

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА	4
1.1 Порядок разработки календарного плана	4
1.2 Принятые конструктивные элементы	5
1.3 Определение номенклатуры работ и подсчет объемов	7
1.4 Спецификация сборных элементов	8
1.5 Ведомость потребности в основных строительных материалах	8
1.6 Определение трудоемкости работ и затрат машинного времени.	8
1.7 Определение продолжительности строительства здания.	11
1.8 Календарный план, график движения рабочих по объекту.	12
1.9 Техничко-экономические показатели линейного графика	14
2 РАЗРАБОТКА ОБЪЕКТНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА	15
2.1 Порядок разработки объектного строительного генерального плана	15
2.2 Выбор монтажного крана по техническим параметрам	16
2.3 Привязка монтажных кранов и определение зон их влияния	20
2.4 Проектирование временных построечных дорог	24
2.5 Расчет временных зданий на строительной площадке	25
2.6 Расчет приобъектных складов	27
2.7 Электроснабжение строительной площадки	31
2.8 Временное водоснабжение строительной площадки	35
2.9 Техничко-экономические показатели объектного строительного генерального плана	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	39

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>					<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>					1	59	
					<i>БПК</i>		
<i>Самостоятельная работа по теме: «Проект производства работ на строительство двухэтажного жилого здания»</i>							

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	40
ПРИЛОЖЕНИЕ А	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	44
ПРИЛОЖЕНИЕ В	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	56
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	59

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

ВВЕДЕНИЕ

Строительство жилого 2-этажного здания, невозможно без проекта производства работ, в который входит календарный план и объектный строительный генеральный план.

Объектом самостоятельной работы является разработка календарного плана и разработка объектного строительного генерального плана.

Предметом исследования в работе является проект производства работ (далее ППР).

Перед выполнением самостоятельной работы ставится следующая цель: разработка проекта производства работ, при строительстве жилого двухэтажного здания в городе Оренбург.

Для достижения данной цели было получено индивидуальное задание. В соответствии с данным заданием ставятся следующие задачи:

- 1) разработать календарный план;
- 2) разработать объектный строительный генеральный план;
- 3) научиться использовать справочную, нормативную и техническую строительную документацию.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

1 РАЗРАБОТКА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА

1.1 Порядок разработки календарного плана

Календарный план (далее КП) — это проектный документ, разработанный в соответствии с принятой моделью организации строительства, в котором показаны очередность и сроки выполнения работ.

Разработку календарного плана выполняем в следующей последовательности:

1. Производим анализ чертежей курсового проекта по МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений», выявляем индивидуальность конструкций, вес и габариты отдельных элементов, топографические и геологические условия стройплощадки.

2. На основе анализа курсового проекта устанавливаем полную номенклатуру строительных, монтажных и специальных работ, подлежащих включению в самостоятельную работу по производству работ.

3. Подсчитываем объемы строительных, монтажных и специальных работ в соответствии с установленной номенклатурой.

4. Производим выбор методов производства работ и основных строительных машин и механизмов с учетом объемно-планировочных и конструктивных особенностей возводимого объекта.

5. Определяем трудозатраты по установленной номенклатуре работ и необходимое число машино-смен.

6. Устанавливаем состав комплексных или специализированных бригад.

7. Подсчитываем продолжительность выполнения отдельных видов работ.

8. Строим линейный график производства строительного-монтажных работ.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

9. На основании линейного графика определяем эпюру движения людских ресурсов;

10. Определяем технико-экономические показатели КП.

1.2 Принятые конструктивные элементы

Для определения объемов строительно-монтажных работ должны быть приняты следующие строительные конструкции и изделия.

1) Фундаменты – сборные железобетонные плиты и блоки.

Используются фундаментные плиты марок:

- а) ФЛ 10.8 – 7 шт;
- б) ФЛ 8.12 – 6 шт;
- в) ФЛ 10.12 – 4 шт;
- г) ФЛ 8.24 – 14 шт;
- д) ФЛ 10.24 – 22 шт.

Используются фундаментные блоки марок:

- а) ФБС 9.4.6 – 36 шт;
- б) ФБС 9.5.6 – 100 шт;
- в) ФБС 12.4.6 – 32 шт;
- г) ФБС 12.5.6 – 52 шт;
- д) ФБС 24.4.6 – 44 шт;
- е) ФБС 24.5.6 – 40 шт.

2) Кирпичные стены и перегородки:

- а) наружные – толщиной 510 мм;
- б) внутренние – толщиной 380 мм;
- в) перегородки – толщиной 120 мм.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5

3) Окна:

а) ОК1 – 1500 × 1500 – 9 шт;

б) ОК2 – 1800 × 1500 – 6 шт;

в) ОК3 – 2100 × 1500 – 4 шт.

4) Двери:

а) Д1 – 900 × 2100 – 18 шт;

б) Д2 – 800 × 2100 – 6 шт;

в) Д3 – 700 × 2100 – 18 шт;

г) ДБ – 900 × 2100 – 4 шт;

д) ДН – 1500 × 2100 – 1 шт.

5) Плиты перекрытий – сборные железобетонные пустотные.

Используются плиты перекрытий марок:

а) ПК 60.10 – 15 шт;

б) ПК 60.12 – 27 шт.

в) ПК 60.15 – 6

г) ПК 72.12 – 24

д) ПК 72.15 – 12

б) Перемычки – сборные железобетонные.

Используются сборные железобетонные элементы марок:

а) 2ПБ 19-3 – 4 шт;

б) 5ПБ 21-27 – 2 шт;

в) 2ПБ 22-3 – 12 шт;

г) 5ПБ 25-27 – 6 шт;

д) 2ПБ 25-3 – 8 шт;

е) 5ПБ 27-27 – 4 шт;

ж) 2ПБ 29-4 – 16 шт;

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

- з) 5ПБ 30-27 – 8 шт;
- и) 2ПБ 13-1 – 34 шт;
- к) 3ПБ16-37 – 12 шт;
- л) 2ПБ 10-1 – 18 шт.

7) Кровля скатная, покрытая асбестоцементными листами с деревянными стропильными конструкциями.

8) Полы – керамическая плитка (в санузлах), паркет (в остальных помещениях).

9) Отделка:

- а) штукатурка стен и перегородок;
- б) штукатурка потолков;
- в) клеевая покраска потолков;
- г) оклейка обоями стен и перегородок;
- д) керамическая плитка на стенах в санузлах;
- е) масляная окраска дверных заполнений;
- ж) масляная окраска оконных заполнений.

1.3 Определение номенклатуры работ и подсчет объемов

Перед началом подсчета объемов работ, определяем номенклатуру выполняемых строительных, монтажных и специальных работ. По каждому виду работ определяем физический объем их выполнения в единицах измерения, которые даны в строительных нормах и правилах (далее СНиП).

Результаты подсчета объемов работ приведены в таблице А.1 (приложение А).

Расчеты к таблице А.1 выполняются согласно приложению Б.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
						7
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.4 Спецификация сборных элементов

Спецификация сборных элементов необходима при выборе основных монтажных механизмов при возведении подземной и наземной частей здания, а также их отдельных частей или узлов. В таблице В.1 включаем 27 наименований массивных, крупногабаритных, а также наиболее характерных и часто встречающихся сборных железобетонных конструкций.

Таблица представлена в приложении В.

1.5. Ведомость потребности в основных строительных материалах

После завершения подсчета объемов работ определяем потребность в строительных материалах для основных видов работ.

Ведомость потребности в основных строительных материалах необходима для составления графика поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования.

Данная ведомость представлена в приложении Г.

1.6. Определение трудоемкости работ и затрат машинного времени.

Таблица 1.1 - Ведомость подсчета трудоемкости работ и затрат машинного времени

Виды работ	Объем работ		Трудоемкость работ			Затраты машинного времени			Табл. ГЭСН
	Ед. изм.	Ед. изм.	Норма на ед.	На весь объем		Норма на ед.	На весь объем		
			чел.-ч	чел.-ч	чел.-дн	маш.-ч	маш.-ч	маш.-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А. Общестроительные работы:									
I. Земляные работы									
Планирование площадки строительства	1000 м ²	1,41	-	-	-	0,98	1,38	0,17	Таблица ГЭСН 01-02-027

					СР.ППР.08.02.01				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					8

Продолжение таблицы 1.1

Разработка и перемещение грунта бульдозером	1000 м ³	0,28	-	-	-	14,96	4,19	0,5	Таблица ГЭСН 01-01-030
Разработка и перемещение грунта экскаватором	1000 м ³	0,75	19,02	14,26	1,78	42,13	31,6	3,95	Таблица ГЭСН 01-01-013-10
Подчистка грунта вручную, V4	100 м ³	0,52	356	185,1	23,14	-	-	-	Таблица ГЭСН 01-02-061-4
Обратная засыпка V5:									Таблица ГЭСН 01-02-055-3
а) вручную – 20 %	100 м ³	0,51	138	70,38	8,8	-	-	-	Таблица ГЭСН 01-02-061-4
б) механизмами – 80 %	1000 м ³	0,2	-	-	-	10,36	2,07	0,26	Таблица ГЭСН 01-01-033-3
						33,72		4,88	
II. Устройство фундаментов									
Монтаж фундаментных плит:	100 шт.	0,53	134,3	84,61	10,58	53,8	33,89	4,24	Таблица ГЭСН 07-01-001
Монтаж фундаментных блоков:	100 шт.	3,04	134,3	408,27	51,03	53,8	114,06	14,26	Таблица ГЭСН 07-01-001-2
						61,61		18,5	
III. Кирпичная кладка стен									
Кирпичная кладка наружных стен толщиной 510 мм	м ³	184,29	5,4	995,2	124,4	-	-	-	Таблица ГЭСН 08-02-001
Кирпичная кладка внутренних стен толщиной 380 мм	м ³	89,69	5,21	467,3	58,41	-	-	-	Таблица ГЭСН 08-02-007
Кирпичная кладка перегородок толщиной 120 мм	100 м ²	2,69	143,99	387,3	48,42	-	-	-	Таблица ГЭСН 08-02-002
Установка перемычек над проемами в наружных и внутренних стенах	100 шт.	1,24	96,75	119,9	14,99	-	-	-	Таблица ГЭСН 07-01-021
Установка подоконных досок	100 м ²	0,22	45,43	9,99	1,25	-	-	-	Таблица ГЭСН 10-01-033
						247,5			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СР.ППР.08.02.01

Лист

9

Продолжение таблицы 1.1

IV. Монтаж плит перекрытия									
Монтаж плит	100 шт.	0,78	346,29	270,1	33,76	50,16	39,12	4,89	ГЭСН 07-05-011-2
					33,76			4,89	
V. Заполнение проемов									
Заполнение оконных проемов	100 м ²	0,47	134,52	63,22	7,90	-	-	-	ГЭСН10-01-027-2
Заполнение дверных проемов	100 м ²	0,79	104,28	82,38	10,3	-	-	-	ГЭСН10-01-039-1
					18,2				
VI. Устройство кровли									
Устройство пароизоляции	100 м ²	2,76	10,51	29,06	3,63	-	-	-	Таблица ГЭСН 12-01-015-4
Устройство утеплителя	100 м ²	2,76	45,54	125,9	15,74	-	-	-	Таблица ГЭСН 12-01-013-3
Устройство кровли	100 м ²	3,86	96,6	372,9	46,61	-	-	-	Таблица ГЭСН 12-01-007-05
					65,99				
VII. Полы									
Полы из паркета	100 м ²	3,86	99,68	384,8	48,09	-	-	-	Таблица ГЭСН 11-01-035
Полы из керамической плитки	100 м ²	0,22	81,31	17,89	2,24	-	-	-	Таблица ГЭСН 11-01-027-01
					50,33				
VIII. Внутренняя отделка									
Штукатурка стен и перегородок	100 м ²	13	65,66	853,7	106,7	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-02-015
Штукатурка потолков	100 м ²	4,01	68,79	275,8	34,48	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-02-015
Клеевая покраска потолков	100 м ²	4,01	67,27	269,7	33,72	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-04-001-1
Оклейка обоями стен и перегородок	100 м ²	12,16	33,63	408,9	51,11	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-06-001
Масляная окраска оконных заполнений	100 м ²	1,39	44,55	61,92	7,74	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-04-024-5
Масляная окраска дверных заполнений	100 м ²	1,96	35,75	70,07	8,87	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-04-024-4
Остекление окон	100 м ²	0,95	45,88	43,58	5,45	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-05-001-1
Отделка стен керамической плиткой	100 м ²	0,84	307,8	258,5	32,32	-	-	-	Таблица ГЭСН 15-01-016-2
					280,3				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СР.ППР.08.02.01

Лист

10

Продолжение таблицы 1.1

Итого по разделу А: $Q_{СМР} = 791,41$ чел.-дн.									
Б. Работы, не включенные в номенклатуру ГЭСН:									
Внутриплощадочные работы (от $Q_{СМР}$)	%	6	-	-	47,48	-	-	-	-
Благоустройство территории (от $Q_{СМР}$)	%	5	-	-	39,57	-	-	-	-
Прочие неучтенные работы ($Q_{СМР}$)	%	20	-	-	158,3	-	-	-	-
					245,3				
Итого по разделу Б: $Q_{ПРОЧ} = 245,3$ чел.-дн.									
В. Специальные работы:									
Внутренние сантехнические работы (от $Q_{СМР}$)	%	10	-	-	79,14	-	-	-	-
Внутренние электротехнические работы (от $Q_{СМР}$)	%	5	-	-	39,6	-	-	-	-
Подготовка к сдаче	%	0,5	-	-	3,9	-	-	-	-
					122,7				
Итого по разделу В: $Q_{СПЕЦ} = 122,7$ чел.-дн.									
$Q_{ОБЩ} = Q_{СМР} + Q_{ПРОЧ} + Q_{СПЕЦ} = 791,41 + 245,3 + 122,7 = 1159,41$.									

1.7 Определение продолжительности строительства здания

Общая продолжительность строительства объекта по разработанному КП не должна превышать заданный или нормативный срок строительства.

Нормативный срок строительства T определяется по СНиП 1.04.03-85.

Нормативная продолжительность строительства данного двухэтажного здания - 5,5 мес.

$$T = 24 \cdot 5,5 = 132 \text{ дня.}$$

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Среднее количество людей, необходимых для строительства:

$$N = \frac{Q_{\text{ОБЩ}}}{T}, \quad (1.1)$$

$$N = \frac{1159,41}{132} = 8,6 \text{ чел.}$$

Принимаем 8 человек.

1.8 Календарный план, график движения рабочих по объекту.

1. При разработке КП соблюдаем технологическую последовательность и организационную взаимосвязку работ на основе прогрессивных методов производства работ и использования современного оборудования, приспособлений и инструмента.

2. Обеспечиваем непрерывность выполнения отдельных видов работ на основе правильного подбора квалификационного и количественного состава бригад.

3. Производство специальных работ (санитарно-технических, электромонтажных и т.д.) увязываем с выполнением общестроительных работ. Сроки выполнения специальных работ определяем, ориентируясь на подсчитанную трудоемкость их выполнения (Таблица 1.1).

Разделив трудоемкость работ на их продолжительность, определяем необходимое число рабочих, занятых ежедневно на выполнении каждого вида специальных работ.

Все работы, подлежащие выполнению, группируем в комплексы с обязательным условием, что они будут выполняться одной бригадой (например, монтаж каркаса, отделочные работы и т.д.).

После определения основных комплексов работ составляем исходную таблицу для определения сетевого графика (Таблица 1.2).

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

Таблица 1.2 - Распределение количества людей по видам работ

Наименование работ	Трудоемкость, чел.-дн.	Количество рабочих, чел.	Количество смен	Продолжительность, дн.
Земляные работы	33,72	3	1	12
Устройство фундаментов	61,61	5	1	13
Кирпичная кладка стен, перегородок, установка перемычек, подоконных досок	247,5	10	1	25
Монтаж плит перекрытий	33,76	4	1	9
Заполнение проемов	18,2	2	1	9
Устройство кровли	65,99	5	1	13
Полы	50,33	3	1	1
Внутренняя отделка	280,3	9	1	31
Прочие неучтенные работы	158,3	4	1	39
Внутренние сантехнические	79,14	3	1	26
Внутренние электротехнические	39,6	3	1	13
Внутриплощадочные, благоустройство, подготовка к сдаче объекта	43,47	3	1	16
	1111,92			128

Количество рабочих берем из единых норм и расценок (далее ЕНиР) на строительно-монтажные работы.

Календарный план, а так же эпюра трудовых ресурсов (график движения рабочих по объекту) представлены в графической части на листе 1.

Эпюру трудовых ресурсов строим с определением ежедневной потребности в трудовых ресурсах.

Эпюру вычерчиваем сплошной линией - необходимым числом трудовых ресурсов в смену.

Эпюра должна быть равномерной без явных "провалов" и "вершин", на ней должны четко просматриваться периоды:

- развертывания строительства;

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
						13
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- установившегося строительства;
- свертывания строительства.

На эюре пунктирной линией показываю среднее число рабочих.

1.9. Техничко-экономические показатели линейного графика

Таблица 1.3 - Техничко-экономические показатели линейного графика

Наименование показателей	Формула подсчета	Ед. изм.	Значение показателей
Строительный объем здания	V	м ³	2436,23
Общая трудоемкость возведения объекта	$Q_{\text{Общ}}$	чел.-дн.	1159,41
Продолжительность строительства: а) нормативная б) фактическая	$T_{\text{Норм}}$ $T_{\text{Факт}}$	дн. дн.	132 128
Максимальное количество рабочих: а) в смену б) в день	$R_{\text{МАХ,см}}$	чел.	13 13
Среднее количество рабочих	$R_{\text{СР}} = Q/T_{\text{Норм}}$	чел.	8
Коэффициент неравномерности движения рабочих	$\alpha = R_{\text{СР}}/R_{\text{МАХ, дн.}}$ $0,5 \leq \alpha \leq 1,0$	-	0,61

2 РАЗРАБОТКА ОБЪЕКТНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

2.1 Понятие строительного генерального плана

Объектным строительным генеральным планом (далее стройгенплан) называют генеральный план площадки, на котором показана расстановка основных монтажных и грузоподъемных механизмов, временных зданий, сооружений и установок, возводимых и используемых в период строительства, а также внутриплощадочные дороги, временные инженерные сети.

В самостоятельной работе разрабатывается объектный стройгенплан.

Исходными данными для разработки объектного стройгенплана в самостоятельной работе являются:

- 1) календарный план строительства объекта, разработанный в 1 части курсового проекта;
- 2) спецификация сборных ж/б элементов, основных строительных материалов и конструкций;
- 3) выбор методов производства работ и основных строительных машин.

2.1 Порядок разработки объектного строительного генерального плана

Исходными данными при разработке стройгенплана в ППР являются:

- календарный план производства работ по объекту
- потребность в трудовых ресурсах и график движения рабочих кадров по объекту;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- решения по устройству временных инженерных сетей с источниками их питания;
- потребность в энергетических ресурсах;

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		15

- перечень инвентарных зданий, сооружений, установок и временных устройств с расчетом потребности и привязкой их к участкам строительной площадки;

- противопожарные мероприятия.

Графическую часть стройгенплана выполняем в определённой последовательности.

1. Вычерчиваем территорию строительства (масштаб 1:200), показываем на ней строящееся здание с указанием монтажной зоны и временного ограждения стройплощадки.

2. Строительную площадку ограждаем по периметру на расстоянии 1,5 м от края проезжей части дороги, временных зданий и сооружений, складов. В ограждении устанавливаем ворота с надписями «Въезд» и «Выезд».

3. Производим привязку монтажных кранов с указанием зоны действия крана, зоны рассеивания груза.

4. Проектируем временные автодороги и площадки складирования материалов, изделий, конструкций и оборудования.

5. Вне зоны рассеивания груза проектируем расположение временных инвентарных зданий и сооружений с учетом требований пожарной безопасности, закрытые склады, навесы.

6. Указываем расположение временных электросетей и сетей временного водопровода с привязкой их к источникам питания.

7. Подсчитываем и вычерчиваем технико-экономические показатели стройгенплана.

2.2. Выбор монтажного крана по техническим параметрам

Основными параметрами монтажных стреловых кранов являются:

- грузоподъемность Q ;

- высота подъема крюка $H_{кр}$;

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		16

- вылет крюка крана $L_{стр}$.

а) Монтажная масса элемента ($Q_{кр}^{треб}$, т):

$$Q_{кр}^{треб} = Q_{эл} + Q_{стр} + Q_0, \quad (2.1)$$

где $Q_{эл}$ - масса монтируемого элемента, т;
 $Q_{стр}$ - масса строповочного приспособления, т;
 Q_0 - масса оснастки, навешиваемой на монтируемую конструкцию, т.

$$Q_{кр}^{треб} = 3,3 + 0,052 + 0 = 3,352 \text{ т}$$

б) Монтажная высота подъема крюка ($H_{кр}^{треб}$, м):

$$H_{кр}^{треб} = h_0 + h_{зап} + h_{эл} + h_{стр}, \quad (2.2)$$

где h_0 - расстояние от уровня стоянки крана до отметки проектного опирания элемента, м;
 $h_{зап}$ - зазор безопасности по вертикали, м;
 $h_{эл}$ - толщина монтируемой конструкции, м;
 $h_{стр}$ - высота строповочного приспособления, м.

$$H_{кр}^{треб} = 6,37 + 0,5 + 0,22 + 4,64 = 11,73 \text{ м,}$$

В качестве строповочного приспособления выбран строп 4-ветвевой 4СК-6,3, массой 52 кг, с длиной ветви 5,7 м и грузоподъемностью 6,3 т:

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

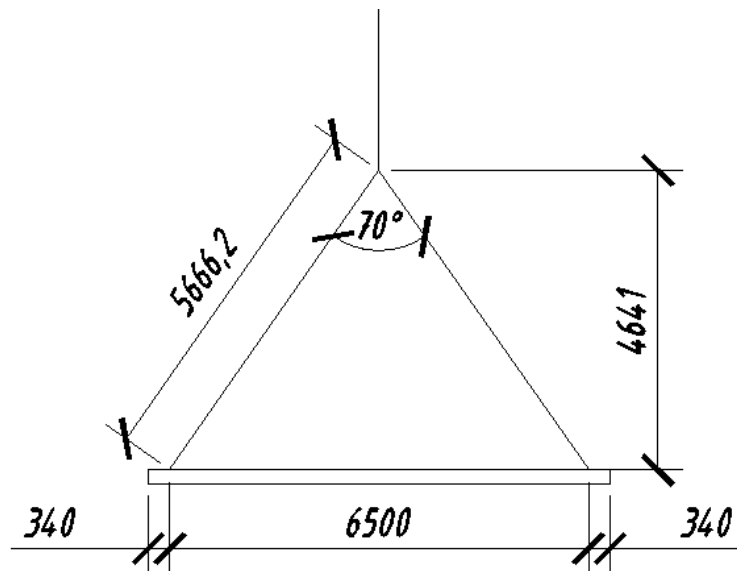


Рисунок 2.1 - Строповочное приспособление

в) требуемый фактический вылет крюка крана:

$$L_{кр}^{тр} = L_{кр}^{тру} + a, \quad (2.3)$$

где a - расстояние от оси вращения крана до шарнира пяты стрелы (для гусеничного крана – 1...2 м, для пневмоколесного крана – 0,7...1,8 м.).

$$L_{кр}^{тр} = 15,69 + 1 = 16,69 \text{ м}$$

Принимаем $a = 1$ м.

Требуемый условный вылет крюка крана:

$$L_{кр}^{тру} = \frac{h_1}{tg\alpha_0} + b, \quad (2.4)$$

$$h_1 = h_0 + 0,5 + h_{эл} - h_{ш}, \quad (2.5)$$

где $h_{ш}$ - расстояние от уровня стоянки крана до шарнира пяты стрелы, м
(Значение определяется по паспортным данным крана. Для расчетов в первом приближении можно принять: 1,4...2,0 м для гусеничных и 1,6...2.5 м для пневмоколесных кранов);

α_0 - угол наклона стрелы к горизонту (оптимально – $65^\circ \dots 70^\circ$);

b - расстояние от стрелы крана до центра тяжести монтируемого элемента, м.

$$L_{кр}^{тпу} = \frac{5,59}{tg65^\circ} + 13,08 = 15,69 \text{ м,}$$

$$h_1 = 6,37 + 0,5 + 0,22 - 1,5 = 5,59 \text{ м,}$$

$$b = B + d, \quad (2.6)$$

где B - расстояние от вертикальной оси, проходящей через центр тяжести монтируемого элемента (через крюк крана) до наружной грани наиболее выступающей в сторону крана части здания, м;

d - 1...1,5 м – зазор безопасности по горизонтали, равный минимальному расстоянию между осью наклонной стрелы крана и существующими или монтируемыми конструкциями.

$$b = 12,08 + 1 = 13,08 \text{ м,}$$

Принимаем $d = 1$ м.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		19

По данным расчета был подобран кран: МКГ-40. Технические параметры данного крана: $a = 1,1$ м; $h_{ш} = 1,82$ м. В соответствии с этими данными уточняем расчеты:

$$L_{ктр} = 15,54 + 1,1 = 16,64 \text{ м,}$$

$$L_{ктр у} = \frac{5,27}{2,14} + 13,08 = 15,54 \text{ м,}$$

$$h_1 = 6,37 + 0,5 + 0,22 - 1,82 = 5,27 \text{ м,}$$

$$b = d + B_1 = 1 + 12,08 = 13,08 \text{ м.}$$

Схема для определения параметрических характеристик самоходного крана представлена в приложении В.

2.3. Привязка монтажных кранов и определение зон их влияния

Привязку монтажных механизмов выполняем в следующем порядке:

- 1) определяем расчетные параметры и подбор крана;
- 2) производим поперечную привязку;
- 3) рассчитываем зоны действия крана.

Установка стреловых кранов при их передвижении вдоль строящегося здания производится из условия необходимости соблюдения безопасного расстояния между зданием и краном. Ось передвижения стреловых кранов относительно стоящегося здания определяем по формуле:

$$B = R_{пов} + L_{без}, \quad (2.7)$$

где B - минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани сооружения, м;

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		20

$R_{пов}$ - радиус поворотной платформы (или другой выступающей части крана), принимаемый по паспортным данным крана, м;

$L_{без}$ - безопасное расстояние, минимально допустимое расстояние от выступающей части здания до габарита строения (принимают не менее 0,7 м на высоте до 2 м и 0,4 м на высоте более 2 м).

$$B = 4,4 + 0,7 = 5,1 \text{ м,}$$

Определение зон влияния крана.

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают различные зоны:

- монтажная зона - 1,5 м;
- зона обслуживания крана $R_1 = 16,64$ м;
- зона перемещения груза $R_2 = R_1 + \frac{1}{2} L = 16,64 + \frac{1}{2} \cdot 7,2 = 20,24$ м,

где L – длина самой длинной конструкции

- опасная зона: $R_3 = R_2 + 5 = 20,24 + 5 = 25,24$ м;
- опасная зона дорог (сквозная однополосная дорога) - в опасной зоне работы крана.

Монтажной зоной называют пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. На стройгенплане эту зону обозначают пунктирной линией вдоль периметра здания, а на местности – хорошо видимыми предупредительными знаками или надписями по ГОСТ 23407-78, места проходов через монтажную зону в здание снабжают навесами.

Зоной обслуживания крана или рабочей зоной R_1 (рисунки 2.2, 2.3) называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Для стреловых кранов эта зона определяется путем нанесения на план из мест стоянок крана полуокружностей радиусом, соответствующим максимально необходимому для работы вылету стрелы и соединяя их сплошными линиями по касательной полуокружностей.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21

Зоной перемещения груза R_2 (рисунки 2.2, 2.3) называют пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана. Ее определяют суммой максимального рабочего вылета стрелы и ширины зоны, принимаемой равной половине длины самого длинного перемещаемого груза.

Опасной зоной работы крана R_3 (рисунки 2.2, 2.3) называют пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом возможного рассеивания при падении.

Опасные зоны дорог – участки подъездов и подходов в пределах указанных зон, где могут находиться люди, не участвующие в совместной с краном работе, осуществляется движение транспортных средств или работа других механизмов. Эти зоны на стройгенплане выделяются особо (заштриховываются).

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		22

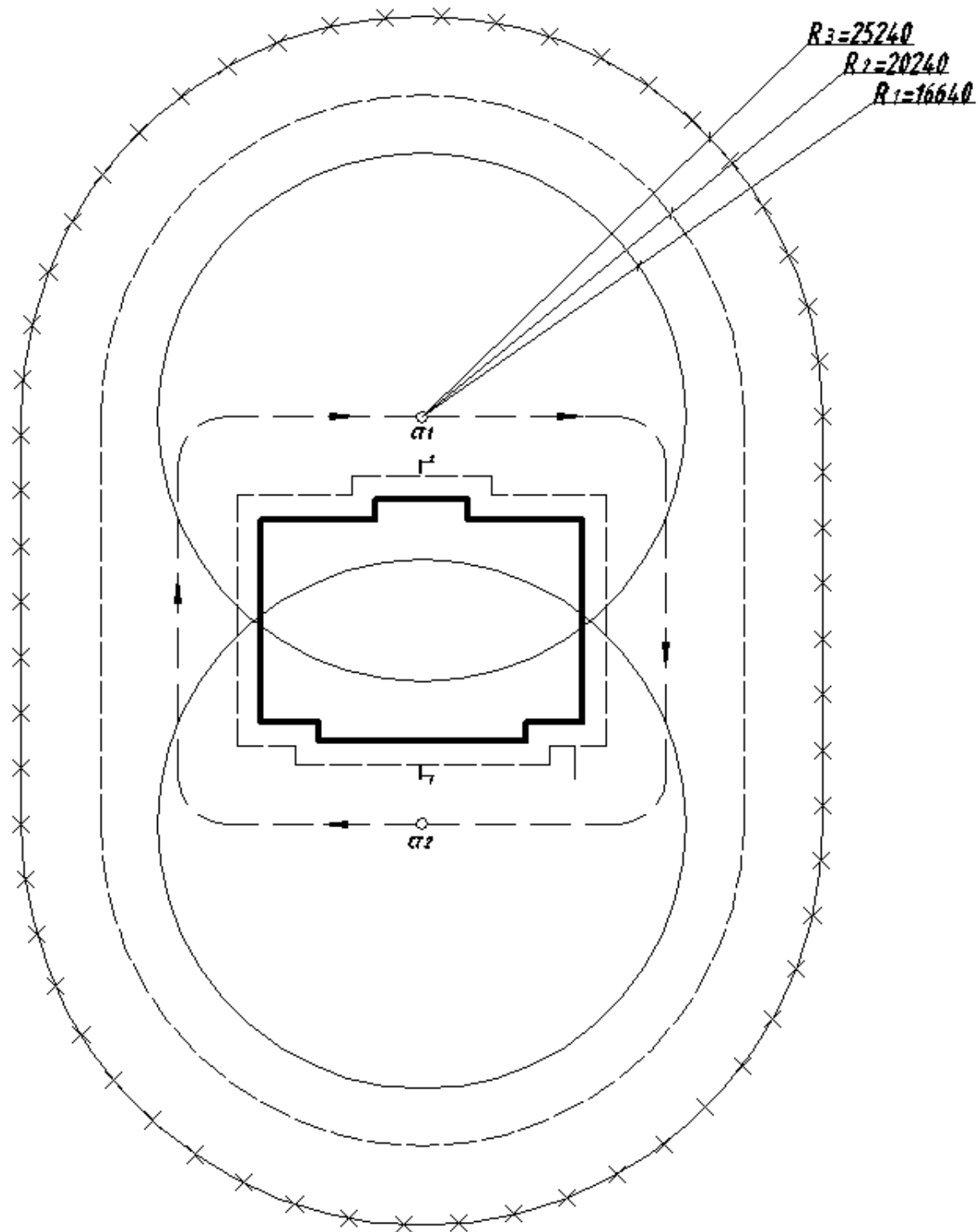


Рисунок 2.2 - Привязка монтажного крана на стройгенплане и определение опасных зон по технике безопасности

- R_1 – максимальный вылет стрелы;
- R_2 – граница перемещения грунта;
- R_3 – опасная зона работы крана.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СР.ППР.08.02.01

Лист

23

2.4. Проектирование временных построечных дорог

Для транспортировки конструкций и материалов используем временные дороги.

Проектирование временных автодорог в составе стройгенплана включает:

- разработку схем движения транспорта и расположение дорог в плане;
- установление опасных зон;
- назначение конструкций дорог;
- расчет объемов работ и необходимых ресурсов.

При трассировке дорог соблюдаем минимальные расстояния:

- между дорогой и забором, ограждающим стройплощадку, – не менее 1,5 м;
- между дорогой и складской площадкой – 0,5–1 м;
- между дорогой и подкрановыми путями – 6,5–12,5 м.

Ширину проезжей части дорог принимаем с учетом размеров плит:

- однополосная дорога – 3,5 м;
- двухполосная дорога – 6 м.

Радиус закругления внутриплощадочных дорог принимаем в зависимости от вида транспортных средств и габаритов перевозимых конструкций в пределах 12 м.

При проектировании однополостных автодорог учитываем, что по периметру разгрузочного фронта должно быть уширение дороги на 3 м для стоянки транспорта под разгрузкой.

В самостоятельной работе схема дороги – однополосная сквозная дорога.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		24

2.5 Расчет временных зданий на строительной площадке

Потребность строительства в административных и санитарно-бытовых зданиях определяем из расчетной численности персонала.

Число работников на стадии ППР определяем, исходя из календарного плана и графика движения рабочей силы.

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

$$R = \frac{(R_{\text{МАХ}} + R_{\text{ИТР}} + R_{\text{МОП}})}{1,06}, \quad (2.8)$$

где $R_{\text{МАХ}}$ - максимальная численность рабочих в смену (определяется по графику движения рабочей силы), чел;

$R_{\text{ИТР}}$ - численность ИТР, равная $0,08 R_{\text{МАХ}}$;

$R_{\text{МОП}}$ - численность МОП и охраны, равная $0,02 R_{\text{МАХ}}$;

1,06 - коэффициент, учитывающий невыходы на работу.

$$R = \frac{13+1+1}{1,06} = 14,15 \text{ чел.}$$

Следовательно, принимаем 13 человек в смену.

$R_{\text{МАХ}} = 11$ чел (по календарному плану).

$R_{\text{ИТР}} = 0,08 \times R_{\text{МАХ}} = 0,08 \times 13 = 1,04$ следовательно, принимаем 1 чел.,

$R_{\text{МОП}} = 0,02 \times R_{\text{МАХ}} = 0,02 \times 13 = 0,26$, следовательно, принимаем 1 чел.

1,06 – коэффициент, учитывающий невыходы на работу.

Объем инвентарных зданий должен быть минимальным, но обеспечивающим нормальные производственные и бытовые условия рабочих и рациональную организацию строительной площадки.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		25

Площади временных зданий рассчитываем в табличной форме (табл. 2.2) по нормативам.

Таблица 2.2 - Расчет инвентарных зданий

Наименование зданий (помещений)	Количество персонала, чел		Норма на 1 чел.		Общая площадь, м ²
	Всего	Одновременно пользующихся	Единица измерения	Величина показателей	
Контора прораба	2	2	м ²	4	8
Гардеробная	14	14	м ²	0,6	8,4
Умывальная	14	3	м ²	1,5	4,5
Помещение для обогрева	14	14	м ²	0,1	1,4
Помещение для сушки одежды	14	14	м ²	0,2	2,4
Комната приема пищи	14	14	м ²	0,25	3,5
Туалет	16	2	м ²	3	6

Итого: Общая площадь прорабской – 8 м², гардеробной – 20,2 м² (без туалета)

На строительной площадке с количеством рабочих не более 40–60 человек рекомендуется набор временных зданий ограничить тремя типами:

- 1) передвижной вагончик-бытовка (рис. В.1);
- 2) передвижной вагончик – прорабская (рис. В.2).
- 3) туалет

Принимаем 2 вагончика и туалет (рис. В.1, В.2).

- 1) гардеробная (бытовка) с размерами $2,6 \times 8,9 = 23,1$ м²;
- 2) прорабская с размерами $2,7 \times 9,0 = 24,3$ м²;
- 3) туалет с размерами $2,0 \times 3,0 = 6$ м².

Таблица 2.3 - Экспликация инвентарных зданий

Наименование инвентарных зданий	Расчетная площадь, м ²	Принятая площадь, м ²	Размеры в плане, м	Количество зданий
Проробская	8	24,3	2,7×9,0	1
Гардеробная	20,2	23,1	2,6×8,9	1
Туалет	6	6	2,0×3,0	1

Передвижные бытовые и административные здания представлены в приложении В.

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

- бытовые сооружения 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.

2.6. Расчет приобъектных складов

Расположение строительного хозяйства на площадке должно обеспечивать:

- кратчайшие пути перемещения материалов при минимальном количестве перегрузок;
- наименьшую протяженность и экономичность сооружения при эксплуатации временных сетей водо-, электро- и теплоснабжения;

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		27

- возможность применения прогрессивных методов строительства, комплексной механизации, поточности работ, укрупнительной сборки и т.д.;
- бытовые нужды персонала строительства.

В комплекс вопросов, относящихся к проектированию складского хозяйства, входят:

- а) определение запасов материалов;
- б) определение площадей складов, их размеров и величины погрузочно-разгрузочных фронтов;
- в) выбор наиболее рациональных типов складов;
- г) размещение складов на территории строительства.

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

Для правильной организации складского хозяйства на строительной площадке необходимо предусматривать: открытые площадки, навесы и закрытые склады. Способы хранения различных материалов описаны в Методических указаниях к курсовому проекту по ППР [1, Приложение 6] .

Крытые склады располагаем у границы зоны действия крана, а открытые склады – внутри этой зоны. Материалы, требующиеся в большом количестве, распределяем равномерно по всему фронту работ параллельно пути движения крана. При этом потребная площадь склада по ведомости расчета (таблица 2.2) должна соответствовать сумме принятых при размещении их на стройгенплане.

Номенклатура грузов, подлежащих хранению в период строительства, приведена в «Ведомости потребности в основных строительных материалах и конструкциях» (таблица 1.2) в разделе календарного планирования.

Площадки для складирования строительных конструкций располагаем в зоне действия кранов с учетом технологической последовательности монтажа. Размеры площадок принимают соответственно габаритам конструкций с

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		28

учетом проходов. Граница открытых складов должна проходить от края дороги не менее чем на 0,5 м.

Последовательность расчета складов.

1. Определяем запас материалов

Количество материалов, подлежащих хранению на складе, определяем по формуле:

$$P_{3i} = \frac{Q_i}{T_i} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (2.9)$$

где Q_i - общая потребность i -го материала;

T_i - время выполнения работы по календарному планированию

n - нормативный запас (дни). При доставке автомобильным транспортом, запас должен быть в пределах 2–5-дневной потребности, за исключением случаев производства монтажных работ "с колес";

k_1 - коэффициент неравномерности потребления материалов, $k_1 = 1,2-1,4$

k_2 коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автомобильного транспорта), $k_2 = 1,1-1,3$.

2. Определяем площади складов

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

$$F_i = \frac{F_{3i}}{r_i}, \quad (2.10)$$

где r_i - норма складирования материалов на 1 м² площади склада, определяют из [1, Приложение 6].

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Общая площадь склада:

$$S_i = \frac{F_i}{\beta}, \quad (2.11)$$

где β - коэффициент использования площади склада:

- для открытых складов 0,5–0,8;

Таблица 2.4 - Расчет площади склада открытого типа

Наименовани	Запас материала	Время выполнения работы по календарному планированию	Нормативный запас	Общая потребность i-материала	Коэффициент неравномерности потребления материалов	Коэффициент неравномерности потребления материалов на склад	Норма складирования материалов на 1 м ² площади складов	Полезная площадь складов	Коэффициент использования площади склада	Общая площадь склада
	R_{zi}	T_i	n	Q_i	k_1	k_2	r_i	F_i	β	S_i
Кирпич, тыс. шт.	28,99	23	5	101,04	1,2	1,1	0,7	41,42	0,8	51,77
Фундаментные блоки, м ³	77,11	10	5	116,84	1,2	1,1	1	77,11	0,7	110,16
Фундаментные плиты, м ³	63,25	3	5	28,75	1,2	1,1	1	63,25	0,7	90,35
Плиты перекрытий, м ³	89,83	9	5	122,5	1,2	1,1	1	89,83	0,8	112,29
Перемышчки	21,88	2	5	6,63	1,2	1,1	0,5	43,76	0,7	62,51
								315,37		427,1

При определении площади складов полученную площадь склада делим на количество стоянок крана:

$$\frac{427,1}{2} = 213,55 \text{ м}^2$$

У каждой стоянки площадь склада должна быть равная.

3. Выбор типов складов

Типы и размеры закрытых временных складов принимаем на основе унифицированных типовых секций (УТС).

На основании расчета таблица 2.2 составляем экспликацию складского хозяйства.

Таблица 2.5 - Экспликация складского хозяйства

Вид склада	Расчетная площадь, м ²	Принятая площадь, м ²	Размеры в плане, м	Количество зданий
Открытый склад	213,55	214	22,6×9,5	2
Закрытый склад	20	20	4×5	1

2.7 Электроснабжение строительной площадки

Проектирование, размещение и сооружение сетей электроснабжения производится в соответствии со СНиП 12-03-2001.

Исходными данными для организации временного электроснабжения являются виды, объемы и сроки выполнения строительно-монтажных работ, типы строительных машин и механизмов, площадь временных зданий и сооружений, протяженность автомобильных дорог и площадь строительной площадки.

Последовательность проектирования временного электроснабжения:

- а) устанавливаем потребителей электроэнергии;
- б) определяем мощности источников электроэнергии;
- в) выбираем источники получения электроэнергии.

При разработке стройгенплана в самостоятельной работе исходим из предположения, что строящийся объект не обеспечен электропитанием от существующих источников по низковольтной сети.

В таких случаях монтируют инвентарные комплектные трансформаторные подстанции (КТП), которые посредством кабеля или воздушной линии электропередачи подключаются к источнику высокого напряжения энергосистемы. Расход электроэнергии фиксируют приборами.

Промышленность выпускает несколько типов комплектных трансформаторных подстанций в готовом к установке виде со смонтированным оборудованием [1, приложение 8].

Электроэнергия расходуется на производственные нужды (краны, подъемники, транспортеры, сварочные аппараты); технологические нужды (электропрогрев бетона, грунта и т.д.) и освещение (наружное и внутреннее). Для расчета определяется календарный период строительства с максимальным энергопотреблением.

Расчетную трансформаторную мощность при одновременном потреблении электроэнергии всеми потребителями определяем по формуле:

$$P = K \cdot \left(\sum \frac{P_C \cdot K_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_M \cdot K_2}{\cos \varphi} + \sum P_{ОВ} + K_3 + \sum P_{ОН} \right) \cdot K_4, \quad (2.12)$$

- где K - коэффициент, учитывающий потери мощности в сети;
 P_C - силовая мощность машины или установки, кВт
 [1, приложение 7];
 P_M - потребная мощность на технологические нужды, кВт;
 $P_{ОВ}$ - потребная мощность, необходимая для внутреннего освещения, кВт;
 $P_{ОН}$ - потребная мощность, необходимая для наружного освещения, кВт;

K_1, K_2, K_3, K_4 - коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей.

Таблица 2.6 - Расчет потребности во временном электроснабжении

Токоприемники	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во по СГП	Удельная мощность на ед. изм. P_C , кВт	Кэфф. спроса K_C (k_1, k_2, k_3, k_4)	Кэфф. мощности $\cos \varphi$	Трансформаторная мощность, кВт
Силовые	Гусеничный кран	шт.	1	-	-	-	-
	Электросварочный аппарат	шт.	1	15	0,5	0,4	18,75
	Краскопульт	шт.	1	2	0,1	0,4	0,5
	Малярная станция	шт.	1	10	0,5	0,6	8,33
Внутреннее освещение	Контора прораба	м ²	24,3	0,015	0,8	1	0,29
	Бытовые помещения	м ²	23,1	0,015	0,8	1	0,28
Наружное освещение	Территория строительства	м ²	5813,7	0,015	1	1	87,21
ИТОГО:							126,48

Расчетную трансформаторную мощность определяем по формуле:

$$C = K \cdot (P_C + P_{ОВ} + P_{ОВ}), \quad (2.13)$$

$$C = 1,1 \cdot 126,48 = 139,13 \text{ кВт}$$

Согласно характеристикам трансформаторных подстанций, принимаем ТП марки СКТП = 180/10/6/0,4/0,23 мощностью 180 кВт, размером 2,73 м × 2 м.

Количество прожекторов для освещения площадки строительства определяем по формуле:

$$n = \frac{P \cdot S}{P_{Л}}, \quad (2.14)$$

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

где S - площадь освещаемой территории, м², $S=5813,7$ м²;

P - удельная мощность, Вт/м²;

P_L - мощность лампы прожекторов, Вт.

Удельная мощность определяем по формуле:

$$P = 0,25 \cdot E \cdot k, \quad (2.15)$$

где E - минимальная расчетная горизонтальная освещенность, Лк (люксы),
для строительной площадки принимается ($E = 2$ Лк);

k - коэффициент запаса (принимается $k = 1,3-1,5$).

Удельная мощность:

$$P = 0,25 \cdot 2 \cdot 1,4 = 0,7 \text{ Вт/м}^2$$

$$n = \frac{0,7 \cdot 5813,7}{700} = 5,8$$

Следовательно, принимаем 6 прожекторов.

Наружное освещение устраивается на деревянных опорах через 30–40 м 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.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		34

2.8. Временное водоснабжение строительной площадки

Расчет потребности в воде при разработке ППР производится с учетом расхода по группам потребителей, исходя из установленных нормативов расхода [1, Приложение 9].

Суммарный расход воды $Q_{\text{ОБЩ}}$, л/с, определяется по формуле:

$$Q_{\text{ОБЩ}} = Q_{\text{ПР}} + Q_{\text{ХОЗ}} + Q_{\text{ПОЖ}}, \quad (2.16)$$

где $Q_{\text{ПР}}$ - расходы воды на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды, л/с;

$Q_{\text{ХОЗ}}$ - расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с;

$Q_{\text{ПОЖ}}$ - 10 л/с из площадки до 10 га.

Расходы для производственных целей $Q_{\text{ПР}}$, л/с, определяем по формуле

$$Q_{\text{ПР}} = 1,2 \cdot \frac{Q_{\text{СР}} \cdot k_1}{8,0 \cdot 3600}, \quad (2.17)$$

$$Q_{\text{ПР}} = 1,2 \cdot \frac{1939,9 \cdot 1,6}{8,0 \cdot 3600} = 1,2 \cdot 0,18 = 0,11$$

где $1,2$ - коэффициент на неучтенные расходы воды;

$Q_{\text{СР}}$ - средний производственный расход воды в смену, л;

k_1 - коэффициент неравномерности, принимают равным 1,6;

$8,0$ - число часов работы в смену;

3600 - число секунд в часе.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
						35
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Таблица 2.7 - Средний производственный расход воды в смену Q_{CP} складывается из следующих составляющих:

Наименование потребителей	Единицы измерения	Удельный расход	Объем определенного i-вида строительно-монтажных работ	Количество дней	Средний производственный расход воды в смену, л/см
		q			
1 Работа экскаватором	-	15	-	10	120
2 Работа крана	-	15	-	40	15
3 Приготовление раствора	1 м ³	200	276,67×0.25= 69,17	25	553,36
4 Штукатурные работы	1 м ² поверхности	7	1700	10	1190
5 Малярные работы	1 м ² поверхности	1	308	5	61,6
					1939,9

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды $Q_{ХОЗ}$, л/с, определяем по формуле:

$$Q_{ХОЗ} = \frac{R_{МАХ}}{3600} \cdot \left(\frac{n_1 \cdot k_2}{8,0} + n_2 \cdot k_3 \right), \quad (2.18)$$

где $R_{МАХ}$ - максимальное количество рабочих в смену, чел.;

n_1 - норма потребления воды на одного человека в смену, которая принимается для площадок с канализацией (20–25 л) и без канализации (10–15 л);

n_2 - норма потребления воды на прием одного душа, принимается равным 30 л;

k_2 - коэффициент неравномерности потребления воды, принимаемый равным 2,5–3,0;

k_3 - коэффициент, учитывающий отношения пользующихся душем к наибольшему количеству рабочих в смену, принимается равным 0,3–0,4.

$$Q_{\text{ХОЗ}} = \frac{13}{3600} \cdot \left(\frac{20 \cdot 2,5}{8,0} + 30 \cdot 0,3 \right) = 0,053 \text{ л/с}$$

Расход воды на противопожарные нужды определяем в зависимости от территории стройплощадки.

Расчетные нормы воды на наружное пожаротушение:

- для стройплощадок площадью до 10 га – 10 л/с;

$$Q_{\text{ОБЩ}} = 0,11 + 0,053 + 10 = 10,163 \text{ л/с.}$$

Диаметр водопроводной напорной сети определяем по формуле:

$$D = 2 \cdot \sqrt{\frac{Q_{\text{ОБЩ}} \cdot 1000}{\pi \cdot v}}, \quad (2.19)$$

$$D = 2 \cdot \sqrt{\frac{10,163 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1}} = 113,78 \text{ мм}$$

где v - скорость движения воды в трубе, принимается 1,0–1,5 м/с.

Полученное значение должно быть определено до ближайшего диаметра по ГОСТу. Принимаем $d = 100$ мм.

Привязка временного водоснабжения состоит в обозначении на СГП места подключения трассы временного водопровода, сооружений на трассе, мест потребления.

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		37

2.9. Технико-экономические показатели стройгенплана

Таблица 2.8 - Технико-экономические показатели стройгенплана

Наименование показателя	Обозначение	Единица измерения	Значение показателя
1 Площадь, занимаемая постоянными зданиями и сооружениями	F _п	м ²	280,06
2 Площадь, занимаемая временными сооружениями	F _в	м ²	53,44
3 Площадь открытых складов	F _{ос}	м ²	429,4
4 Площадь закрытых складов и навесов	F _{зс}	м ²	27
5 Протяженность временных и постоянных автодорог	L _{ад}	п.м.	217,96
6 Площадь временных и постоянных автодорог	F _{ад}	м ²	921,16
7 Протяженность временных водопроводных сетей	L _{вс}	п.м.	149,51
8 Протяженность временных электросетей	L _{эс}	п.м.	305,98
9 Мощность временной или постоянной ТП		кВт	180
10 Общая площадь застройки	F ₀	м ²	5813,7
11 Коэффициент использования территории	K		0,29

Расчет

$$K = \frac{280,06 + 53,44 + 429,4 + 27 + 921,16}{5813,7} = 0,29$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В самостоятельной работе выполнено задание по проектированию важнейших элементов проекта производства работ - календарного плана и объектного строительного генерального плана в городе Оренбург.

На основании этих данных спроектирован объектный строительный генеральный план, на котором размещены строительные машины, временные здания и сооружения, временные дороги, открытые склады и навесы, линии электро-, водо-, теплоснабжения и канализации, подключенные к постоянным сетям, определены границы строительной площадки с точки зрения удобства и безопасности их использования при выполнении строительно-монтажных работ, так и в отношении санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и экономических требований. Определены технико-экономические показатели стройгенплана, с помощью которых определяется экономичность выбранного решения.

В результате спроектирован наиболее эффективный процесс организации строительства объекта, что позволяет качественно и с наименьшими затратами выполнить строительно-монтажные работы

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		39

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Давидовский Н.Н. Организация производства на предприятиях отрасли. Пример разработки курсового проекта: учебное пособие.
2. СНиП 1.04.03-85. Организация строительства. - М: Стройиздат, 1986.
3. Галкин И. Г. и др. Организация и планирование строительного производства -М.: Высшая школа, 1985. - 436 с.
4. Гаевой А. Ф., Усик С. А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания. - Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние 1987. -264 с.
5. Дикман Л. Г. Организация жилищно-гражданского строительства (Справочник строителя). - М.: Стройиздат, 1990. - 144 с.
6. Одинцов В. П. Справочник по разработке проекта производства работ. - Киев: Будивельник, 1982.
7. Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства/ ЦНИИОМТП-М.: Стройиздат, 1990. -238 с.- (Справочное пособие к СНиП 3.01.01-85 «Организация строительства»). И. Уваров Е. П. и др.
8. Шахпаронов В. В. и др. Организация строительного производства. Справочник строителя. - М.: Стройиздат, 1987. - 460 с.
9. ЕНиР сборник Е 2 Выпуск 1
10. СНиП IV-2-82
11. ГЭСН
12. СНиП 12-03-2001

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		40

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Ведомость подсчета объемов работ

Таблица А.1 - Ведомость подсчета объемов работ

Наименование выполняемых строительно-монтажных работ	Ед. изм.	Эскиз или формула подсчета, лист курсового проекта	Кол-во	Таблица ГЭСН
1	2	3	4	5
I. Земляные работы				
1. Планировка площадки строительства	1000 м ²	К габаритам здания добавлены по 10 м с каждой стороны $(19,2 + 2 \cdot 0,51 + 2 \cdot 10) \cdot (14,4 + 2 \cdot 0,38 + 2 \cdot 10) = 40,22 \cdot 35,16 = 1414,13$	1,41	Табл. ГЭСН 01-01-036
2. Разработка и перемещение грунта бульдозером	1000 м ²	Плодородный слой снимается на 20 см. $1,414 \cdot 0,2 = 0,28$	0,28	Табл. ГЭСН 01-01-030
3. Разработка котлована экскаватором, V ₃	1000 м ³	См. чертеж подсчета в приложении Б, стр. 44	0,75	Таблица ГЭСН 01-01-001
4. Подчистка грунта вручную, V ₄	100 м ³	7 % от объема разработки экскаватором $7,5 \cdot 0,07 = 0,525$	0,52	Таблица ГЭСН 01-02-056
5. Обратная засыпка V ₅ :		$V_5 = V_3 + V_4 - V_{\text{фпл}} = 749,073 + 0,52 - 546,16 = 203,43$ $V_{\text{фпл}} = 280,08 \cdot 1,95 = 546,16$		Таблица ГЭСН 01-01-001
а) вручную – 20 %	100 м ³	$\frac{256,35 \cdot 0,2}{100} = 0,51$	0,51	
б) механизмами – 80 %	1000 м ³	$\frac{256,35 \cdot 0,8}{1000} = 0,22$	0,2	
II. Устройство фундаментов				
6. Монтаж фундаментных плит: ФЛ 10.8 ФЛ 8.12 ФЛ 10.12 ФЛ 8.24 ФЛ 10.24	100 шт. 100 шт. 100 шт. 100 шт. 100 шт.	По чертежам раскладки фундаментов в приложении Б, стр. 45	0,07 0,06 0,04 0,14 0,22	Таблица ГЭСН 07-01-001
7. Монтаж фундаментных блоков: ФСБ 9.4.6 ФСБ 9.5.6 ФСБ 12.4.6 ФСБ 12.5.6 ФСБ 24.4.6 ФСБ 24.5.6	100 шт. 100 шт. 100 шт. 100 шт. 100 шт. 100 шт.	По чертежам раскладки фундаментов в приложении Б, стр. 45	0,36 1 0,32 0,52 0,44 0,40	Таблица ГЭСН 07-01-001

Продолжение таблицы А1

III. Кирпичная кладка стен				
8. Кирпичная кладка наружных стен толщиной 510 мм	м ³	Объем кладки определяется умножением площади стен (за вычетом проемов по наружному обводу коробок) на проектную толщину стены	184,29	Таблица ГЭСН 08-01-001
9. Кирпичная кладка внутренних стен толщиной 380 мм	м ³	Объем кладки определяется умножением площади стен (за вычетом проемов по наружному обводу коробок) на проектную толщину стены	89,69	Таблица ГЭСН 08-01-001
10. Кирпичная кладка перегородок толщиной 120 мм	100 м ²	Площадь кирпичной кладки определяется умножением длины перегородок на высоту за вычетом площади проемов по наружному обводу коробок	2,69	Таблица ГЭСН 08-02-002
11. Установка перемычек над проемами в наружных и внутренних стенах	100 шт.	По спецификации стр. 26	1,24	Таблица ГЭСН 07-01-019
12. Установка подоконных досок	100 м ²	См. расчет в приложении Б, стр. 47	0,13	Таблица ГЭСН 10-01-033
IV. Монтаж плит перекрытия и покрытия				
13. Монтаж плит: ПК 60.10 ПК 60.12 ПК 60.15 ПК 72.12 ПК 72.15	100 шт	По чертежам раскладки в приложении Б, стр. 48	0,15 0,27 0,09 0,26 0,12	Таблица ГЭСН 07-05-011-2
V. Заполнение проемов				
14. Заполнение оконных проемов	100 м ²	Площадь оконных проемов измеряется умножением их ширины на высоту по наружному обводу коробок	0,47	Таблица ГЭСН 10-01-027
15. Заполнение дверных проемов	100 м ²	Площадь дверных проемов измеряется умножением их ширины на высоту по наружному обводу коробок	0,79	Таблица ГЭСН 10-01-039
VI. Устройство кровли				
16. Укладка пароизоляции	100 м ²	$19,2 \cdot 14,4 = 276,48$	2,76	Таблица ГЭСН 12-01-015-4
17. Устройство утеплителя	100 м ²	$19,2 \cdot 14,4 = 276,48$	2,76	Таблица ГЭСН 12-01-013-3
18. Устройство кровли	100 м ²	$(14,4+2 \cdot 0,38+2 \cdot 0,79) \cdot (19,2+2 \cdot 0,51+2 \cdot 0,79) = 16,74 \cdot 21,8 = \frac{364,93}{\cos 19} = 385,96$	3,86	Таблица ГЭСН 12-01-007-05
VII. Полы				
19. Полы из паркета	100 м ²	F _{полов} берём из экспликации полов	3,86	Таблица ГЭСН 11-01-035
20. Полы из керамической плитки	100 м ²	F _{полов} берём из экспликации полов	0,22	Таблица ГЭСН 11-01-027-01

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СР.ППР.08.02.01

Лист

42

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
VIII. Внутренняя отделка				
21. Штукатурка стен и перегородок	100 м ²	Определяется умножением периметра помещения на высоту за вычетом проемов	13	Таблица ГЭСН 15-02-015
22. Штукатурка потолков	100 м ²	Площадь по внутреннему обводу × 2	4,01	Таблица ГЭСН 15-02-015
23. Клеевая покраска потолков	100 м ²	Площадь по внутреннему обводу × 2	4,01	Таблица ГЭСН 15-04-038
24. Оклейка обоями стен и перегородок	100 м ²	Все, кроме санузла	12,16	Таблица ГЭСН 15-06-001
25. Масляная окраска оконных заполнений	100 м ²	При определении объема работ применяют $k=2,8 S_{\text{всех окон}} \times 2,8$	1,39	Таблица ГЭСН 15-04-024
26. Масляная окраска дверных заполнений	100 м ²	При определении объема работ применяют $k=2,4 S_{\text{всех дверей}} \times 2,4$	1,96	Таблица ГЭСН 15-04-024
27. Остекление окон	100 м ²	$S_{\text{ост}}=S_{\text{окон}} \times 2$	0,95	Таблица ГЭСН 15-05-001
28. Отделка стен керамической плиткой	100 м ²	Только санузлы	0,84	Таблица ГЭСН 15-01-016

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Расчеты к табл. А.1

П.2 Разработка котлована экскаватором

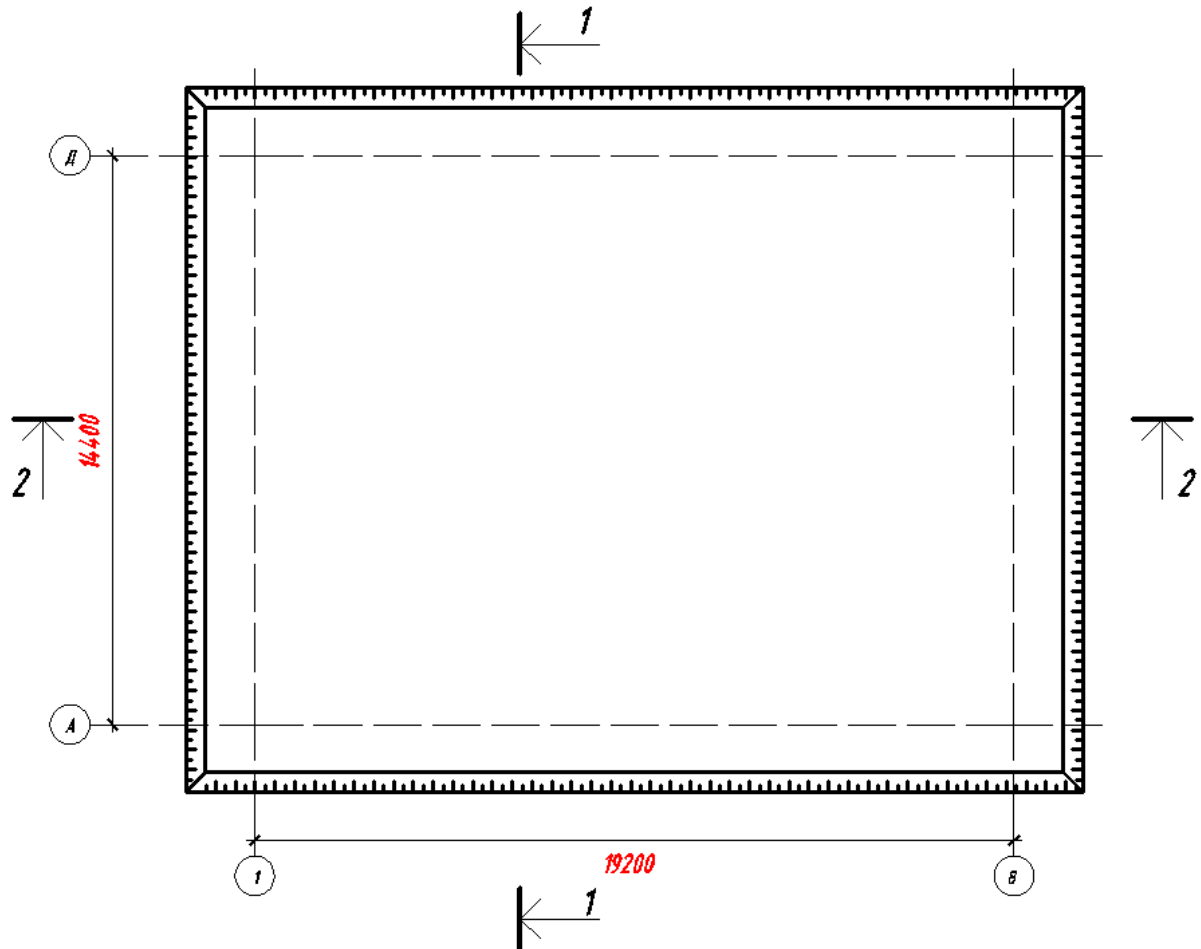


Рисунок Б.1 - План котлована

					СР.ППР.08.02.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

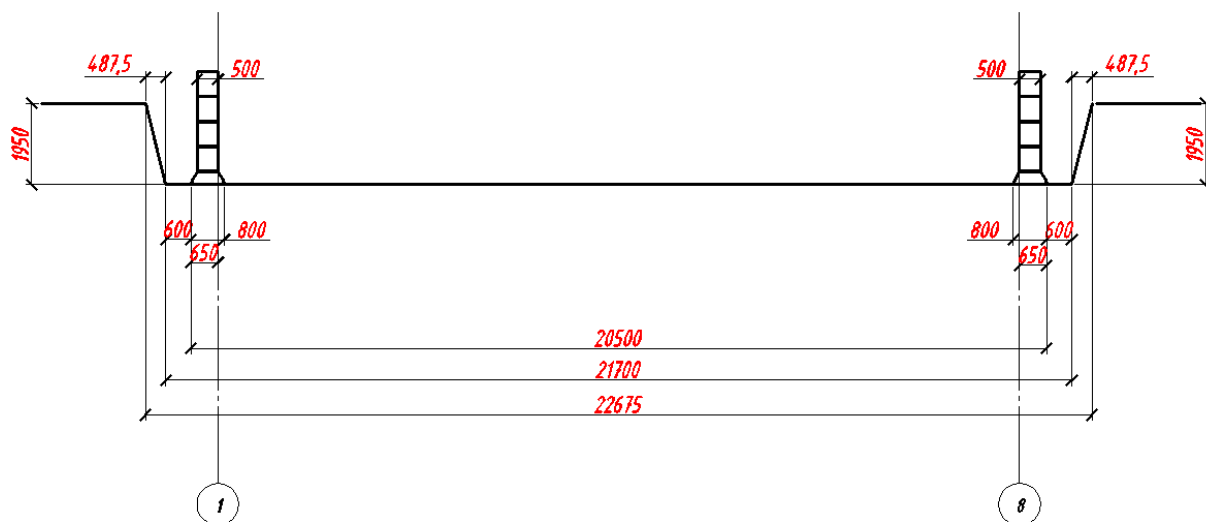


Рисунок Б.2 - Разрез 1-1

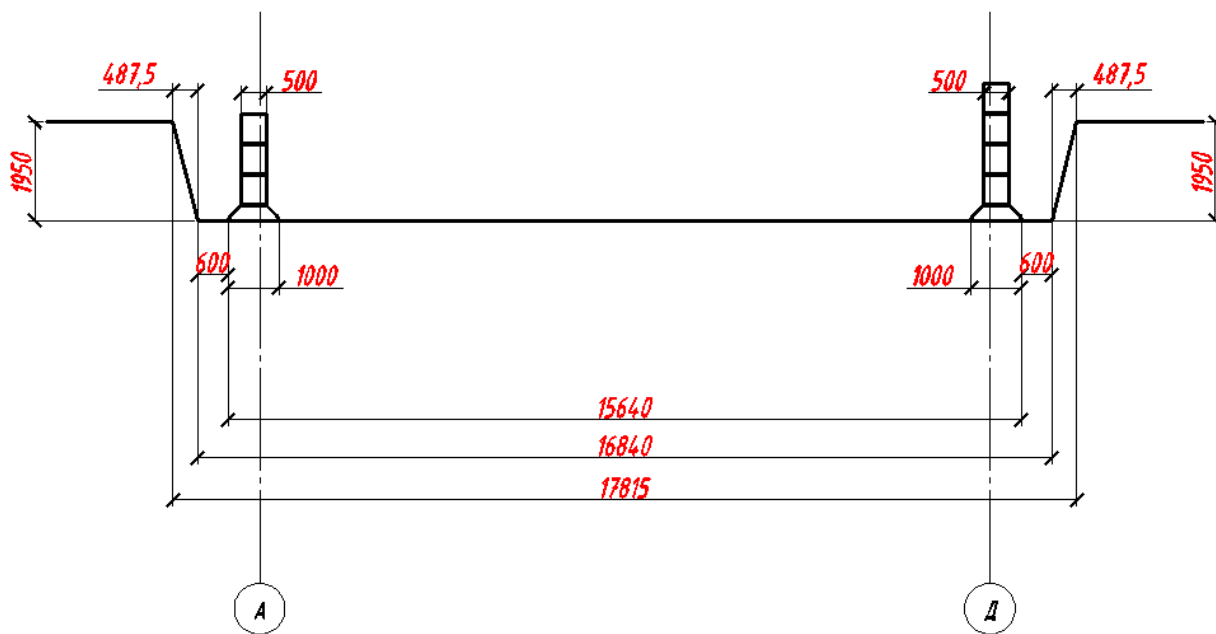


Рисунок Б.3 - Разрез 2-2

					СР.ППР.08.02.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Подсчет объема котлована

Объем котлована определяется по формуле:

$$V(\text{котлована}) = \frac{h}{3} \cdot (F_n + F_b + \sqrt{F_n \cdot F_b}), \quad (\text{Б.1})$$

где h - глубина заложения котлована

F_n - площадь дна котлована

F_b - площадь верха котлована

Площадь нижнего основания: $F_n = 21,7 \cdot 16,8 = 364,56 \text{ м}^2$

Площадь верхнего основания: $F_b = 22,7 \cdot 17,8 = 404,06 \text{ м}^2$

$$V(\text{котлована}) = \frac{1,95}{3} \cdot (364,56 + 404,06 + \sqrt{364,56 \cdot 404,06}) = 0,65 \cdot (768,62 + 383,8) = 749,07 \text{ м}^3$$

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		46

П.6 Раскладка фундаментных плит и блоков

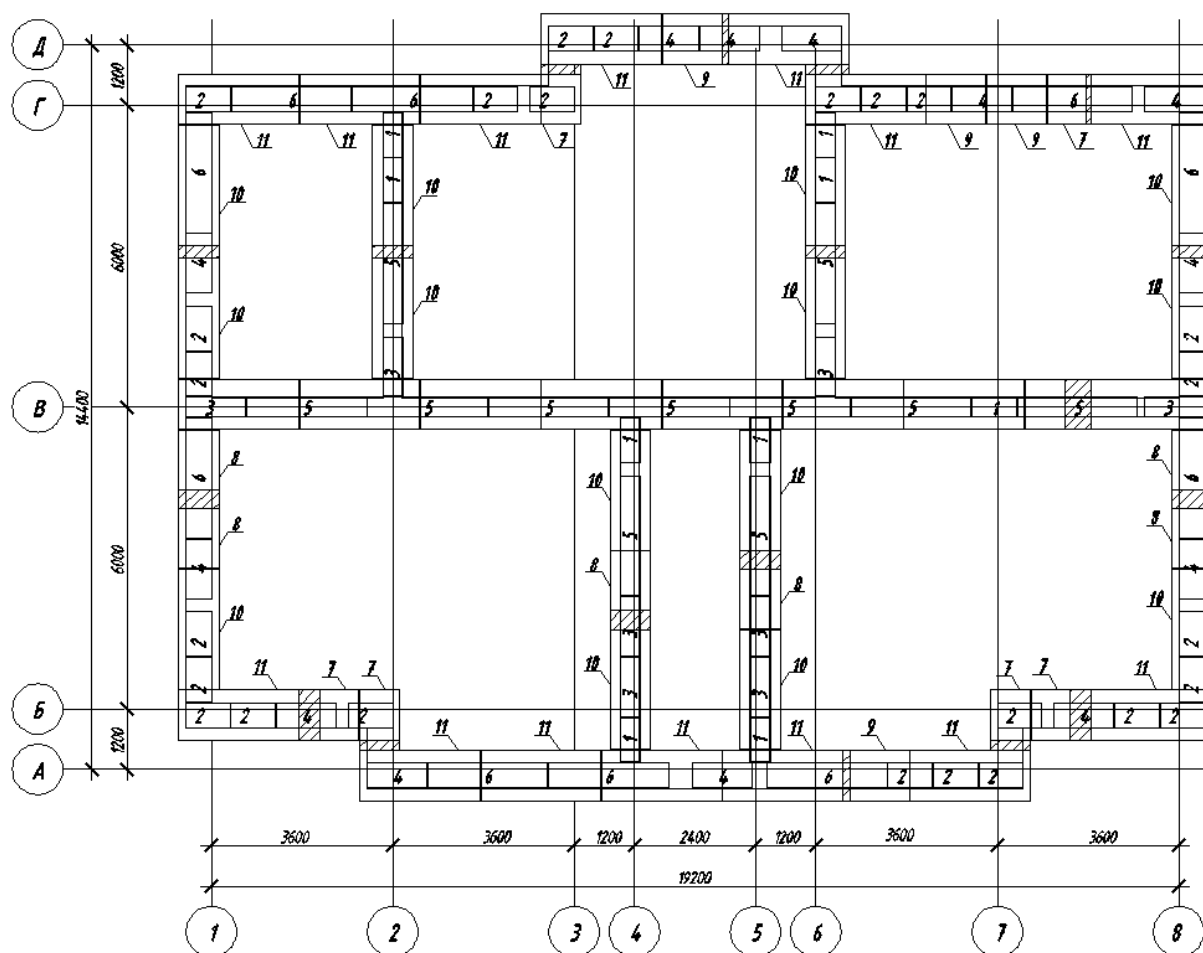


Рисунок Б.4 - Раскладка фундаментных плит и блоков

П.7 Кирпичная кладка наружных несущих стен толщиной 510 мм

$$S = L \cdot h = 70,76 \cdot 5,6 = 396,26 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{проемов}} = 34,9 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{кладки}} = S - S_{\text{проемов}} = 396,26 - 34,9 = 361,36 \text{ м}^2$$

$$V = S_{\text{кладки}} \cdot \delta = 361,36 \cdot 0,51 = 184,29 \text{ м}^3$$

П. 8 Кирпичная кладка внутренних несущих стен толщиной 380 мм

$$S = L \cdot h = 44,32 \cdot 5,6 = 248,19 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{проемов}} = 12,15 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{кладки}} = S - S_{\text{проемов}} = 248,19 - 12,15 = 236,04 \text{ м}^2$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СР.ППР.08.02.01

Лист

47

$$V = S_{\text{кладки}} \cdot \delta = 236,04 \cdot 0,38 = 89,69 \text{ м}^3$$

П. 9 Кирпичная кладка перегородок толщиной 120 мм

$$S = L \cdot h = 64,67 \cdot 2,48 = 160,37 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{проемов}} = 25,9 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{кладки}} = S - S_{\text{проемов}} = 160,37 - 25,9 = 134,47 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{кладки}} \cdot 2 = 134,47 \cdot 2 = 268,94 \text{ м}^2$$

П.11 Установка подоконных досок

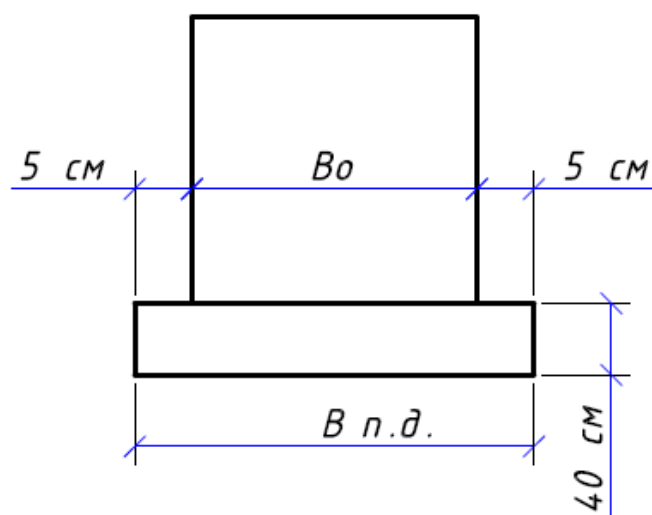


Рисунок Б.5 - Подоконные доски

$$S_{\text{под}} = (1,51 + 0,1) \cdot 0,4 \cdot 8 + (1,81 + 0,1) \cdot 0,4 \cdot 6 + (2,11 + 0,1) \cdot 0,4 \cdot 4 = 13,27 \text{ м}^2$$

					СР.ППР.08.02.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

П.12 Раскладка плит перекрытий

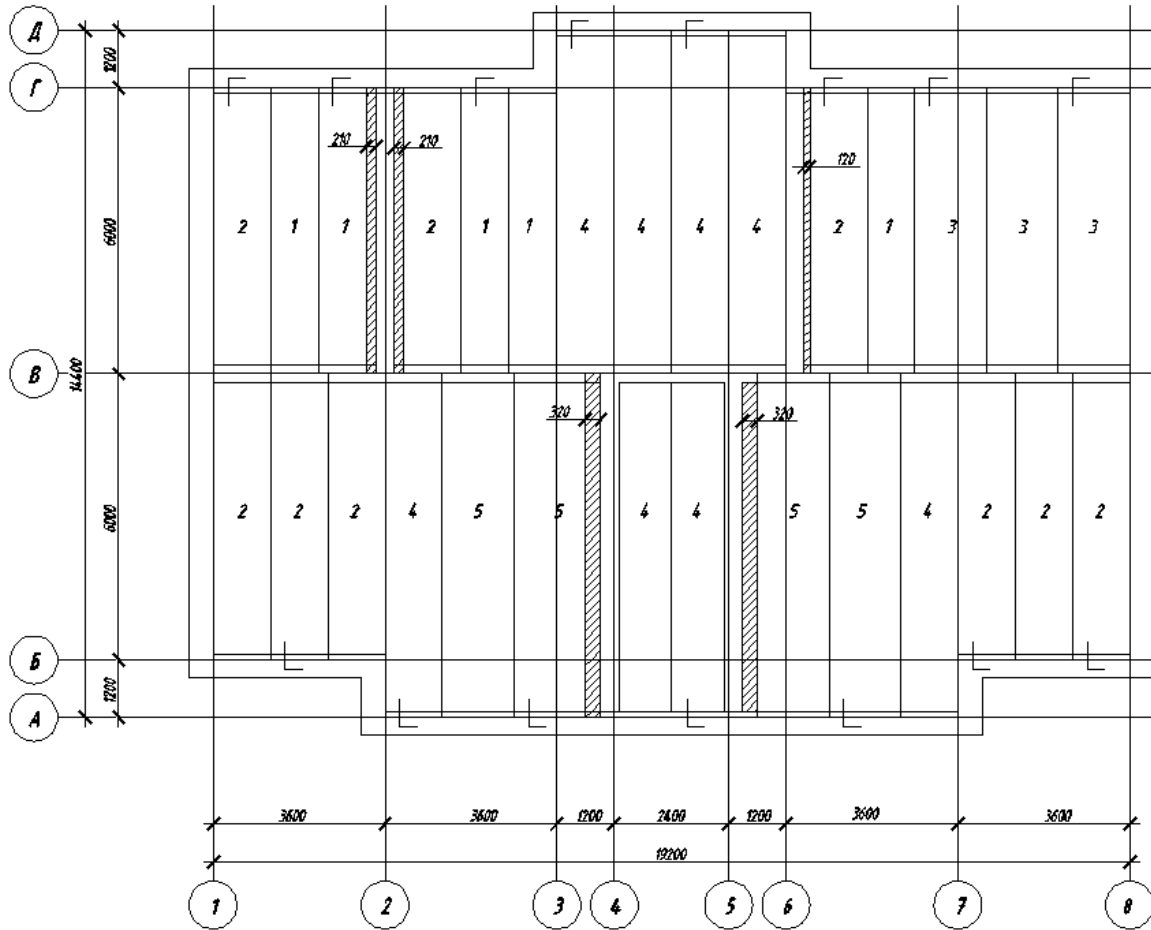


Рисунок Б.6 - Раскладка плит перекрытий на отметке 5,500

					СР.ППР.08.02.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

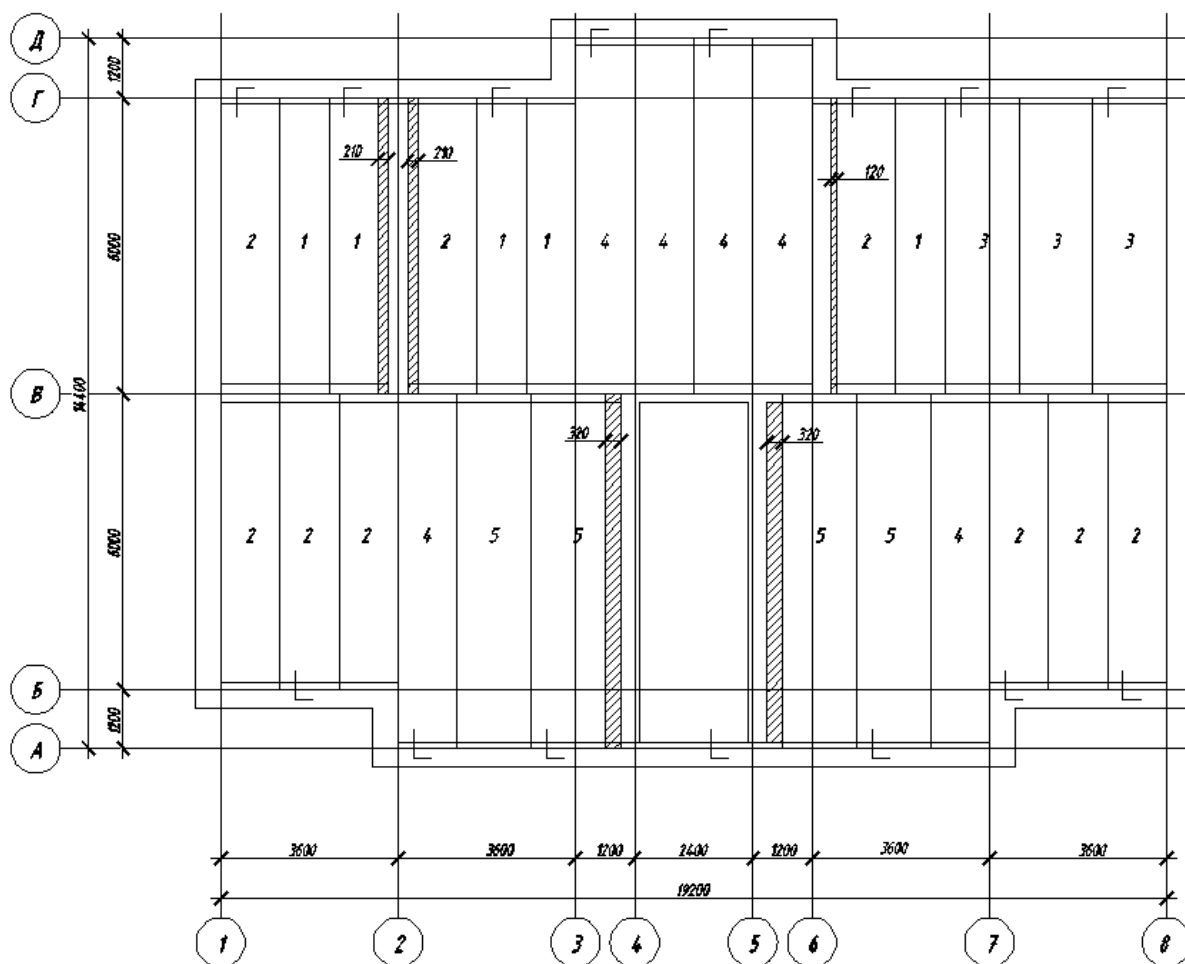


Рисунок Б.7 - Раскладка плит перекрытий на отметке 2,700 и -0,100

П.13 Заполнение оконных проемов

$$S_{\text{оп}} = (1,51 \cdot 1,51 \cdot 8) + (1,51 \cdot 1,81 \cdot 6) + (1,51 \cdot 2,11 \cdot 4) = 47,38 \text{ м}^2$$

П.14 Заполнение дверных проемов

$$S_{\text{дп}} = (0,91 \cdot 2,07 \cdot 18) + (0,81 \cdot 2,07 \cdot 6) + (0,71 \cdot 2,07 \cdot 18) + (0,91 \cdot 2,21 \cdot 4) + (1,51 \cdot 2,07) = 78,79 \text{ м}^2$$

П.19 Полы из паркета

Помещение 1. $5,68 \cdot 3,29 = 18,69 \text{ м}^2$

Помещение 2. $3,75 \cdot 3,18 = 11,92 \text{ м}^2$

Помещение 3. $2,99 \cdot 4,8 = 14,45 \text{ м}^2$

Помещение 4. $1,5 \cdot 0,98 = 1,47 \text{ м}^2$

Помещение 5. $5,68 \cdot 3,41 = 19,37 \text{ м}^2$

Помещение 6. $(6,68 \cdot 1,1) + (2,77 \cdot 3,02) = 15,38 \text{ м}^2$

Помещение 7. $4,46 \cdot 3,48 = 15,52 \text{ м}^2$

Помещение 8. $1,32 \cdot 1,1 = 1,45 \text{ м}^2$

Помещение 9. $4,52 \cdot 2,89 = 13,06 \text{ м}^2$

Помещение 10. $(1,62 \cdot 1,1) + (2,9 \cdot 3,87) = 13 \text{ м}^2$

Помещение 11. $3,48 \cdot 5,68 = 19,76 \text{ м}^2$

Помещение 12. $0,977 \cdot 1,7 = 1,66 \text{ м}^2$

Помещение 13. $4,56 \cdot 3,16 = 14,48 \text{ м}^2$

Помещение 14. $3,54 \cdot 5,68 = 20,11 \text{ м}^2$

Помещение 15. $2,89 \cdot 4,52 = 13,06 \text{ м}^2$

$$S_{\text{лин}} = (18,69 + 11,92 + 14,45 + 1,47 + 19,37 + 15,52 + 15,38 + 1,45 + 13,06 + 13 + 19,76 + 1,66 + 14,48 + 20,11 + 13,06) \cdot 2 = 386,76 \text{ м}^2$$

П.19 Полы из керамической плитки

Помещение 16. $1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ м}^2$

Помещение 17. $1,5 \cdot 1,73 = 2,59 \text{ м}^2$

Помещение 18. $1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ м}^2$

Помещение 19. $1,5 \cdot 1,73 = 2,59 \text{ м}^2$

Помещение 20. $1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ м}^2$

Помещение 21. $1,5 \cdot 1,73 = 2,59 \text{ м}^2$

$$S_{\text{пл}} = (1,2 + 2,59 + 1,2 + 2,59 + 1,2 + 2,59) \cdot 2 = 22,74 \text{ м}^2$$

П.20 Штукатурка стен и перегородок

Помещение 1. $(5,68+3,29) \cdot 2 \cdot 2,8-2,28-2,01-1,8837 = 44,05 \text{ м}^2$

Помещение 2. $(5,68+3,41) \cdot 2 \cdot 2,8-3,186-1,8837 = 45,83 \text{ м}^2$

Помещение 3. $(2,99+4,8) \cdot 2 \cdot 2,8-2,73-1,67 = 39,22 \text{ м}^2$

Помещение 4. $(3,75+3,18) \cdot 2 \cdot 2,8-1,67-1,47-1,47-1,47-1,88=30,85 \text{ м}^2$

Помещение 5. $(1,5+1,73) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=16,62 \text{ м}^2$

Помещение 6. $(1,5+0,8) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=11,41 \text{ м}^2$

Помещение 7. $(1,5+0,98) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=12,48 \text{ м}^2$

Помещение 8. $(4,562+3,16) \cdot 2 \cdot 2,8-2,01-2,28-1,88=37,07 \text{ м}^2$

Помещение 9. $(0,977+1,7) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=13,52 \text{ м}^2$

Помещение 10. $(3,54+5,68) \cdot 2 \cdot 2,8-1,88=49,75 \text{ м}^2$

Помещение 11. $(3,48+5,68) \cdot 2 \cdot 2,8-1,88-2,28-2,01=45,12 \text{ м}^2$

Помещение 12. $(2,89+4,52) \cdot 2 \cdot 2,8-1,67-2,73=37,09 \text{ м}^2$

Помещение 13. $(1,5+1,73) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=16,62 \text{ м}^2$

Помещение 14. $(1,5+0,8) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=11,41 \text{ м}^2$

Помещение 15. $(4,52+2,89) \cdot 2 \cdot 2,8-2,73-1,67=37,09 \text{ м}^2$

Помещение 16. $(1,5+1,73) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=16,62 \text{ м}^2$

Помещение 17. $(1,5+0,8) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=11,41 \text{ м}^2$

Помещение 18. $(4,46+3,48) \cdot 2 \cdot 2,8-2,28-2,01-1,88=38,29 \text{ м}^2$

Помещение 19. $(1,32+1,1) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47=12,08 \text{ м}^2$

Помещение 20. $(7,348+8,3654) \cdot 2 \cdot 2,8-1,47-1,88-1,881-1,88-1,47-1,47-1,67=32,27$

Помещение 21. $(1,782+11,223) \cdot 2,8-1,88-1,88-1,88-1,67-1,47-1,47=26,16$

$S_{\text{стен}}=44,05+45,83+39,22+30,85+16,62+11,41+12,48+37,07+13,52+49,75+45,12+37,09+16,62+11,41+37,09+16,62+11,41+37,09+16,62+11,41+38,29+12,08+32,27+26,16 = 650,08 \cdot 2 = 1300,16 \text{ м}^2$

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		52

П.21 Штукатурка потолков

$$S_{\text{пот}} = S_{\text{лин}} + S_{\text{пл}} = 386,76 + 22,74 = 409,5 \text{ м}^2$$

П.22 Клеевая покраска потолков

$$S_{\text{пот}} = S_{\text{лин}} + S_{\text{пл}} = 386,76 + 22,74 = 409,5 \text{ м}^2$$

П.23 Оклеивка обоями стен и перегородок

$$S_{\text{обои}} = S_{\text{стен}} - S_{\text{туалет}} = 1300,16 - 84,09 = 1216,07 \text{ м}^2$$

П.24 Масляная окраска оконных заполнений

$$S_{\text{ок}} \times 2,8 = (1,51 \cdot 1,51 \cdot 9 + 1,81 \cdot 1,51 \cdot 6 + 2,11 \cdot 1,51 \cdot 4) \cdot 2,8 = 139,06 \text{ м}^2$$

П.25 Масляная окраска дверных заполнений

$$S_{\text{дв}} \times 2,4 = (0,91 \cdot 2,07 \cdot 18 + 0,81 \cdot 2,07 \cdot 6 + 0,71 \cdot 2,07 \cdot 18 + 1,51 \cdot 2,07 + 0,91 \cdot 2,21 \cdot 4) \cdot 2,4 = 195,82 \text{ м}^2$$

П.26 Остекление окон

$$S_{\text{ок}} \times 2 = 47,38 \cdot 2 = 94,76 \text{ м}^2$$

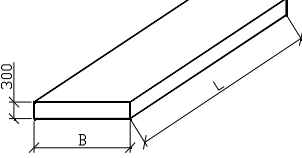
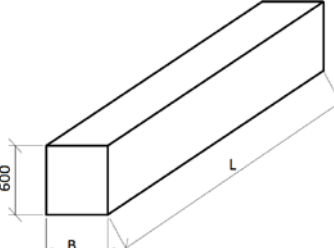
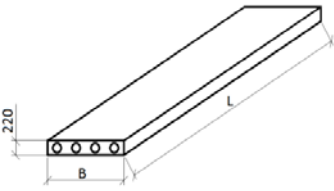
П.27 Отделка стен керамической плиткой

$$S_{\text{туалет}} = 11,41 + 11,41 + 11,41 + 16,62 + 16,62 + 16,62 = 84,09 \text{ м}^2$$

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Спецификация сборных элементов

Таблица В.1 - Спецификация сборных элементов

Наименование элементов	Эскиз	Объем бетона в 1 элементе, м ³	Вес 1 элемента	Кол-во	Общий объем бетона, м ³ <i>Общий вес, т</i>
1	2	3	4	5	6
1 Фундаментные плиты ФЛ 8.12	 $l \times b \times h = 800 \times 1200 \times 300$	0,288	0,691	6	$\frac{1,728}{4,146}$
2 Фундаментные плиты ФЛ 8.24	$l \times b \times h = 800 \times 2400 \times 300$	0,576	1,382	14	$\frac{8,064}{19,348}$
3 Фундаментные плиты ФЛ 10.12	$l \times b \times h = 1000 \times 1200 \times 300$	0,36	0,864	4	$\frac{1,44}{3,456}$
4 Фундаментные плиты ФЛ 10.24	$l \times b \times h = 1000 \times 2400 \times 300$	0,72	1,728	22	$\frac{15,84}{38,016}$
5 Фундаментные плиты ФЛ 10.8	$l \times b \times h = 1000 \times 800 \times 300$	0,24	0,576	7	$\frac{1,68}{4,032}$
6 Фундаментные блоки ФБС 12.4.6	 $l \times b \times h = 1200 \times 400 \times 600$	0,288	0,691	32	$\frac{9,216}{22,112}$
7 Фундаментные блоки ФБС 24.4.6	$l \times b \times h = 2400 \times 400 \times 600$	0,576	1,382	44	$\frac{25,344}{60,808}$
8 Фундаментные блоки ФБС 9.4.6	$l \times b \times h = 900 \times 400 \times 600$	0,216	0,518	36	$\frac{7,776}{18,648}$
9 Фундаментные блоки ФБС 9.5.6	$l \times b \times h = 900 \times 500 \times 600$	0,270	0,648	100	$\frac{27}{64,8}$
10 Фундаментные блоки ФБС 12.5.6	$l \times b \times h = 1200 \times 500 \times 600$	0,36	0,864	52	$\frac{18,72}{44,928}$
11 Фундаментные блоки ФБС 24.5.6	$l \times b \times h = 2400 \times 500 \times 600$	0,720	1,728	40	$\frac{28,8}{69,12}$
12 Плиты перекрытия ПК 60.10	 $l \times b \times h = 6000 \times 1000 \times 220$	1,32	3,168	5	$\frac{6,6}{15,84}$

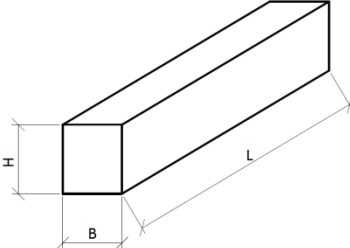
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СР.ППР.08.02.01

Лист

54

Продолжение таблицы В.1

13 Плиты перекрытия ПК 60.12	$l \times b \times h = 6000 \times 1200 \times 220$	1,584	3,802	9	$\frac{14,256}{34,214}$
14 Плиты перекрытия ПК 60.15	$l \times b \times h = 6000 \times 1500 \times 220$	1,98	4,752	3	$\frac{5,94}{14,256}$
15 Плиты перекрытия ПК 72.12	$l \times b \times h = 7200 \times 1200 \times 220$	1,9	4,56	8	$\frac{15,2}{36,48}$
16 Плиты перекрытия ПК 72.15	$l \times b \times h = 7200 \times 1500 \times 220$	2,376	5,702	4	$\frac{9,504}{22,81}$
17 Перемычки 2ПБ 19-3	 $l \times b \times h = 1940 \times 120 \times 140$	0,032	0,08	4	$\frac{0,128}{0,32}$
18 Перемычки 5ПБ 21-27	$l \times b \times h = 2070 \times 250 \times 250$	0,129	0,3	2	$\frac{0,258}{0,6}$
19 Перемычки 2ПБ 25-3	$l \times b \times h = 2460 \times 120 \times 140$	0,04	0,09	8	$\frac{0,32}{0,72}$
20 Перемычки 5ПБ 25-27	$l \times b \times h = 2460 \times 250 \times 220$	0,135	0,324	6	$\frac{0,81}{1,944}$
21 Перемычки 2ПБ 29-4	$l \times b \times h = 2850 \times 120 \times 220$	0,075	0,18	16	$\frac{1,2}{2,88}$
22 Перемычки 5ПБ 30-27	$l \times b \times h = 2980 \times 250 \times 220$	0,164	0,394	8	$\frac{1,312}{3,152}$
23 Перемычки 3ПБ 16-37	$l \times b \times h = 1550 \times 120 \times 220$	0,041	0,098	12	$\frac{0,492}{1,176}$
24 Перемычки 2ПБ 10-1	$l \times b \times h = 1030 \times 120 \times 140$	0,017	0,041	18	$\frac{0,306}{0,738}$
25 Перемычки 5ПБ 27-27	$l \times b \times h = 2720 \times 250 \times 250$	0,17	0,408	4	$\frac{0,68}{1,632}$
26 Перемычки 2ПБ 22-3	$l \times b \times h = 2200 \times 120 \times 140$	0,037	0,08	12	$\frac{0,444}{0,96}$
27 Перемычки 2ПБ 13-1	$l \times b \times h = 1290 \times 120 \times 140$	0,02	0,05	34	$\frac{0,68}{1,7}$

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Ведомость потребности в основных строительных материалах и конструкциях

Таблица Г.1 - Ведомость потребности в основных строительных материалах и конструкциях.

Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Потребность в материальных ресурсах						
			Наименование материала	Единицы измерения	Норма на единицу объема работ	На весь объем работ	Ссылка на СНиП IV-2-82		
1 Фунд. плиты:									
ФЛ 10.8	шт.	7	Сборная конструкция	шт.	-	53	Прил. т. 2 Табл. 7-1 п. 3		
ФЛ 8.12		6							
ФЛ 10.12		4	Бетон М-300		м ³			-	
ФЛ 8.24		14							
ФЛ 10.24		22							28,752
2 Фунд. блоки:									
ФБС 12.4.6	шт.	32	Сборная конструкция	шт.		-	304	Табл. 7-1 п. 3	
ФБС 24.4.6		44							
ФБС 9.5.6		100	Бетон М-300		м ³	-			
ФБС 12.5.6		52							
ФБС 24.5.6		40							107,64
ФБС 9.4.6		36							
3 Кирпичная кладка наружных стен толщиной 510 мм	м ³	184,29	Кирпич	тыс. шт.		0,394	72,61	Табл. 8-5 п. 1	
			Раствор М-25	м ³		0,24	17,42		
4 Кирпичная кладка внутренних стен толщиной 380 мм	м ³	89,69	Кирпич	тыс. шт.	0,395	35,43	Табл. 8-5 п. 4		
			Раствор М-25	м ³	0,234	20,99			
5 Кирпичная кладка перегородок толщиной 120 мм	м ³	2,69	Кирпич	тыс. шт.	2,94	7,91	Табл. 8-5 п. 8		
			Раствор М-25	м ³	0,83	2,23			
6 Плиты перекрытий:									
ПК 60.10	шт.	15	Сборная конструкция	шт.	-	84	Табл. 7-39 п. 6		
ПК 60.12		27							
ПК 60.15		6	Бетон М-300		м ³			-	
ПК 72.12		24							
ПК 72.15		12							51,5

Продолжение таблицы В.1

7 Перемычки: 2ПБ 19-3 5ПБ 21-27 2ПБ 25-3 5ПБ 25-27 2ПБ 29-4 5ПБ 30-27 3ПБ 16-37 2ПБ 10-1 5ПБ 27-27 2ПБ 22-3 2ПБ 13-1	шт.	4 2 8 6 16 8 12 18 4 12 34	Сборная конструкция Бетон М-300	шт. м ³	- -	124 6,63	Табл. 7-38 п. 10
8 Утеплитель	100 м ²	0,55	Минераловата	100 м ²	1,03	0,57	Табл. 12-9 п. 1
9 Кровля	100 м ²	3,86	Асбестоцементные листы	тыс. шт.	1,02	3,94	ГЭСН 12- 02-007
10 Керамическая плитка	100 м ²	0,22	Керамическая плитка	м ²	102	22,44	Табл. 11- 23

					<i>СР.ППР.08.02.01</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		57

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Инвентарные здания

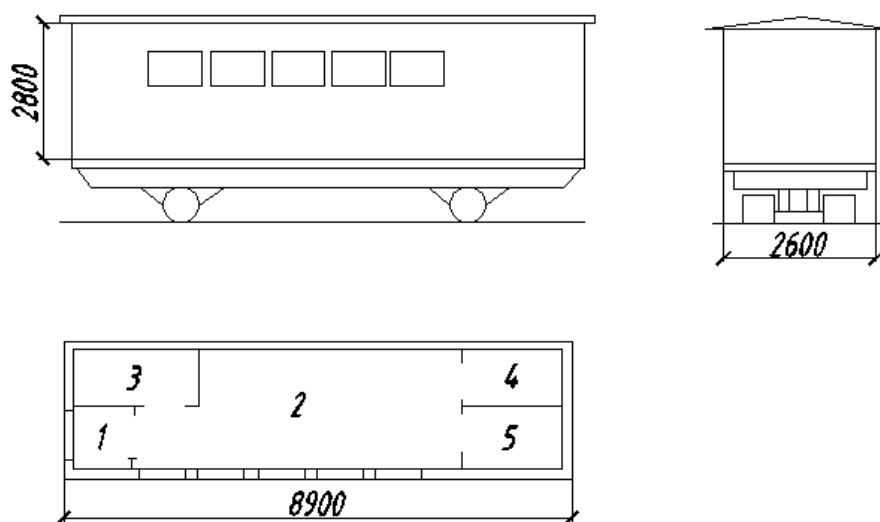


Рисунок Д.1 - Передвижные бытовые и административные здания

Гардеробная на 13 человек

1 - тамбур, 2 - гардеробная, 3 - сушилка, 4 - кухня, 5 - умывальная

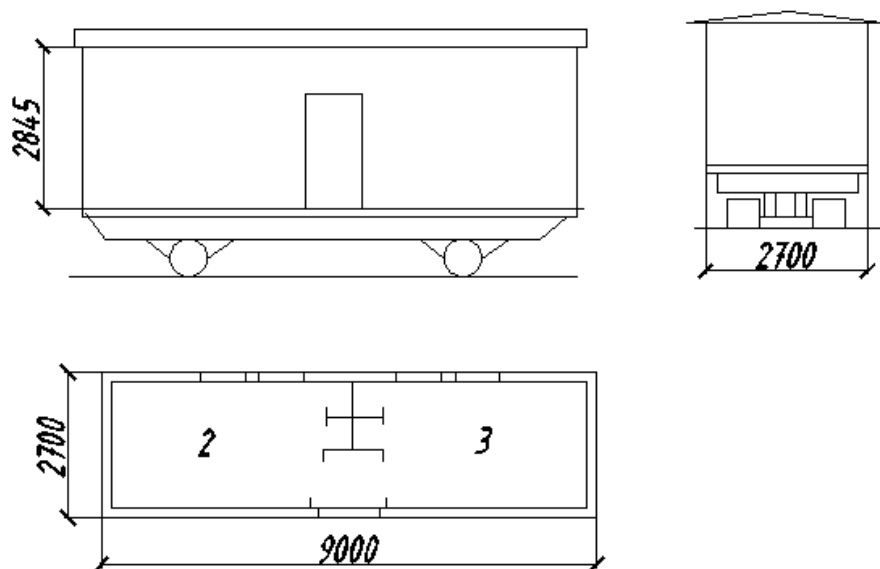


Рисунок Д.2 - Передвижные бытовые и административные здания

Прорабская:

1 – тамбур; 2 – рабочее помещение; 3 – кабинет прораба

					СР.ППР.08.02.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

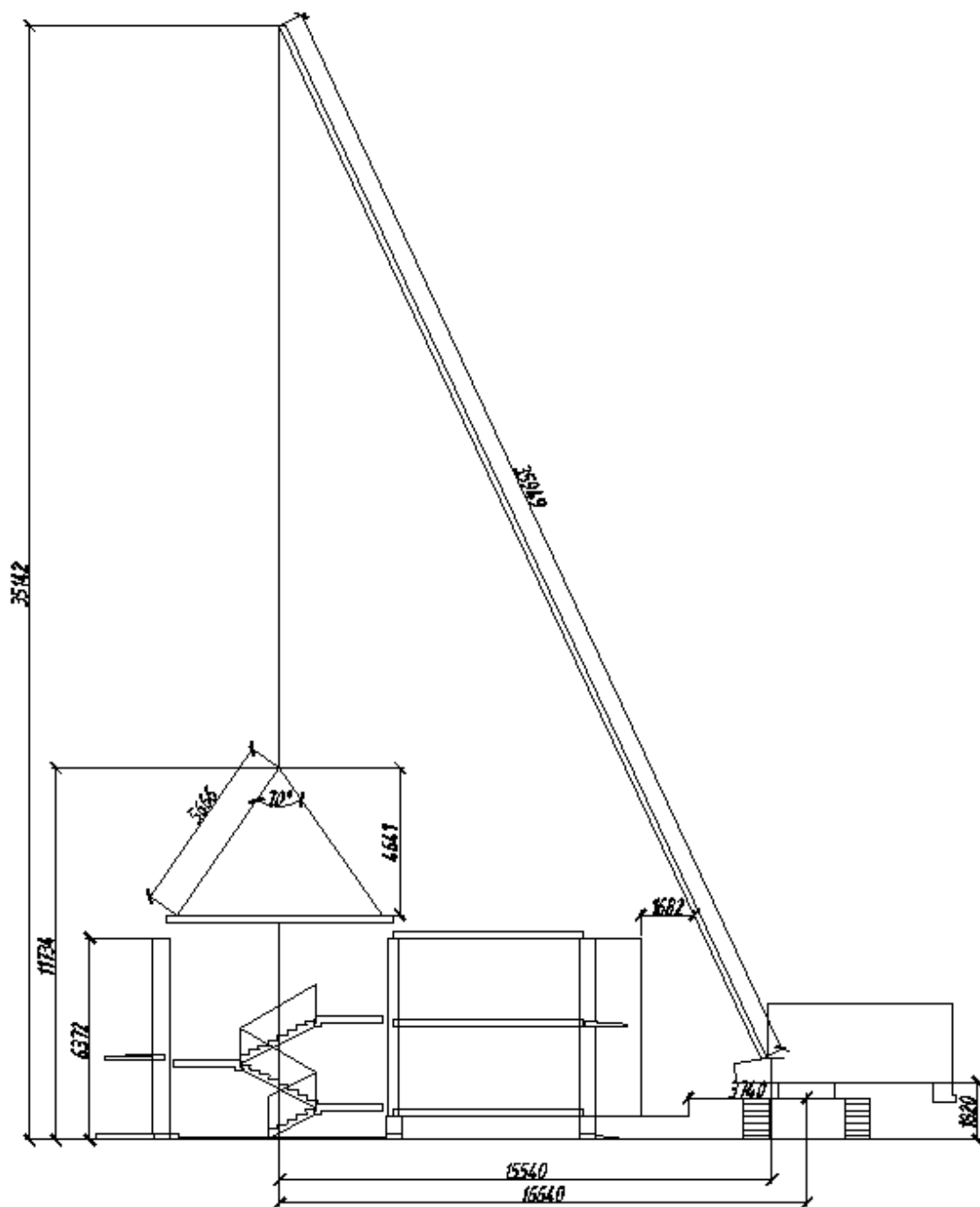


Рисунок Е.1 - Схема для определения параметрических характеристик самоходного крана

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СР.ППР.08.02.01

Лист

59