

30.Для восполнения дефицита жидкости необходимо предусматривать выдачу работающим чая, минеральной щелочной воды, клюквенного морса, молочных напитков и отваров из сухофруктов при соблюдении норм и правил их изготовления, хранения и реализации. Для повышения эффективности возмещения дефицита витаминов, солей, микроэлементов, применяемые напитки следует менять. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Наиболее оптимальным является температура жидкости, равная 12-15^{0}С.

31.Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

32.Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или иными технологическими схемами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения (СИЗ);
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

33.При использовании машин и транспортных средств в условиях, которые предопределены документацией, уровень вибрации на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующих нормативов.

34.Эксплуатация ручных машин осуществляется только при соответствии вибросиловых характеристик действующих гигиенических нормативов.

3.4.3. Безопасность труда при производстве работ

При строительстве здания все работы должны проводится в соответствии со СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Земляные работы

При выполнении земляных необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся грунты;
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химические опасные и вредные производственные факторы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациям, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без помощи ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

Валуны и камни, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

при глубине выемки и крутизне откосов согласно табл. 4.

В местах, где требуется пребывание рабочих, должны устраиваться крепления траншей или откосов.

Перед допуском рабочих в котлованы или траншеи глубиной более 1,3 м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

Устройство искусственных оснований

При устройстве искусственных оснований необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся грунты;
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими конструкции и предметы;
- опрокидывание машин, падение свай и их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность устройства искусственных оснований должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение способов и выбор средств механизации для проведения работ;
- установление последовательности выполнения работ;
- разработка схемы монтажа оборудования, а также его перемещения на площадке.

Сваебойные машины должны быть оборудованы ограничителями высоты подъема грузозахватного приспособления и звуковой сигнализацией.

Грузозахватные средства должны быть испытаны и иметь бирки или клейма, подтверждающие их грузоподъемность и дату испытания.

Передвижку сваебойных машин следует производить по заранее спланированному горизонтальному пути.

Монтаж, демонтаж и перемещение сваебойных машин осуществлять под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение указанных работ.

Монтаж, демонтаж и перемещение сваебойных машин при ветре 15 м/с и более или грозе не допускаются.

Техническое состояние сваебойных машин необходимо проверять перед началом каждой смены.

Перед подъемом конструкций сваебойных машин их элементы должны быть надежно закреплены, а инструмент и незакрепленные предметы удалены.

В период работы сваебойных машин лица, непосредственно не участвующие

в выполнении данных работ, к машинам на расстояние менее 15 м не допускаются.

Спуск и подъем сваи производится после подачи предупредительного сигнала.

При подъеме свая должна удерживаться от раскачивания и кручения при помощи расчалок.

Установка свай и сваебойного оборудования производится без перерыва до полного их закрепления. Оставлять их на весу не допускается.

Изоляционные работы

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) с применением огнеопасных материалов, а также выделяющих вредные вещества следует обеспечить защиту работающих от воздействия вредных веществ, а также от термических и химических ожогов.

На участках работ, в помещениях, где ведутся изоляционные работы с выделением вредных и пожароопасных веществ, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Рабочие места при приготовлении горячих мастик, проведении изоляционных работ с выделением пожароопасных веществ должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения.

При производстве изоляционных работ с применением горячего битума работники должны использовать специальные костюмы с брюками, выпущенными поверх сапог.

Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам при помощи грузоподъемных машин. При необходимости перемещения горячего битума на рабочих местах вручную следует применять металлические бачки, имеющие форму усеченного конуса, обращенного широкой частью вниз, с плотно закрывающимися крышками и запорными устройствами.

Не допускается использовать в работе битумные мастики температурой выше 180°С.

Котлы для варки и разогрева битумных мастик должны быть оборудованы приборами для замера температуры мастики и плотно закрывающимися крышками.

Загружаемый в котел наполнитель должен быть сухим. Недопустимо попадание в котел льда и снега. Возле варочного котла должны быть средства пожаротушения.

При проведении изоляционных работ внутри закрытых помещений должно быть обеспечено их проветривание и местное электроосвещение от электросети напряжением не выше 12 В.

Стекловату и шлаковату следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах, соблюдая условия, исключающие распыление.

Железобетонные работы

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

Нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

При устройстве сборной опалубки стен, ригелей и сводов необходимо предусматривать устройство рабочих настилов шириной не менее 0,8 м с ограждениями.

Опалубка перекрытий должна быть ограждена по всему периметру. Все отверстия в рабочем полу опалубки должны быть закрыты. При необходимости оставлять эти отверстия открытыми их следует затягивать проволочной сеткой.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

При применении бетонных смесей с химическими добавками следует использовать защитные перчатки и очки.

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Бункеры (бадьи) для бетонной смеси должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

При укладке бетона из бункера расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены ППР.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м;
- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Монтажные работы

При монтаже железобетонных и стальных элементов конструкций, трубопроводов и оборудования (далее - выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;

- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов по проекту и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций прочности, указанной в ППР.

Распаковка подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с ППР, и осуществляться на специальных стеллажах или прокладках высотой не менее 100 мм.

Монтаж лестничных маршей и площадок зданий (сооружений), а также грузопассажирских строительных подъемников (лифтов) должен осуществляться одновременно с монтажом конструкций здания. На смонтированных лестничных маршах следует незамедлительно устанавливать ограждения.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом. Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работ-

ником, заметившим явную опасность.

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 - 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Кровельные работы

При выполнении кровельных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования, материалов;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность кровельных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест на высоте, пути прохода работников на рабочие места, особые меры безопасности при работе на крыше с уклоном;
- методы и средства для подъема на кровлю материалов и инструмента, порядок их складирования, последовательность выполнения работ.

Для прохода работников, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанным на нагрузки от веса работающих, необходимо применять трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены. При выполнении работ на крыше с уклоном более 20° работники должны применять предохранительные пояса.

Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

Элементы и детали кровель, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде. Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается. Выполнение кровельных работ по установке (подвеске) готовых водосточных желобов, воронок, труб, а также колпаков и зонтов для дымовых и вентиляционных труб и покрытию парапетов, сандриков, отделке свесов следует осуществлять с применением подмостей. Запрещается использование для указанных работ приставных лестниц.

Отделочные работы

При строительстве здания отделочные работы занимают значительный объем производимых работ, поскольку предполагается сдача помещений с отделкой. Необходимо провести штукатурные, малярные, обойные, керамические и стеколь-

ные работы.

При выполнении отделочных работ (штукатурных, малярных, облицовочных, стекольных) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных материалов и конструкций;
- недостаточная освещенность рабочей зоны.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность отделочных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда;

- организация рабочих мест, обеспечение их необходимыми средствами подмащивания и другими средствами малой механизации, необходимыми для производства работ;
- при применении составов, содержащих вредные и пожароопасные вещества, должны быть решения по обеспечению вентиляции и пожаробезопасности.

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами-стремянками для подъема на них.

При работе с вредными или огнеопасными материалами следует непрерывно проветривать помещения во время работы, а также в течение 1 ч после ее окончания, применяя естественную или искусственную вентиляцию.

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать. Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали.

Запрещается обогревать и сушить помещения жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещения продукты сгорания топлива.

При выполнении работ с растворами, имеющими химические добавки, необ-

ходимо использовать средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки, защитные мази, защитные очки) согласно инструкции завода-изготовителя применяемого состава.

При сухой очистке поверхностей и других работах, связанных с выделением пыли и газов, а также при механизированной шпатлевке и окраске необходимо пользоваться респираторами и защитными очками.

Все поступающие исходные компоненты и окрасочные составы должны иметь гигиенический сертификат с указанием наличия вредных веществ, параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность, сроков и условий хранения, рекомендуемого метода нанесения, необходимости применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

Наружные штукатурные работы ведут с инвентарных лесов, подъемных люлек, передвижных люлек. При использовании многоярусных лесов запрещается производить работы на 2-х и более ярусах по одной вертикали, выполнять работы над лесами. Запрещено сбрасывать с настилов лесов строительный мусор.

Монтаж инженерного оборудования зданий и сооружений

При монтаже инженерного оборудования зданий и сооружений (прокладке трубопроводов, монтаже сантехнического, отопительного, вентиляционного оборудования) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность при монтаже инженерного оборудования зданий и сооружений должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием методов и средств для обеспе-

чения вентиляции, пожаротушения, выполнения работ на высоте;

- методы и средства доставки и монтажа оборудования;
- меры безопасности при выполнении работ в траншеях и колодцах;
- особые меры безопасности при травлении и обезжиривании трубопроводов.

Заготовка и подгонка труб должны выполняться в заготовительных мастерских. Выполнение этих работ на подмостях, предназначенных для монтажа трубопроводов, запрещается.

Все работы по устранению конструктивных недостатков и ликвидации недоделок на смонтированном оборудовании, подвергнутом испытанию продуктом, следует проводить только после разработки и утверждения заказчиком и генеральным подрядчиком совместно с существующими субподрядными организациями мероприятий по безопасности работ.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам (электрическим, паровым, техническим и т.д.) без письменного разрешения генерального подрядчика и заказчика не допускаются.

Работы по обезжириванию трубопроводов должны выполняться в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. При выполнении работ на открытом воздухе работники должны находиться с наветренной стороны. Место, где проводится обезжиривание, необходимо оградить и обозначить знаками безопасности. Работники, занятые на работах по обезжириванию трубопроводов, должны быть обеспечены соответствующими противогазами, спецодеждой, рукавицами и резиновыми перчатками.

В процессе выполнения сборочных операций трубопроводов и оборудования совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента. Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения.

При выполнении сварочных работ необходимо:

- в одном помещении с другими работами должны быть приняты меры, исключающие возможность воздействия опасных факторов на работающих. Места производства сварочных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных установок (газовых баллонов) - не менее 10 м;
- при прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо применять меры против повреждения изоляции их и соприкосновении с водой, маслом и стальными канатами;
- производство сварочных работ во время снегопада, дождя при отсутствии навеса над электросварочным оборудованием не допускается;
- варщики должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты;
- в замкнутых пространствах и труднодоступных местах работы следует вести при непрерывно работающей приточно-вытяжной вентиляции или спецвентиляции с организацией местных отсосов.