

## Содержание

Введение	4
<b>Раздел I Архитектурно-конструктивный</b>	
1.1 Исходные данные для проектирования	4
1.1.1 Характеристика объекта строительства	4
1.1.2 Генеральный план. Благоустройство	6
1.1.3 Строительные конструкции	8
1.2. Объемно-планировочное решение	9
1.2.1. Функциональный процесс	9
1.2.2. Характеристики здания	9
1.3. Конструктивные решения здания	10
1.3.1. Характеристика несущих конструкций	10
1.3.2. Характеристика ограждающих конструкций	10
1.3.2.1. Теплотехнический расчет стены	11
1.4. Конструктивные решения	12
1.4.1. Фундаменты	12
1.4.2. Отмостка	12
1.4.3. Стены и перегородки	12
1.4.4. Перекрытия	16
1.4.5. Полы	17
1.4.6. Крыша и кровля	20
1.4.7. Лестницы	20
1.4.8. Окна и двери	20
1.5. Наружная и внутренняя отделка	22
1.6. Инженерно-техническое оборудование	24
1.7. Противопожарные мероприятия	25
1.8. Техничко-экономические показатели	26

## Раздел II Конструктивный элемент

2.1. Назначение глубины заложения фундамента	27
2.2. Определение размеров подошвы фундамента	27
2.2.1. Расчёт площади подошвы фундамента	27
2.2.2. Сбор нагрузок	28
2.2.3. Расчёт расчетного сопротивления грунта	32
2.2.4. Уточнённая ширина подушки ленточного фундамента	33
2.2.5. Расчёт давления на грунт основания	33

					<b>ДП-08.02.01- гр.468с - 2021</b>		
Изм.	Кол.У	Лист	Документ	Подпись	Дата	<del>Расчёт среднего давления по подошве фундамента от 34</del>	
Разработал		2.2.6.	Расчёт			Страница	Лист
Руководите							Листов
Н.	Вахировская					2	94
Зам.директо	Катникова Н.И.					<b>КГБПОУ ШСТ</b>	
					Проект производства работ при возведении 2-х этажного жилого дома на 20 квартир в г. Бийске		

нормативных нагрузок

2.3. Расчет фундамента по прочности 34

### **Раздел III Технология и организация строительного производства**

3.1. Спецификация сборного железобетона 36

3.2. Ведомость объемов работ 37

3.3. Ведомость трудоемкости работ 41

3.4. Выбор монтажного крана 46

3.5. Применяемые машины и механизмы 47

3.6. Ведомость расхода материалов 48

3.7. Ведомость общего расхода материалов 56

3.8. Расчет и проектирование стройгенплана 60

3.8.1. Расчёт площадей складов 60

3.8.2. Ведомость расчёта площадей складов 61

3.8.3. Проектирование временных дорог 62

3.8.4. Расчет бытовых помещений 63

3.8.5. Расчет временного электроснабжения 64

3.8.6. Расчет временного водоснабжения 65

3.9. Описание производства работ 66

3.10. Безопасность труда на площадке при организации СМР 84

3.11. Электробезопасность на строительной площадке 86

3.12. Пожарная безопасность на строительной площадке 87

3.13. Производственная санитария 88

### **Раздел IV Экономика**

4.1. Введение 89

4.2. Сводный сметный расчет (приложение №1)

4.3. Объектная смета (приложение №2)

4.4. Локальная смета №1 (приложение №3)

4.5. Локальная смета №2 (приложение №4)

4.6. Локальная смета №3 (приложение №5)

4.7. Локальная смета №4 (приложение №6)

4.8. ТЭП (приложение №7)

**Список литературы** 93

**Введение**



Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	3	3	15	26	12	8	26	7

Для июля:

Таблица 2.

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	9	9	24	11	4	6	23	14

### Январь

$$C = (3 * 31) / 100 = 0,93$$

$$СВ = (3 * 31) / 100 = 0,93$$

$$В = (15 * 31) / 100 = 4,65$$

$$ЮВ = (26 * 31) / 100 = 8,06$$

$$Ю = (12 * 31) / 100 = 3,72$$

$$ЮЗ = (8 * 31) / 100 = 2,48$$

$$З = (26 * 31) / 100 = 8,06$$

$$СЗ = (7 * 31) / 100 = 2,17$$

### Июль

$$C = (9 * 31) / 100 = 2,79$$

$$СВ = (9 * 31) / 100 = 2,79$$

$$В = (24 * 31) / 100 = 7,44$$

$$ЮВ = (11 * 31) / 100 = 3,41$$

$$Ю = (4 * 31) / 100 = 1,24$$

$$ЮЗ = (6 * 31) / 100 = 1,86$$

$$З = (14 * 31) / 100 = 4,34$$

$$СЗ = (3 * 31) / 100 = 0,93$$

### Значение по годам

$$C = (0,93 + 2,79) * 6 = 22,32 \text{ дней}$$

$$СВ = (0,93 + 2,79) * 6 = 22,32 \text{ дней}$$

$$В = (4,65 + 7,44) * 6 = 72,54 \text{ дней}$$

$$ЮВ = (8,06 + 3,41) * 6 = 68,82 \text{ дней}$$

$$Ю = (3,72 + 1,24) * 6 = 29,76 \text{ дней}$$

$$ЮЗ = (2,48 + 1,86) * 6 = 26,04 \text{ дней}$$

$$З = (8,06 + 4,34) * 6 = 74,4 \text{ дней}$$

$$СЗ = (2,17 + 0,93) * 6 = 18,6 \text{ дней}$$

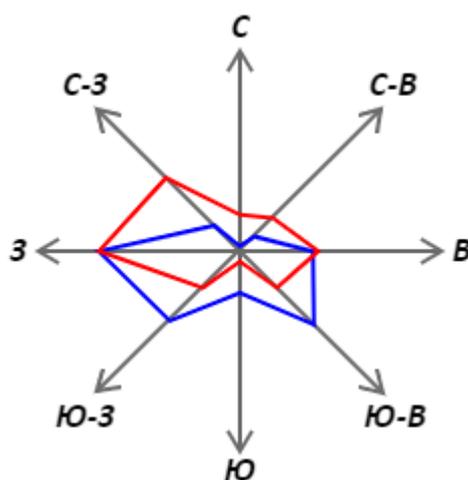


Рис. 1. Роза ветров Январь - Июль  
Средняя температура наружного воздуха по месяцам







обеспечения оптимальных условий проживания семьи и всех процессов ее жизнедеятельности: семейное общение и возможность обособления членов семьи, активный и пассивный отдых, воспитание детей, ведение домашнего хозяйства, любительская и трудовая деятельность, поддержание личной гигиены и т.д.

Объемно-пространственное решение квартиры наряду с решением функциональных задач должно способствовать эстетической организации интерьера.

Функциональное зонирование помещений дома решается объединением помещений в две функциональные зоны: общую и индивидуальную (интимную). Общую зону составляет передняя, общая комната и кухня.

Зону индивидуальных помещений составляют спальни и санитарный узел, оборудованный ванной, умывальником, унитазом.

### 1.2.2. Характеристики здания

Проектируемый жилой дом имеет следующие размеры: длина – 17 м, ширина – 15,3 м, высота – 10,00 м.

Размеры между продольными осями: А-Б = 2,2 м; Б-Д = 1,5 м; Д-Е = 5 м; Е-Ф = 3,3 м; Ф-Г = 3,3 м.

Размеры между поперечными осями: 1-2 = 2,2 м; 2-3 = 4,4 м; 3-4 = 4,4 м; 4-5 = 6 м. Высота этажа 1 – 3,320 м., высота этажа 2 – 5,7 м.

Таблица 4.

Тип дома	Кол-во, шт	Жилая площадь, м <sup>2</sup>	Площадь дома, м <sup>2</sup>	Общая площадь, м <sup>2</sup>
Жилой дом	6	176	258,4	258,4

### 1.3. Конструктивные решения здания

#### 1.3.1. Характеристика несущих конструкций

Строительная система проектируемого здания – кирпичная, конструктивная система – бескаркасная (стенная).

Привязка координационных осей наружных стен принята 560 мм, от внутренней грани кирпичной стены.

#### 1.3.2. Характеристика ограждающих конструкций

Стены здания предназначены для ограждения и защиты от воздействий

Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат

ДП-08.02.01-зр.468с-2021

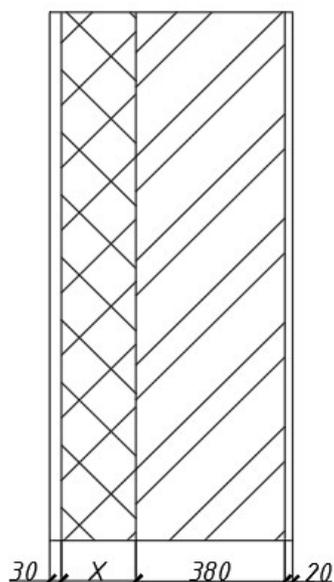
Лист

19

окружающей среды и передают нагрузки от находящихся выше конструкций — перекрытий и покрытий к фундаменту.

Наружные стены выполнены из полнотелого глиняного кирпича. Далее смонтирован навесной вентилируемый фасад с утеплителем - теплоизоляционные плиты Теплит В.

В здании запроектирован чердак с кровлей из металлочерепицы. Чердачное перекрытие – утепленное.



### 1.3.2.1. Теплотехнический расчет стены

Рис. 2. Конструкция стеновой панели.

Теплотехнические характеристики материалов стены

Таблица 5

Номер слоя	Наименование материала	Толщина слоя $\delta$ , м	Плотность материала $\gamma_0$ , $\frac{кг}{м^3}$	Коэффициент теплопроводности и $\lambda$ , $\frac{Вт}{м \cdot ^\circ C}$
1	Профлист	0,7	7850	58
2	Воздушная прослойка	0,03	200	0,07
3	Мембрана Тектотен ТОП 200			
4	Минплита Теплит В(минвата)	X	90	0,08
5	Стена из полнотелого глиняного кирпича	0,240	2000	0,7
6	Известково-песчаный раствор	0,02	1600	0,76

$$R_{0}^{TP} = n \cdot (t_{в} - t_{н}) / (\Delta t_{н} \cdot \alpha_{в}) = 1 \cdot (22 + 18) / (8,7 \cdot 4) = 1,149 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

$$ГСОП = (t_{в} - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} = (22 + 2) \cdot 168 = 4032 \text{ град.сут.}$$



М100 с навесным вентилируемым фасадом. Утеплитель - теплоизоляционные плиты Теплит В ТУ 5762-005-00126238-04 плотностью 100-120кг/м<sup>3</sup> -190 мм.

Внутренние несущие стены служат для разделения пространства дома на помещения и восприятия вертикальных нагрузок. Выполнены из обыкновенного глиняного кирпича марки КР-р-по 1НФ/100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 толщиной 380

Перегородки служат для разделения пространства на помещения и снижения уровня постороннего шума из соседних помещений.

Внутренние кирпичные перегородки выполнены толщиной 120 мм из кирпича КР-р-по 250×120×65 1НФ/75/2.0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100.

По санитарно-гигиеническим требованиям стены помещений должны быть газо- и паро- непроницаемые, не иметь трещин, щелей и пустот, легко поддаваться уборке, а в необходимых случаях и дезинфекции.

#### 1.4.5. Перекрытия

Перекрытия служат для разделения здания по высоте на этажи, восприятия нагрузок от находящихся людей в здании, оборудования, кроме того, служат горизонтальными диафрагмами жесткости.

Основными требованиями к перекрытиям является прочность, жесткость, экономичность, звукоизоляционность и индустриальность изготовления и монтажа.

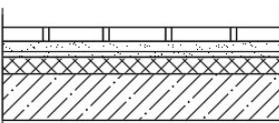
Перекрытия - из железобетонных сборных многпустотных плит.

Плиты укладываются на стены по слою цементного раствора, концы панелей должны опираться на стены не менее 180 мм.

По чердачному перекрытию двухслойное утепление: один слой - плиты - ТЕХНОНИКОЛЬ "ТехнорифВ 60" /ТУ 5762-010-74182181-2012/ -50мм, второй - ТЕХНОНИКОЛЬ "Технориф Н 30" /ТУ 5762-010-74182181-2012/ -200мм.

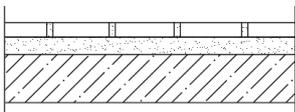
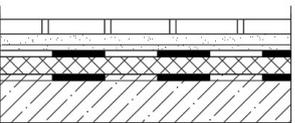
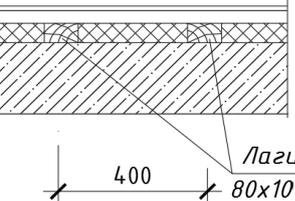
#### 1.4.6. Полы

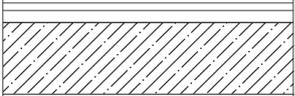
Таблица 9

Наименование Помещений	Тип пола	Схема пола	Элементы пола и их толщина	Площадь пола, м <sup>2</sup>
Коридоры 1 этаж	Керамическая плитка		Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 - 10 мм На прослойке из клея - 15 мм Стяжка из цементно-	15,3

ДП-08.02.01-ЗР.468С-2021  
ДП-08.02.01-ЗР.468С-2021

Л  
15

			<p>песчаного раствора М150 армированная - 40 мм Утеплитель - плиты THERMITXPS 35 - 80 мм Железобетонная плита перекрытия - 220 мм</p>	
Коридоры, 2 этаж	Керамическая плитка рифлённая		<p>Керамическая плитка рифлённая (противоскользящая) ГОСТ 6787-2001 - 10 мм На прослойке из клея - 15 мм Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 - 15 мм Железобетонная плита (ступени) - 220 мм</p>	14,3
Санитарные узлы, ванные комнаты 1 этаж	Керамическая плитка		<p>Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 - 10 мм На прослойке из клея - 15 мм Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная - 40 мм Полиэтиленовая пленка 20МК (ГОСТ 10354-82) Утеплитель - плиты THERMITXPS 35 - 80 мм Гидроизоляция: 2 слоя изолаИ-БД ГОСТ 10296-79 на горячей битумной мастике МБК-Г ГОСТ 2889-80 - 3 мм Железобетонная плита перекрытия - 220 мм</p>	12,1
Жилые комнаты, кухни, прихожие	Линолеум		<p>Линолеум поливинилхлоридный на тепло-звукоизоляционной основе ГОСТ 18108-80 на прослойке клея - 5 мм</p>	108,6

коридоры 1 этаж			ДВП на клею ГОСТ 4598-86 - 6 мм Доска половая ГОСТ 8242-88 - 29 мм Пароизоляция Изоспан В Утеплитель Технолайт Экстра - 80 мм Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 - 24 мм Железобетонная плита перекрытия - 220 мм	
Жилые комнаты, кухни, прихожие, коридоры 2 этаж	Линолеум		Линолеум поливинилхлоридный на тепло-звукоизоляционной основе ГОСТ 18108-80 на прослойке клея - 5 мм Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 - 25 мм Железобетонная плита перекрытия - 220 мм	106,6

#### 1.4.7. Крыша и кровля

Кровля -скатная, по стропильной системе их древесины хвойных пород, с покрытием из металлочерепицы "Супермонтеррей".

#### 1.4.8. Лестницы

Лестницы внутренние –деревянная по индивидуальному проекту.

Лестницы наружные - железобетонные ступени по бетонному основанию и уплотнённому грунту.

Расчет производится в соответствии с СП 50.13330.2012.

$$GCOП = (t_{в} - t_{от.пер.}) * Z_{от.пер.} = (20 + 7,7) * 213 = 5900,1 \text{ град.сут.}$$

$$R_{о}^{тр} \text{прив.} = 0,6 - ((0,6 - 0,45) / (6000 - 4000)) * (6000 - 5900,1) = 0,592 \text{ м}^2\text{C/Вт}$$

По табл. 2 ГОСТа 30674-99 нахожу  $R_{о}^{тр} = 0,65 \text{ м}^2\text{C/Вт}$

$$R_{о}^{тр} \text{прив.} = 0,592 \text{ м}^2\text{C/Вт}$$

По табл. 2 ГОСТа 30674-99 при  $R_{о}^{тр} = 0,65 \text{ м}^2\text{C/Вт}$  Окна - ПВХ с двухкамерным стеклопакетом с теплоотражающим покрытием.

										Лист
										20
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-зр.468с-2021				

Для жилых комнат и кухонь квартир отношение площади световых проемов помещений к площади пола должно быть в пределах  $\frac{1}{5,5} / \frac{1}{8}$ .

Принятые окна соответствуют требованиям ГОСТ 30674-99.

Таблица 10

**Спецификация заполнения проемов**

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на этаже	Кол-во этажей	Всего
<b>Оконные блоки</b>					
Ок-1	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1470-1250(4М1-8Ar-4М1-8Ar-И4)	4	1	4
Ок-2		ОП Б2 1470-2050(4М1-8Ar-4М1-8Ar-И4)	3	1	3
Ок-3		ОП Б2 1220-640(4М1-8Ar-4М1-8Ar-И4)	20	2	20
Ок-4		ОП В1 1220-1270(4М1-8-4М1-8-И4)	2	1	2
БД-1		БП Б2 2175-870 (4М1-8Ar-4М1-8Ar-И4)	1	2	1
<b>Дверные блоки</b>					
<b>Двери внутренние</b>					
1	ГОСТ 6629-88	ДО 21-9	3	1	3
2		Д 21-9 Л	4	1	4
8		ДСВ ЛКВн 21-9 М2	7	2	14
<b>Двери наружные</b>					
11	ГОСТ 24698-81	ДН 21-13 П	1	1	1
12	ГОСТ 31173-2003	ДСН ДПН 21-13 М2	1	1	1
<b>Доска подоконная</b>					
ПД-1		Подоконная доска ПВХ 700*40,			7

Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат
------	-------	------	--------	---------	-----

ДП-08.02.01-гр.468с-2021

Лист

21

		L=1450			
ПД-2		Подоконная доска ПВХ 700*40, L=2250			20
ПД-3		Подоконная доска ПВХ 700*40, L=750			2
		Заглушки			58

### 1.5. Наружная и внутренняя отделка

Наружная отделка: навесной вентилируемый фасад.

Внутренняя отделка:

Сан.узлы, ванные - штукатурка, облицовка глазурованной керамической плиткой. Жилые комнаты, коридоры, прихожие - штукатурка улучшенная, оклейка обоями. Кухни - штукатурка улучшенная, оклейка обоями моющимися.

-потолки: жилых комнат, коридоров, кухонь-затирка, окраска ВА краской за два раза. В ваннх, сан.узлах - затирка, окраска ВА влагостойкой краской.

-полы: внеквартирные сан.узлы, ванные - керамическая плитка. На первом этаже в этих помещениях предусмотрен утеплитель - плиты THERMIT XPS 35 плотностью 38 кг/м<sup>2</sup> -80мм (см. л. АР-11). Жилые комнаты, коридоры, прихожие, кухни (2 эт.) имеют покрытие из линолеума поливинилхлоридного на теплозвукоизолирующей подоснове. Жилые комнаты, коридоры, прихожие, кухни на первом этаже - имеют покрытие из линолеума поливинилхлоридного на теплозвукоизолирующей подоснове.

### 1.6. Инженерно-техническое оборудование

Санитарно-техническое и инженерное оборудование здания составляют санитарно-технические системы отопления, вентиляции, холодного и горячего водоснабжения и канализации, а также системы электрооборудования, системы радио, телефона и телевидения, и удаления мусора.

Система отопления принята центральная с применением секций отопления.

Система вентиляции предусмотрена вытяжной с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется через открытые окна или проточки жилых комнат и кухонь, неплотности в наружных ограждениях, а вытяжка через вентиляционные каналы, которые расположены в кухнях и санитарных узлах квартир. Система вытяжной вентиляции образуется из сборных каналов круглого сечения, к которым по средствам каналов спутников подсоединяются вытяжные решетки всех одноименных помещений, расположенных по вертикали. Вытяжка из

										Лист
										22
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-зр.468с-2021				



– потеря теплоизолирующей способности – I.

Для класса конструктивной пожарной опасности С0 класс пожарной опасности строительных конструкций должен быть не ниже:

- стены наружные с внешней стороны – К0;
- стены, перегородки, перекрытия – К0;
- стены лестничных клеток, марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0.

Пожарная опасность строительных материалов характеризуется следующими пожарно-техническими характеристиками:

- 1 – горючесть. Бетон – НГ; Рубероид, дерево – Г4.
- 2 – воспламеняемость. Рубероид, дерево – В3.
- 3 – распространение пламени по поверхности. Рубероид, дерево – РП4.
- 4 – дымообразующая способность. Дерево – Д2, рубероид – Д3.
- 5 – токсичность. Рубероид – Т4, дерево – Т1.

В соответствии с СНиП 21-01-97\* для здания Ф1.3 должно быть не менее двух эвакуационных выходов.

Направление открывания дверей для помещений класса Ф1.3 не нормируется.

### 1.8. Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели здания объемно-планировочного решения определены в соответствии:

- площадь жилая - 176 м<sup>2</sup>
- площадь общая –258,4м<sup>2</sup>
- площадь застройки – 258,4 м<sup>2</sup>
- показатель целесообразности соотношения жилой площади к приведенной общей площади  $K1 = S_{ж} / S_{общ} = 176 / 258,4 = 0,68$

## Раздел II Конструктивный

### 2.1. Назначение глубины заложения фундамента.

Фундаменты - важный конструктивный элемент, расположенный ниже верхней отметки поверхности грунта. Они предназначены для передачи всех нагрузок от здания на основания. Глубина заложения фундамента — расстояние от подошвы фундамента до спланированной отметки земли. За глубину заложения принимается значение от подошвы до планировочной отметки земли.

$$H_{н.з} = d_0 \sqrt{\sum M_i}, \text{ где}$$

$d_0$ -показатель, зависящий от типа (вида) грунта (в метрах).

										Лист
										26
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-зр.468с-2021				



- при расчете под наружную стену  $l$  = расстоянию между осями оконных проемов.

### 2.2.2. Сбор нагрузок.

Собираем нагрузки на внешний фундамент по оси "Д"

Нагрузка на 1 м<sup>2</sup> перекрытия над подвалом.

Таблица 1

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент	Расчётная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>
Постоянная нагрузка:			
Линолеум поливинилхлоридный, 5 мм, 1600 кг/м <sup>3</sup>	$5 * 1600 / 1000 = 8$	1,3	10,4
ДВП, 6 мм, 700 кг/м <sup>3</sup>	$6 * 700 / 1000 = 4,2$	1,3	5,46
Доска половая, 29 мм, 520 кг/м <sup>3</sup>	$29 * 520 / 1000 = 15,08$	1,3	19,6
Пароизоляция	-	-	-
Утеплитель Технолайт Экстра, 80 мм, 35 кг/м <sup>3</sup>	$80 * 35 / 1000 = 2,8$	1,3	3,64
Железобетонная плита перекрытия ПК 68.15, 220 мм	$3200 / (6,8 * 1,5) = 314$	1,1	345,4
Итого:	344,08		384,5
Временная нагрузка:			
Для жилых помещений	150	1,3	195
От перегородок	50	1,1	55
Итого:	200		250

Нагрузка на 1 м<sup>2</sup> перекрытия над первым этажом.

Таблица 2

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент	Расчётная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>
Постоянная нагрузка:			
Линолеум поливинилхлоридный, 5 мм, 1600 кг/м <sup>3</sup>	$5 * 1600 / 1000 = 8$	1,3	10,4
Стяжка из цементно-песчаного раствора,	$25 * 1800 / 1000 = 45$	1,3	58,5

Изм.	Кол.У	Лист № док.	Подпись	Дат
------	-------	-------------	---------	-----

ДП-08.02.01-гр.468с-2021

Лист

28



сосновых досок, 50 мм, 600 кг/м <sup>3</sup>	30		
Контробрешетка из сосновых досок, 32 мм, 600 кг/м <sup>3</sup>	$32 * 600 / 1000 = 19,2$	1,1	21,12
Гидроизоляция	-	-	-
Стропильная нога сечением 5*14 см, шаг стропил 1,2 м, из соснового бруса 600 кг/м <sup>3</sup>	$5 * 14 * 600 / (1,2 * 10000) = 3,5$	1,1	3,85
Итого:	57,2		62,92
Временная нагрузка:			
Снеговая нагрузка для 1 района	80	1,25	100
Итого:	80		100

Нагрузка на 1 м<sup>2</sup> наружной стены.

Таблица 5

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент	Расчётная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>
Постоянная нагрузка:			
Профлист, 1 мм, 7500 кг/м <sup>3</sup>	$1 * 7500 / 1000 = 7,5$	1,1	8,25
Пароизоляция	-	-	-
Минплита Теплит В, 190 мм, 75 кг/м <sup>3</sup>	$190 * 75 / 1000 = 14,25$	1,1	15,68
Кирпичная стена, 380 мм, 1800 кг/м <sup>3</sup>	$380 * 1800 / 1000 = 684$	1,1	752,4
Штукатурка, 20 мм, 1700 кг/м <sup>3</sup>	$20 * 1700 / 1000 = 34$	1,1	37,4
Итого:	739,75		813,73

Нагрузка на 1 м<sup>2</sup> внутренней стены.

Таблица 6

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент	Расчётная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>
Постоянная нагрузка:			
Кирпичная стена, 380 мм, 1800 кг/м <sup>3</sup>	$380 * 1800 / 1000 = 684$	1,1	752,4

Штукатурка, 20 мм, 1700 кг/м <sup>3</sup> , с двух сторон	20 * 2 * 1700 / 1000 = 68	1,1	74,8
Итого:	752		827,2

Определяю нагрузку на 1 погонный метр фундамента по оси "Д".

Таблица 7

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Расчётная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>
Постоянная нагрузка:		
От веса стены высотой 6,92 м	739,75 * 6,92 = 5119,07	813,73 * 6,92 = 5631,01
От перекрытия над подвалом (пролетом 6,8 м)	344,08 * (6,8 / 2) = 1169,87	384,5 * (6,8 / 2) = 1307,3
От перекрытия над первым этажом (пролетом 6,8 м)	367 * (6,8 / 2) = 1247,8	414,3 * (6,8 / 2) = 1408,62
От перекрытия над вторым этажом (пролетом 6,8 м)	409,5 * (6,8 / 2) = 1392,3	459,95 * (6,8 / 2) = 1563,83
От конструкции крыши (длина наклонного стропила 7,5 м)	57,2 * (7,5 / 2) = 214,5	62,92 * (7,5 / 2) = 235,95
Итого:	9143,54	10146,71
Временная нагрузка:		
На перекрытия над подвалом (пролётом 6,8 м) для жилых помещений	150 * (6,8 / 2) = 510	195 * (6,8 / 2) = 663
На перекрытия над подвалом (пролётом 6,8 м) от перегородок	50 * (6,8 / 2) = 170	55 * (6,8 / 2) = 187
На перекрытия над первым этажом (пролётом 6,8 м) для жилых помещений	150 * (6,8 / 2) = 510	195 * (6,8 / 2) = 663
На перекрытия первым этажом (пролётом 6,8 м) от перегородок	50 * (6,8 / 2) = 170	55 * (6,8 / 2) = 187
На перекрытия над вторым этажом (пролётом 6,8 м) для чердака	70 * (6,8 / 2) = 238	91 * (6,8 / 2) = 309,4
Снеговая нагрузка для 1 района (длина наклонного стропила 7,5 м)	80 * (7,5 / 2) = 300	100 * (7,5 / 2) = 375

Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат
------	-------	------	--------	---------	-----

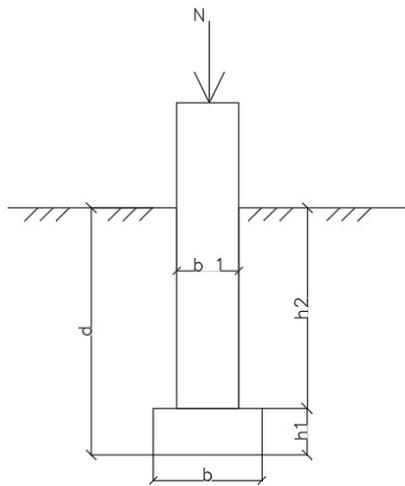
ДП-08.02.01-зр.468с-2021

Лист

31







### 2.3. Расчет фундамента по прочности.

Расчет прочности ленточных фундаментам заключается в определении арматуры в подушке фундамента и проверке достаточности высоты подушки на действие поперечной силы.

Расчет фундамента по прочности проводится по первой группе предельных состояний по расчетным нагрузкам.

Давление на грунт под подошвой фундамента от расчетных нагрузок:

$$P_{гр} = N / A_f$$

$$P_{гр} = 108,28 / 1 = 108,28 \text{ кПа}$$

Поперечная сила, приходящаяся на расчетную длину фундамента:

$$Q = P_{гр} * l_1 * l,$$

где  $l$  - длина расчетного участка фундамента;

$l_1$  - длина консольного участка фундамента

$$l_1 = (b - b_1) / 2$$

$$l_1 = (1,0 - 0,4) / 2 = 0,3 \text{ м}$$

$$Q = 108,28 * 0,3 * 1,0 = 32,48 \text{ кН}$$

Изгибающий момент, действующий по краю фундаментного блока:

$$M = Q * (l_1 / 2)$$

$$M = 32,48 * (0,3 / 2) = 4,87 \text{ кНм}$$

Требуемая площадь рабочей арматуры подушки:

$$A_s = M / (0,9 * R_s * h_0),$$

где  $h_0 = h - a = 0,3 - 0,04 = 0,26 \text{ м}$ ;

$R_s$ - расчётное сопротивление арматуры, СП 52-101-2003 таблицы 5.7,5.8.

$$A_s = 4,87 / (0,9 * 365 * 10^3 * 0,26) = 0,000057 \text{ м}^2 = 0,57 \text{ см}^2$$

Количество рабочих стержней в сетке С1:

Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись
				Дат

$$n = (b - 100) / s + 1,$$

где  $b$  - ширина подошвы фундамента, мм;

$s$  - шаг рабочих стержней, принимаем 300 мм.

$$n = (1000 - 100) / 300 + 1 = 4 \text{ шт}$$

По сортаменту принимаем 2Ø8 А-III (А 400),  $A_s = 1,01 \text{ см}^2$ .

Принимаем шаг рабочих стержней в арматурной сетке 300 мм, тогда на 1 м длины фундамента приходится 2 стержня.

Проверка прочности подушки на действие поперечной силы:

$$Q \leq \varphi_{b3} (1 + \varphi_n) R_{bt} * b * h_0,$$

где  $\varphi_{b3}$  - коэффициент, учитывающий вид бетона, для тяжелого бетона принимается равным 0,6;

$\varphi_n$  - коэффициент, учитывающий влияние продольных сил, для элементов без предварительного напряжения принимается равным 0;

$b$  – ширина условно вырезанной полосы, принимается равной 1м;

$R_{bt}$ - расчётное сопротивление бетона, СП 52-101-2003 таблица 5, 2.

$$Q = 32,48 \leq 0,6 (1 + 0) 0,75 * 10^3 * 1,0 * 0,26 = 117 \text{ кН},$$

условие выполняется, прочность обеспечена.

Количество рабочих стержней в сетке С3:

$$n = (b - 100) / s + 1,$$

где  $b$  - ширина подошвы фундамента, мм;

$s$  - шаг рабочих стержней, принимаем 300 мм.

$$n = (400 - 100) / 300 + 1 = 2 \text{ шт}$$

Принимаем шаг рабочих стержней в арматурной сетке 300 мм, тогда на 1 м длины фундамента приходится 2 стержня.

По сортаменту принимаем 2Ø8 А-III (А 400),  $A_s = 1,01 \text{ см}^2$ .

## Раздел III Технология и организация строительного производства

### 3.1. Спецификация сборного железобетона

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Марка	Кол-чество	Параметры в мм			Объем 1 элемента м <sup>3</sup>	Объем бетона на все зд. м <sup>3</sup>	масса элемента (т)
				L	b	h			
1	Плиты перекрытия	ПК 42.12	4	4200	1200	220	1.11	4.4	2.76
		ПК 42.15	12	4200	1500	220	1.39	16.68	3.48
		ПК 48.15	16	4800	1500	220	1.58	25.28	3.95

									Лист
									36
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-гр.468с-2021			

		ПК 63.12	32	6300	1200	220	1.66	53.12	4.15
		ПК 63.15	8	6300	1500	220	2.08	16.64	5.2
		ПК 68.15	32	6800	1500	220	2.24	71,68	5.6
		ПК 72.15	4	7200	1500	220	2.38	9.52	5.95
		ПК 30.15	4	3000	1500	220	0.99	3.96	2.48
2	Плиты покрытия	ПК 36.15	6	3600	1500	220	1.19	7.14	2.96
		ПК 42.12	2	4200	1200	220	1.11	2.2	2.76
		ПК 42.15	6	4200	1500	220	1.39	8.34	3.48
		ПК 48.15	8	4800	1500	220	1.58	12.64	3.95
		ПК 63.12	16	6300	1200	2220	1.66	26.56	4.15
		ПК 63.15	4	6300	1500	220	2.08	8.32	5.2
		ПК 68.15	18	6800	1500	220	2.24	40.32	5.6
		ПК 72.15	2	7200	1500	220	2.38	4.76	5.95
		ПК 30.15	2	3000	1500	220	0.99	1.98	2.48
	Балконные плиты	ПК 36.15	12	3600	1500	220	1.19	14.28	2.96
		ПК 68.15	4	6800	1500	220	2.24	8.96	5.6
3	Ступени	ЛС 12-Б	24	1200	330	145	0.06	1.44	0.15
		ЛСВ 12	3	1200	260	145	0.05	0.15	0.13
4	Перемычки	5 ПБ 27-37	8	2720	220	250	0.15	1.2	0.38
		3 ПБ 27-8	8	2720	220	120	0.07	0.56	0.18
		5 ПБ 25-37	18	2460	220	250	0.14	2.52	0.35
		3 ПБ 21-8	18	2070	220	120	0.06	1.08	0.15
		5 ПБ 18-27	2	1810	220	250	0.1	0.2	2.25
		3 ПБ 18-37	36	1810	220	120	0.05	1.8	0.13
		3 ПБ 13-37	48	1290	220	120	0.03	1.44	0.08
		2 ПБ 13-1	30	1290	140	120	0.02	0.6	0.05
		3 ПП 21-71	4	2070	220	380	0.17	0.68	0.43
		2 ПБ 10-1	32	1030	140	120	0.02	0.64	0.05
		3 ПБ 18-8	32	1810	220	120	0.05	1.6	0.13
		ПРГ 36-1.4	6	3580	400	120	0.17	1.02	0.43
		3 ПБ 16-37	12	1550	220	120	0.04	0.48	0.1

### 3.2. Ведомость подсчёта объёмов работ

Таблица 2

№ п/п	Наименование работ	Ед. измерен ия	Формула посчёта	Объём работ	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Срезка растительного слоя грунта II группы, бульдозером ДЗ-28. мощностью 150(кВт)	1000 м <sup>2</sup>	$S=(a+30)*(b+30)$	3,22	a=42,6м b=14,4м
2	Предварительная планировка	1000	$S=(a+30)*(b+30)$	3,22	a=42,6м

									Лист
									37
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-зр.468с-2021			

	грунта II гр. бульдозером ДЗ-28	м <sup>2</sup>			b=14,4м
3	Разработка грунта II гр. в котлован экскаватором «обратная лопата» с емкостью ковша 0,5м <sup>3</sup> , в том числе: - с погрузкой в автосамосвал - на вымет (отвал)	100 м <sup>3</sup>	$V_k = (F_1 + F_2) / 2 * h$ $V_{\text{вывоз}} = a * b * h_1$ $V_{\text{отвала}} = V_k - V_{\text{вывоз}}$	19,79 9,82 9,97	F <sub>1</sub> –923,44 м <sup>2</sup> F <sub>2</sub> –1215,7 м <sup>2</sup> h - 1,85м
4	Планировка площадей в котловане после механической разработки «на глаз» вручную.	100 м <sup>2</sup>	$S = (P_{\text{зд}} + \sum L_{\text{внутр}}) * B$	2,75	P <sub>зд</sub> – периметр здания, 114 м. $\sum L_{\text{внутр}}$ – сумма длин внутреннего фундамента, 115,5 м. B – ширина фундамента, 1,2м.
5	Подсыпка ПГС $\delta=0,15\text{м}$ в котловане, вручную, с трамбовкой.	м <sup>3</sup>	$V = (P_{\text{зд}} + \sum L_{\text{внутр}}) * B * \delta$	41,31	$\delta=0,15\text{м}$
6	Устройство бетонной подготовки (В7,5)	м <sup>3</sup>	$V = (P_{\text{зд}} + \sum L_{\text{внутр}}) * B * \delta$	27,54	$\delta=0,1\text{м}$
7	Устройство монолитного ленточного фундамента (В15)	м <sup>3</sup>		321,27	
8	Устройство горизонтальной оклеечной гидроизоляции в 2 слоя рубероидом.	100 м <sup>2</sup>	$S=(P_{\text{зд}}+\sum L_{\text{внутр}})* B_{\text{бл}}* 2$	1,836	P <sub>зд</sub> = 114 м $\sum L_{\text{внутр}}$ – 115,5 м B <sub>бл</sub> = 0.4 м
9	Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции горячим битумом за 2 раза.	100 м <sup>2</sup>	$S=P_{\text{зд}} * H_{\text{бл}} * 2$	5,15	P <sub>зд</sub> = 114 м H <sub>бл</sub> = 2,26 м
10	Обратная засыпка пазух котлована бульдозером.	100 м <sup>3</sup>	$V_{\text{обр. засыпки}} = V_{\text{отвала}} * (K_p/K_{\text{УП}})$	11,7	K <sub>p</sub> = 1,28 K <sub>УП</sub> = 1,09
11	Уплотнение грунта	100 м <sup>3</sup>	$V_{\text{уплотн.}} = V_{\text{отвала}} * (K_p/K_{\text{УП}})$	11,7	K <sub>p</sub> = 1,28 K <sub>УП</sub> = 1,09
12	Кирпичная кладка наружных стен	м <sup>3</sup>	$V_{\text{кль.с.}} = (P * H - \sum S_{\text{пр}}) * \delta_{\text{ст}}$	263,27	$\delta_{\text{ст}} = 0,38\text{ м}$
13	Кирпичная кладка внутренних стен под штукатурку	м <sup>3</sup>	$V_{\text{кль.с.}} = (P * H - \sum S_{\text{пр}}) * \delta_{\text{ст}}$	246,1	$\delta_{\text{ст}} = 0,38\text{ м}$
14	Кирпичная кладка внутренних стен под штукатурку	м <sup>3</sup>	$V_{\text{кль.с.}} = (P * H - \sum S_{\text{пр}}) * \delta_{\text{ст}}$	41,76	$\delta_{\text{ст}} = 0,25\text{ м}$

15	Кирпичная кладка внутренних стен под штукатурку	м <sup>3</sup>	$V_{\text{кв.с.}} = (P * H - \sum S_{\text{пр}}) * \delta_{\text{ст}}$	13,42	$\delta_{\text{ст}} = 0,12 \text{ м}$
16	Подача кирпича	1000 шт	$V_{\text{общ}} = (V_{\text{кв.с.}} + V_{\text{кв.с.}} + V_{\text{кв.с.}} + V_{\text{кв.с.}}) / 400 / 1000$	225,82	
17	Подача раствора	м <sup>3</sup>	$V_{\text{общ}} * 0,25$	141,14	
18	Установка и переустановка лесов	10 м <sup>3</sup>	$V_{\text{общ}} / 10$	56,46	
19	Установка перемычек	шт.		254	По спецификации
20	Монтаж плит перекрытия	шт	Площадью до 15 м <sup>2</sup>	128	По спецификации
21	Заливка швов перекрытия	100 м	$L_{\text{шва}} = \sum L_{\text{шва}}$	8,04	По архитектурному проекту
22	Монтаж плит балкона	шт.	Площадью до 2,2м <sup>2</sup>	16	По спецификации
23	Кирпичная кладка балконных ограждений	м <sup>3</sup>	$V_{\text{кв.с.}} = L * h * \delta_{\text{ст}}$	4,61	$\delta_{\text{ст}} = 0,12 \text{ м}$
24	Устройство монолитных участков плит перекрытий (В15)	м <sup>3</sup>		18,4	По архитектурному проекту
25	Монтаж плиты входа	шт	Площадью до 15м <sup>2</sup>	4	
26	Устройство металлических балок и косоуров	т		0,97	По рабочим чертежам
27	Устройство монолитных площадок (В15)	м <sup>3</sup>		2,17	
28	Монтаж лестничных ступеней	шт	Площадью до 0,4м <sup>2</sup>	27	По спецификации
29	Монтаж перегородок (ГКЛ)	м <sup>3</sup>		236	По рабочим чертежам
30	Монтаж плит покрытия	шт	Площадью до 15м <sup>2</sup>	64	По спецификации
	Заливка швов покрытия	100 м	$L_{\text{шва}} = \sum L_{\text{шва}}$	4,02	По архитектурному проекту
31	Устройство монолитных участков плит покрытий	м <sup>3</sup>		9,68	
32	<u>Устройство кровли:</u> -устройство пароизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ	100м <sup>2</sup>	$S = \sum(a * b)$	6,13	по рабочим чертежам
	-устройство утеплителя ТЕХНОНИКОЛЬ $\delta=0,25\text{м}$	100м <sup>2</sup>	$S = \sum(a * b)$	6,13	
	-устройство цементно-песчанной стяжки $\delta=0,2\text{м}$	100м <sup>2</sup>	$S = \sum(a * b)$	6,13	
	- Установка стропил	м <sup>3</sup>		13,32	

	- устройство гидроизоляции TyvekSolid - установка слуховых окон - огнезащитное покрытие деревянных конструкций - монтаж металлочерепицы -Установка ходовых мостиков - Установка металлических ограждений	100м <sup>2</sup> шт м <sup>3</sup> 100м <sup>2</sup> м м		7,18 4 13,32 7,18 63,88 134,89	
33	Установка стеклопакетов	м <sup>2</sup>	Площадь до 3 м <sup>2</sup>	236,67	Спецификация заполнения проёмов
34	Установка дверных пакетов	м <sup>2</sup>	Площадь до 3 м <sup>2</sup>	189,24	Спецификация заполнения проёмов
35	<u>Устройство пола:</u> - Устройство бетонного пола подвала толщиной 200мм -Устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки под полы 20мм -Устройство линолеумного пола -Устройство полов из керамической плитки -Устройство плинтуса: -ПВХ - керамическая плитка - цементный	м <sup>3</sup> 100м <sup>2</sup> 100м <sup>2</sup> м <sup>2</sup> 100 м	$\sum S_{\text{полов}}$ $\sum S_{\text{полов}}$ $\sum S_{\text{линол. пола}}$ $\sum S_{\text{керам полов}}$ $\sum S_{\text{плинтуса}}$	122,69 9,79 7,12 267,14 11,58 7,46 3,42 0,7	По экспликации полов.
36	Оштукатуривание потолков	100м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{пот извест.}}$	9,35	по ведомости отделки
37	Известковая окраска потолков.	100м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{пот под окраску}}$	9,35	по ведомости отделки
38	Оштукатуривание стен	100м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{стен}}$	27,43	по ведомости отделки
39	Окраска стен	100м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{стен}}$	4,49	по ведомости отделки
40	Оклейка обоями	100м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{стен окл.обои}}$	18,52	по ведомости отделки
41	Облицовка керамической плиткой	м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{облиц. керам.}}$	442,28	по ведомости отделки
42	<u>Устройство вентилируемого фасада</u> - устройство теплоизоляции -устройство пароизоляции - монтаж профлиста	100м <sup>2</sup> 100м <sup>2</sup> 100м <sup>2</sup>	$\sum S_{\text{нар. стен}} - \sum S_{\text{проёмов}}$	6,93 6,93 6,93	

43	<u>Устройство</u>				P=114
	<u>бетонной отмостки:</u>	100м <sup>3</sup>	S=P*L*H <sub>1</sub>	0,51	L=1,5
	- уплотнение грунта щебнем	100м <sup>2</sup>	S=P*h	0,11	δ=0.12
	- устройство дощатой опалубки	м <sup>3</sup>	V=P*L*h	17,1	h = 0.1 H <sub>1</sub> = 0.3
	- укладка бетонной смеси с уплотнением				

### 3.3. Ведомость трудоёмкости работ

Таблица 3

№ п/п	Наименование работ	ЕНиР	Объем работ	Норма времени		Трудоёмкость		Состав звена
				чел час	маш час	чел час	маш час	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Срезка растительного слоя грунта II группы, бульдозером ДЗ-28. мощностью 150(кВт)	§ Е2-1-5	3,22		1,4		4,51	Машинист 6 разр.
2	Предварительная	§ Е2-1-	3,22		0,14		0,45	Машинист 6

Изм.	Кол.У	Листы	№ док.	Подпись	Дата

ДП-08.02.01-зр.468с-2021

Листы

40

	планировка грунта II гр. бульдозером ДЗ-28	35						разр.
3	Разработка грунта II гр. в котлован экскаватором «обратная лопата» с емкостью ковша 0,5м <sup>3</sup> , в том числе: - с погрузкой в автосамосвал - на вымет (отвал)	§ E2-1-13	19,79					Машинист 6 разр.
			9,82		3,3		32,41	
			9,97		2,6		25,92	
4	Планировка площадей в котловане после механической разработки «на глаз» вручную.	§ E2-1-60	2,75	10		27,5		Землекоп 2 р-1
5	Подсыпка ПГС δ=0,15м в котловане, вручную, с трамбовкой.	§ E2-1-58	41,31	0,86		35,53		Землекоп 2 р-1 " 1 " -1
6	Устройство монолитного ленточного фундамента (В15)	§ E4-1-49	321,27	0,3		96,38		Бетонщик 4р-1; "2" - 1
7	Устройство горизонтальной оклеечной гидроизоляции в 2 слоя рубероидом.	§ E11-40	1,836	10,5		19,28		Гидроизолировщик 4 разр. -1 3 " - 1 2 " - 1
8	Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции горячим битумом за 2 раза.	§ E11-37	5,15	10		51,5		Гидроизолировщик 4 разр. -1 2 " - 1
9	Обратная засыпка пазух котлована бульдозером.	§ E2-1-34	11,7		0,27		3,16	Машинист 6 разр.
10	Уплотнение грунта	§ E2-1-33	11,7		1,7		19,89	Машинист 5 разр.
11	Подача кирпича	§ E1-7	225,82	0,72	0,36	162,59	82,3	Машинист 5р.-1; такелажник 2р.-2
12	Подача раствора	§ E1-7	141,14	0,42	0,21	59,28	29,64	Машинист 5р.-1; такелажник 2р.-2
13	Установка и	§ E3-20	56,46	1,44	0,48	81,3	27,1	Машинист

	перустановка лесов							4р.-1; плотник 4р.-1; плотник 2р.-2
14	Кладка наружных и внутренних стен 0,38 м	§ Е3-3	509,37	3,2		1629,98		Каменщик 3р-2
15	Кладка внутренних стен 0,25 м и 0,12 м	§ Е3-3	55,18	3,7		204,17		Каменщик 3р-2
16	Укладка брусков перемычек	Е3-16	115	0,45	0,15	51,75	17,25	Каменщик 4р-1; 3р-1; 2р-1; машинист 5р-1
17	Монтаж плит перекрытия	§ Е4-1-7	128	0,88	0,22	112,64	28,16	Монтажник 4р-1; 3р-2; 2р-1 Машинист 6р-1
18	Заливка швов перекрытия	§ Е4-1-7	4,02	2,1	4	8,44	16,08	Монтажник 4р-2; 3р-1
19	Монтаж балконных плит	§ Е4-1-12	16	2	0,5	32	8	Монтажник 4р-2; 3р-1; 2р-1 Машинист 6р-1
20	Кирпичная кладка балконных ограждений	§ Е3-3	4,61	4		18,44		Каменщик 3р-2
21	Монтаж плит входа	§ Е4-1-9	4	1,6	0,53	6,4	2,12	Монтажник 4р-1; 3р-1; 2р-1 Машинист 6р-1
22	Устройство металлических балок и косоуров	§ Е4-1-9	0,97	2,5	1,3	2,43	1,26	Монтажник 4р-1; 3р-1; Машинист 6р-1
23	Устройство монолитных площадок	§ Е4-1-32	2,17	2,1		4,56		Бетонщик 4р-1; "2" - 1
24	Монтаж лестничных ступеней	§ Е4-1-10	27	0,92	0,23	24,84	6,21	Монтажник 4р-2; 3р-1; 2р-1 Машинист 6р-1
25	Монтаж перегородок	§ Е4-1-8	236	0,64		151,04		Монтажник 4р-2; 3р-1
26	Монтаж плит покрытия	§ Е4-1-7	64	1	0,25	64	16	Монтажник 4р-1; 3р-2; 2р-1 Машинист 6р-1
27	Заливка швов	§ Е4-1-7	8,04	2,1	4	16,88	32,16	Монтажник 4р

	покрытия						-2;3р-1
28	Устройство монолитных участков плит перекрытий и покрытий	§ Е4-1-53	28,08	1,5		42,12	Бетонщик 4р-1; "2" - 1
29	<u>Устройство кровли:</u> - устройство пароизоляции ТЕХНОНИКОЛЬ	§ Е7-13	6,13	6,7		41,07	Изолировщик 4р-1;2р-1
	-устройство утеплителя ТЕХНОНИКОЛЬ δ=0,25м	§ Е7-14	6,13	7,6		46,6	Изолировщик 3р-1;2р-1
	-устройство цементно-песчанной стяжки δ=0,2м	§ Е7-15	6,13	21		128,73	Изолировщик 4р-1;3р-1
	- Установка стропил и их привязка	§ Е6-9	1,33	1,4		1,86	Плотник 4р-1; 3р-1;2р-2;рабочий 1р-1
	- устройство гидроизоляции TyvekSolid	§ Е7-3	7,18	7,5		53,85	Кровельщик 3р-1;2р-1
	- установка слуховых окон	§ Е6-9	4	1,3		5,2	Плотник 4р-1; 3р-1;2р-2;рабочий 1р-1
	- огнезащитное покрытие деревянных конструкций	§ Е6-32	1,33	1,9		2,53	Полотник 2р-1;
- монтаж металлочерепицы	§ Е7-5	7,18	0,14		1,01	Рабочий 1р-1 Плотник 4р-1; 3р-1;2р-2;рабочий 1р-1	
30	Установка стеклопакетов	ФЕР (ТЕР2001)	116	4		464	Монтажник 3р-1;4р-1
31	Установка дверных пакетов	ФЕР (ТЕР2001)	218	2		436	Монтажник 3р-2
32	<u>Устройство пола:</u> - Устройство бетонного пола подвала толщиной 200мм	§ Е4-1-49	122,69	0,42		51,53	Бетонщик 4р-1;2р-1
	-Устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки под полы 20мм	§ Е19-32	9,79	15		146,85	Бетонщик 4р-1;3р=1;2р-1
		§ Е19-	7,12	15		106,8	Облицовщик синтетич.мат-

Изм.	Код.У	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	-Устройство линолеумных полов	13	267,14	0,68		181,66	лов 4р -1;3р -1
	-Устройство полов из керамической плитки	§ E19-19	7,46	8,7		64,9	Облицов-плиточн. 4р -1;3р -1
	- <u>Устройство плинтуса:</u> -ПВХ	§ E19-47	3,42	22,5		76,95	Облицовщик синтетич.мат-лов 4р-1;2р-1
	- керамическая плитка	§ E19-49	0,7	7,2		5,04	Облицовщик-плиточник 4р
	- цементный	§ E19-48					-1 Бетонщик 4р -1
33	Оштукатуривание потолков	§ E8-1-2	9,35	25		233,75	Штукатур 3р -1
34	Известковая окраска потолков.	§ E8-1-15	9,35	1,2		11,22	Маляр 4р-1
35	Оштукатуривание стен	§ E8-1-2	27,43	20		548,6	Штукатур 3р-1
36	Окраска стен	§ E8-1-15	4,49	1,7		7,63	Маляр 4р-1
37	Оклейка обоями	§ E8-1-28	18,52	7,6		140,75	Маляр 5р- 1
38	Облицовка керамической плиткой	§ E8-1-35	442,28	1,6		707,65	Облицовщик-плиточник4р-1; 3р-1
39	<u>Устройство вентилируемого фасада</u> - устройство теплоизоляции -устройство пароизоляции - монтаж профлиста	§ E7-14-5 § E7-13-1 § E8-3-3	6,93 6,93 6,93	7,6 6,7 1,9		52,67 46,43 13,17	Изолировщик 4р-1; 2р-1 Изолировщик 3р-1; 2р-1 Облицовщик 4р-1; 3р-1
40	<u>Устройство бетонной отмостки:</u> - уплотнение грунта щебнем -устройство дощатой опалубки	§ E2-1-33 § E4-1-	0,51 0,11	1,7 0,62		0,71 0,07	Машинист 5р.-1 Плотник:4р-

-укладка бетонной смеси с уплотнением	34 § Е4-1-49	17,1	0,42	7,18		1;2р-1 Бетонщик 4р -1;2р -1
<b>ИТОГО:</b>				6487,46	352,62	
<b>ВСЕГО:</b>				6840,08		
Сантехнические работы.	29%			1983,62		Сантехник 4р-3; 2р-3
Электромонтажные работы.	14%			957,61		Электромонтажник 4р-3; 2р-2
Благоустройство.	5%			342		Подсобный рабочий 2р-3
Прочие работы.	7%			478,81		Подсобный рабочий 2р-2

### 3.4. Выбор монтажного крана

1. Требуемую монтажную массу наиболее тяжелого элемента (мэ) устанавливают с учетом прикрепляемых к нему монтажных приспособлений и такелажной оснастки

$$Q = mэ + mс , \text{ где}$$

mэ - **монтажная масса** наиболее тяжелого элемента;

mс - масса монтажных приспособлений и такелажной оснастки.

$$Q = 5,95 + 0,25 = 6,2 \text{ т}$$

2. **Монтажную высоту** для башенных кранов определяют из расчета наиболее высоко расположенной монтируемой конструкции (относительно уровня стоящего крана) и высоты строповочных приспособлений ;

$$H_c = h_0 + h_3 + h_э + h_c, \text{ где}$$

h0 - высота здания от уровня земли до самой его верхней части;

$h_3$  – запас по высоте (принимается от 0,5 до 1 м);

$h_э$  – высота элемента монтируемого на самой верхней отметке;

$h_c$  – высота строп принимаемая в зависимости от размера монтируемой конструкции.

$h_c = 1,5^2 + 3,6^2 = 3,9$  м, где 3,6 - половина длины самого длинного монтажного элемента

$$H_c = 10 + 0,5 + 1,5 + 3,9 = 15,9 \text{ м}$$

### 3. Определение наименьшего вылета стрелы:

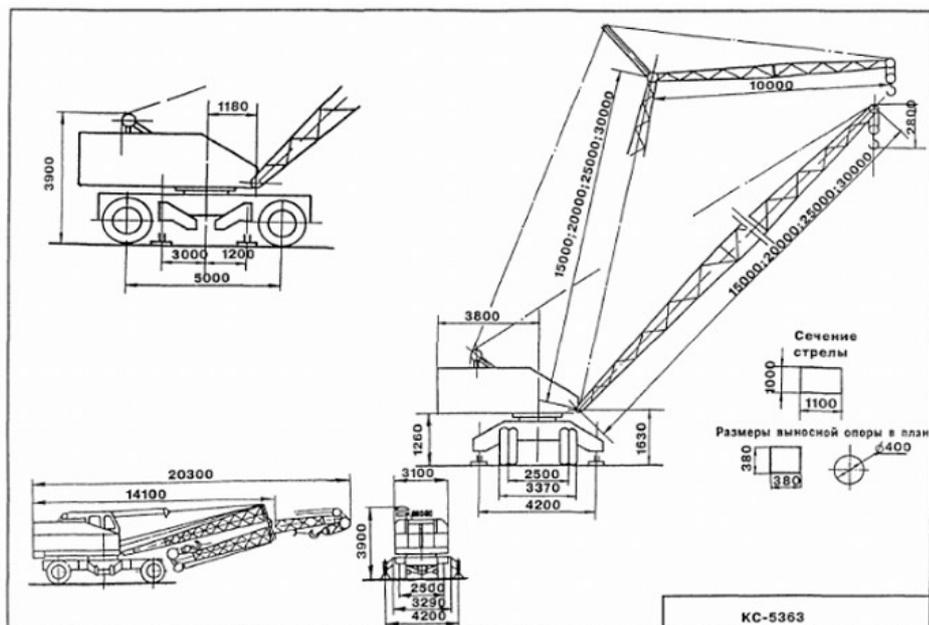
$$l_{стр} = a + b + l/2, \text{ где}$$

$a$  – расстояние от оси вращения крана до оси вращения стрелы;

$b$  – ширина монтируемой конструкции;

$$l_{стр} = 3 + 14,4 + 7,2/2 = 21 \text{ м, где } 14,4 \text{ м - ширина здания}$$

Вывод: по техническим характеристикам мной был выбран кран пневмоколёсный КС-5363.



### 3.5. Применяемые машины и механизмы

Таблица 4

№п/п	Наименование	Марка	Число машин	Число машин по периодам строительства		
				I кв.	II кв.	III кв.
1	Автогрейдер	ДЗ-99-А	1	1	1	1
2	Бульдозер 108 л. с.	ДЗ-109	1	1	1	1
3	Бульдозер 75 л. с.	ДЗ-42	1	1	1	1
4	Каток дорожный	ДУ-39А	1			1
5	Компрессор передвижной 5,5 м <sup>3</sup> /мин	ЗИФ-55	1	1	1	1
7	Кран пневмоколёсный	КС-5363	1	1	1	1

	25,0 т					
8	Кран автомобильный 14,2 т	КС- 3577-4	1	1	1	1
9	Экскаватор с обратной лопатой 0,65 м <sup>3</sup>	ЭО-3322А	1	1	1	1
10	Экскаватор траншейный	ЭТЦ-208	1	1	1	1
11	Асфальтоукладчик	ДС-125	1			1
12	Автосамос-вал	КамаЗ-5511	1	1	1	1
13	Автомобиль бортовой	КамаЗ-5320	1	1	1	1
14	Автобетоносмеситель	СБ-159А	1	1	1	1
15	Плитовоз с крано-манипуляторной установкой	КамаЗ-65201	1	1	1	1
16	Электросварочный аппарат	ТС-300	1	1	1	1
17	Пневмотрамбовка	ТР-4	1	1	1	1
18	Ручная трамбовка	ИЭ-4502	1	1	1	1
19	Растворонасос	СО-48 М	1	1	1	1
20	Растворосмеситель	СО-23В	1		1	1
21	Агрегат окрасочный	СО-74	2		2	2
22	Бетононасос 10 м <sup>3</sup> /час		1		1	1
23	Штукатурный агрегат	СО-152	2		2	2
24	Вибратор общего назначения	ИВ-19	2	2	2	2

### 3.6. Ведомость расхода материала

Таблица 5

Глава СНиП	Наименование работ	Объем работ	Наименование материалов	Измеритель	Норма расхода	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
Е6-1.20-567	Устройство фундаментов ленточных бетонных	3,21	Бетон (класс по проекту), ГОСТ 7473-85	100 м <sup>3</sup>	102,0	м <sup>3</sup>	327,42
Е8-4.3	Устройство горизонтальной оклеечной гидроизоляции в 2 слоя рубероидом.	0,91	Рубероид Раствор цементный ГОСТ 28013-89 Мастика битумная горячая ГОСТ 2889-80	100 м <sup>2</sup>	110 2,6 189,0 24,4	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup> кг кг	100,1 2,37 172 22,2

Изм.	Кол.У	Лист № док.	Подпись	Дат
------	-------	-------------	---------	-----

ДП-08.02.01-гр.468с-2021

Лист

48

			Топливо дизельное ГОСТ 305-82*				
E8-35.1	Установка и переустановка лесов	8,7	Детали стальные лесов Детали деревянные лесов Щиты настила	100 м <sup>2</sup>	37,0 0,006 1,2	кг м <sup>3</sup> м <sup>2</sup>	321,9 0,05 10,44
E8-6.49	Кладка стен наружных средней сложности	263,27	Кирпич керамический полнотелый, 250×120×65 мм, ГОСТ 530-80 Раствор цементно-известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Пробки деревянные	1 м <sup>3</sup> кладки	0,402 0,237 0,0005	шт. м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	105,84 62,4 0,13
E8-6.91	Кладка стен внутренних средней сложности	246,1	Кирпич керамический полнотелый, 250×120×65 мм, ГОСТ 530-80 Раствор цементно-известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Пробки деревянные	1 м <sup>3</sup> кладки	0,395 0,234 0,0005	шт. м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	97,21 57,59 0,12
E8-6.85	Кладка стен внутренних средней сложности	41,76	Кирпич керамический полнотелый, 250×120×65 мм, ГОСТ 530-80 Раствор цементно-известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Пробки деревянные	1 м <sup>3</sup> кладки	0,400 0,221 0,0005	шт. м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	16,7 9,23 0,02
E8-7.1	Устройство кирпичных перегородок	1,11	Кирпич керамический полнотелый, 250×120×65 мм, ГОСТ 530-80 Раствор цементно-известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Сталь арматурная горячекатаная гладкая кл. А1диам. 10 мм, ГОСТ 5781-82	100 м <sup>2</sup>	5,0 2,27 90,0	шт. м <sup>3</sup> кг	5,55 2,52 99,9
E7-11.1	Укладка перемычек	2,54	Перемычки (марка по проекту) Раствор цементный (марка по проекту), ГОСТ 28013-89	100 шт	100 0,23	шт. м <sup>3</sup>	254 0,58
E7-15.20	Монтаж плит перекрытия	1,28	Плиты перекрытий (марка по проекту) Электроды Э-42, АНО-6 диам. 6 мм, ГОСТ 9466-75	100 шт	100 240,0	шт. кг	128 307,2

			Бетон мелкозернистый (класс по проекту), ГОСТ 7473-85 Пиломатериалы, ГОСТ 24454-80 Гвозди строительные, ГОСТ 4028-63 Краски, ГОСТ 8292-85 Материалы рулонные гидроизоляционные		13,5 0,8 0,2 5,0 35	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> кг кг м <sup>2</sup>	17,28 1,02 0,26 6,4 44,8
E7-57.7	Заливка швов плит перекрытия	8,04	Мастика герметизирующая нетвердеющая "Гелан", ТУ 21-29-44-76	100 м	76,2	кг	612,65
E7-15.20	Монтаж плит покрытия	0,64	Плиты перекрытий (марка по проекту) Электроды Э-42, АНО-6 диам. 6 мм, ГОСТ 9466-75 Бетон мелкозернистый (класс по проекту), ГОСТ 7473-85 Пиломатериалы, ГОСТ 24454-80 Гвозди строительные, ГОСТ 4028-63 Краски, ГОСТ 8292-85 Материалы рулонные гидроизоляционные	100 шт	100 240,0 13,5 0,8 0,2 5,0 35	шт. кг м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> кг кг м <sup>2</sup>	64 153,6 8,64 0,51 0,13 3,2 22,4
E7-57.7	Заливка швов плит покрытия	4,02	Мастика герметизирующая нетвердеющая "Гелан", ТУ 21-29-44-76	100 м	76,2	кг	306,32
E7-53.2	Монтаж балконных плит	0,16	Плиты лоджий сборные железобетонные (марка по проекту) Электроды Э-42, АНО-6 диам. 6 мм, ГОСТ 9466-75 Изделия монтажные (по проекту) Раствор цементный (марка по проекту), ГОСТ 28013-89	100 шт	100 30,0 0,22 3,20	шт Кг т м <sup>3</sup>	16 4,8 0,04 0,51
E8-7.1	Устройство кирпичных балконных перегородок	0,38	Кирпич керамический полнотелый, 250×120×65 мм, ГОСТ 530-80 Раствор цементно-известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Сталь арматурная горячекатаная гладкая кл.	100 м <sup>2</sup>	5,0 2,27 90,0	шт. м <sup>3</sup> кг	1,9 0,86 34,2

			A1диам. 10 мм, ГОСТ 5781-82				
E7-53.5	Монтаж плит входа	0,04	Плиты балконов и козырьков сборные железобетонные (марка по проекту) Электроды Э-42, АНО-6 диам. 6 мм, ГОСТ 9466-75 Изделия монтажные (по проекту) Раствор цементный (марка по проекту), ГОСТ 28013-89	100 шт	100 10,0 54,0 2,15	Шт кг кг м³	4 0,4 0,16 0,09
E7-59.1	Монтаж лестничных ступеней	0,324	Ступени сборные железобетонные гладкие (марка по проекту) Раствор цементный М50, ГОСТ 28013-89	100 м	100 0,25	м м³	32,4 0,08
E6-22.1	Устройство монолитных площадок	0,022	Бетон (класс по проекту), ГОСТ 7473-85 Доски обрезные толщ. 25 мм, III с., ГОСТ 24454-80 Доски обрезные толщ. 44 мм и более, III с., ГОСТ 24454-80 Арматура (диаметр и класс по проекту) Щиты из досок толщ. 25 мм Гвозди строительные 4x120 мм, ГОСТ 4028-63 Проволока арматурная В1( диам. 4 мм, ГОСТ 6727-80 Стойки инвентарные деревянные Тесто известковое Рогожа	100м³	101,5 1,12 1,52 По проекту 71,2 0,079 0,021 2,8 0,206 128,8	м³ м³ м³ т м² т т шт т м²	2,23 0,03 0,03 1,57 0,002 0,001 0,06 0,005 2,83
	<u>Устройство кровли:</u>						
E12-15.3	-устройство пароизоляции Технониколь	6,13	Мастика битумная кровельная горячая, ГОСТ 2889-80 Плётка Технониколь Топливо дизельное, ГОСТ 305-82*	100м²	50 110 6	кг м² кг	306,5 674,3 36,78
E12-13.3	-устройство утеплителя Технониколь δ=0,25м	6,13	Грунтовка битумная Мастика битумная кровельная горячая, ГОСТ 2889-80 Плиты утеплителя Топливо дизельное, ГОСТ 305-82*	100м²	80 190 103 25	кг кг м² кг	490,4 1164,7 631,3 9 153,2 5
E12-	-устройство	6,13	Раствор цементный (марка по	100м²	3,06	м³	18,76

17.2	цементно-песчаной стяжки $\delta=0,2\text{м}$		проекту), ГОСТ 28013-89				
E10-14.2	-установка стропил	13,32	Бруски обрезные 60 ´ 100 мм , II с. , ГОСТ 24454-80 Брусья обрезные 100 ´ 100 мм , II с. , ГОСТ 24454-80 Доски обрезные толщ. 40 мм , I с. , ГОСТ 24454-80 Толь гидроизоляционный ТГ- 350 , ГОСТ 10999-76* Паста антисептическая Гвозди строительные 1 ,8 ´ 60 мм , ГОСТ 4028-63 Катанка горячекатаная диам. 6 ,3 мм Костыли Болты с гайками Скобы строительные	М <sup>3</sup>	0,16 0,06 0,83 0,168 1,9 0,01 0,9 11,7 0,0069 33	М <sup>3</sup> М <sup>3</sup> М <sup>3</sup> М <sup>2</sup> кг кг кг кг кг кг кг	2,13 0,8 11,06 2,24 25,31 0,13 11,99 155,8 4 0,09 439,5 6
ГЭСН 12-01- 020-01	Монтаж металлочерепицы	7,18	Гвозди проволочные оцинкованные для асбестоцементной кровли 4,0x100 мм Гвозди толевые круглые 3,0x40 мм Краска для наружных работ защитная, марки МА-015 Шурупы-саморезы коньковые оцинкованные 4,8x80 мм Шурупы-саморезы с шести- восьмигранной головкой 4,5x25 (35) мм и специальной уплотнительной прокладкой (шайбой) из ЭПДМ Винты самонарезающие 4,5x19 мм Герметик силиконовый для наружных швов Толь с крупнозернистой посыпкой марки ТВК-350 Пленка подкровельная антиконденсатн ая (гидроизоляционная) типа ЮТАКОН Металлочерепица Доски антисептированные обрезные длиной 4-6,5 м,	100м <sup>2</sup>	0,0112 0,0004 5 0,0027 6,67 100,8 0,0014 0,75 3,62 116 126 1,47 0,46	т т т 10 шт 10 шт т л М <sup>2</sup> М <sup>2</sup> М <sup>2</sup> М <sup>3</sup> М <sup>3</sup> М <sup>3</sup> М <sup>3</sup> М <sup>3</sup>	0,08 0,003 0,019 47,89 723,7 4 0,01 5,39 25,99 832,8 8 904,6 8 10,56 3,3

			шириной 75-150 мм, толщиной 32-40 мм II сорта Бруски деревянные пропитанные длиной 1 м и более , шириной 40-75 мм, толщиной 22-32 мм, I сорта Вата минеральная		0,31		2,23
	<u>Устройство пола:</u>						
E11-11.3	- Устройство бетонного пола подвала толщиной 200мм	6,13	Бетон тяжелый (класс по проекту), ГОСТ 7473-85 Песок строительный, ГОСТ 8736-85 Мастика битумная горячая, ГОСТ 2889-80 Топливо дизельное, ГОСТ 305-82*	100 м <sup>2</sup>	2,04 3,06 0,133 0,017	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> т т	12,5 18,76 0,82 0,1
E11-11.1	-Устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки под полы 20мм	9,79	Раствор цементный (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Песок строительный, ГОСТ 8736-85 Мастика битумная горячая, ГОСТ 2889-80 Топливо дизельное, ГОСТ 305-82*	100м <sup>2</sup>	2,04 3,06 133,0 17,0	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> кг кг	19,69 29,53 1283,5 164,05
E11-36.1	-Устройство линолеумных полов	7,12	Линолеум без рисунка на теплозвукоизолирующей подоснове, ГОСТ 18108-80 Клей латексный "Бустилат", ТУ-400-2-50-85 Шпатлевка полимерцементная	100м <sup>2</sup>	104,0 65,0 1,9	м <sup>2</sup> кг кг	740,48 462,8 13,53
E11-27.4	-Устройство полов из керамической плитки	2,67	Плитки керамические неглазурованные многоцветные, ГОСТ 6787-80 Раствор цементный М150, ГОСТ 28013-89 Мастика битумная горячая, ГОСТ 2889-80 Песок крупностью 2,5 мм, ГОСТ 8736-85 Песок строительный, ГОСТ 8736-85 Топливо дизельное, ГОСТ 305-82*	100м <sup>2</sup>	102 1,32 133,0 0,26 3,06 17,0	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup> кг м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> кг	245,82 3,18 320,53 0,63 7,38 40,97
E11-40.1	-Устройство плинтуса ПВХ	7,46	Плинтусы поливинилхлоридные Мастика кумароно-каучуковая	100 м	101,0 5,15	м кг	753,46 38,42

			КН-2, ГОСТ 24064-80				
E11-39.4	-Устройство плинтуса керамическая плитка	3,42	Плитки керамические плинтусные, ГОСТ 6787-80 Раствор цементный (марка по проекту), ГОСТ 28013-89	100 м	101,0 0,16	м м <sup>3</sup>	345,4 2 0,55
E11-39.2	-Устройство плинтуса цементного	0,7	Раствор цементный (марка по проекту), ГОСТ 28013-89	100 м	0,21	м <sup>3</sup>	0,15
E15-60.2	Оштукатуривание потолков	9,35	Раствор известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Сетка проволочная тканая Дюбели	100м <sup>2</sup>	1,47 2,64 0,07	м <sup>3</sup> м <sup>2</sup> кг	13,75 24,68 0,66
E15-152.5	Известковая окраска потолков.	9,35	Грунтовка известковая Шпатлевка купоросная Состав известковый Пемза Ветошь	100м <sup>2</sup>	18,0 1,8 66,9 0,12 0,01	кг кг кг кг кг	168,3 16,83 625,5 2 1,12 0,09
E15-60.1	Оштукатуривание стен	27,43	Раствор известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Раствор цементно- известковый (марка по проекту), ГОСТ 28013-89 Сетка проволочная тканая Дюбели	100м <sup>2</sup>	1,4 0,04 2,64 0,07	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> м <sup>2</sup> кг	38,4 1,1 72,42 1,92
E15-163.29	Окраска стен	4,49	Шпатлевка масляноклеевая Колер масляный разбеленный Состав для проолифливания Ветошь Пемза	100м <sup>2</sup>	5,0 24,8 10,1 0,01 0,12	кг кг кг кг кг	22,45 111,3 5 45,35 0,05 0,54
E15-251.5	Оклейка обоями	18,52	Шпаклевка масляно-клеевая Обои простые (средней плотности) Клей КМЦ в сухом виде Ветошь	100м <sup>2</sup>	5,0 1,08 1,48 0,01	кг 100 м <sup>2</sup> кг кг	92,6 20,0 27,41 0,19
E15-17.2	Облицовка керамической плиткой	4,42	Плитки керамические 150×150 мм глазурованные Раствор цементный 1:3 ГОСТ 28013-89 Портландцемент М400 Ветошь	100 м <sup>2</sup>	100 1,5 40,0 0,5	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup> кг кг	442 6,63 176, 8 2,21
ГЭС Н26- 01- 011- 01	<u>Устройство вентилируемого фасада</u>						
	- устройство теплоизоляции	131, 6	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности	м <sup>3</sup>	0,0072 6	т	0,96

			0,7x20-50 мм Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,1 мм Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 6,0-6,3 мм Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,8 мм Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения диаметром 0,8 мм Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения диаметром 2 мм Маты прошивные из минеральной ваты без обкладок М-125 (ГОСТ 21880- 86), толщина 60 мм				0,26 0,002 т 0,39 0,003 т 0,008 0,0000 т 6 кг 0,5 184,2 4 кг 1,4 м <sup>3</sup> 163,1 8
ГЭС Н15- 01- 060- 01	- монтаж профлиста	6,93	Шурупы-саморезы 4,2x16 мм Нащельник стальной оцинкованный с покрытием <Полиэстер> Угол наружный, внутренний из оцинкованной стали с полимерным покрытием Начальная планка из оцинкованной стали с полимерным покрытием Кронштейн выравнивающий стальной оцинкованный, высотой профиля (h) 200 мм, толщиной металла (t) 1,2 мм Лента полиэтиленовая с липким слоем А50 Дюбель-гвоздь 8x100 мм Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос) Профиль направляющий ПН-4 75/40/0,6 Фасадная панель из оцинкованной стали с	100 м <sup>2</sup>	2900 12 55 42 350 70 700 120 200 116	шт п.м п.м п.м шт п.м шт м <sup>2</sup> м м <sup>2</sup>	2009 7 83,16 381,1 5 291,0 6 2425, 5 485,1 4851 831,6 1386 803,8



8	Сталь арматурная горячекатаная гладкая кл. А1диам. 10 мм, ГОСТ 5781-82	м <sup>2</sup>	134,1
9	Перемышки (марка по проекту)	м <sup>2</sup>	254
10	Плиты перекрытий (марка по проекту)	м <sup>2</sup>	192
11	Электроды Э-42, АНО-6 диам. 6 мм, ГОСТ 9466-75	м <sup>2</sup>	466
12	Бетон мелкозернистый (класс по проекту), ГОСТ 7473-85	м <sup>2</sup>	25,92
13	Пиломатериалы, ГОСТ 24454-80	м <sup>2</sup>	1,53
14	Гвозди строительные, ГОСТ 4028-63	м <sup>2</sup>	2,52
15	Краски, ГОСТ 8292-85	м <sup>2</sup>	12,6
16	Материалы рулонные гидроизоляционные	м <sup>2</sup>	67,2
17	Плиты лоджий сборные железобетонные (марка по проекту)	м <sup>2</sup>	16
18	Изделия монтажные (по проекту)	м <sup>2</sup>	0,04
19	Ступени сборные железобетонные гладкие (марка по проекту)	м <sup>2</sup>	324
20	Плиты балконов и козырьков сборные железобетонные (марка по проекту)	м <sup>2</sup>	4
21	Доски обрезные толщ. 25 мм, III с., ГОСТ 24454-80	м <sup>2</sup>	0,13
22	Доски обрезные толщ. 44 мм и более, III с., ГОСТ 24454-80	м <sup>2</sup>	0,19
23	Щиты из досок толщ. 25 мм	м <sup>2</sup>	1,57
24	Гвозди строительные 4x120 мм, ГОСТ 4028-63	м <sup>2</sup>	0,002
25	Проволока арматурная В1( диам. 4 мм, ГОСТ 6727-80	м <sup>2</sup>	0,001
26	Стойки инвентарные деревянные	м <sup>2</sup>	0,06
27	Тесто известковое	м <sup>2</sup>	0,005
28	Рогожа	м <sup>2</sup>	2,83
29	Плѐнка Технониколь	м <sup>2</sup>	674,3
30	Грунтовка битумная	м <sup>2</sup>	490,4
31	Плиты утеплителя	м <sup>2</sup>	631,39
32	Бруски обрезные 60 ´ 100 мм , II с. , ГОСТ 24454-80	м <sup>2</sup>	2,13
33	Брусья обрезные 100 ´ 100 мм , II с. , ГОСТ 24454-80	м <sup>2</sup>	0,8
34	Доски обрезные толщ. 40 мм , I с. , ГОСТ 24454-80	м <sup>2</sup>	11,06
35	Толь гидроизоляционный ТГ-350 , ГОСТ 10999-76*	м <sup>2</sup>	2,24
36	Паста антисептическая	м <sup>2</sup>	25,31

37	Катанка горячекатаная диам. 6 ,3 мм	м <sup>2</sup>	11,99
38	Костыли	м <sup>2</sup>	155,84
39	Болты с гайками	м <sup>2</sup>	0,09
40	Скобы строительные	м <sup>2</sup>	439,56
41	Гвозди проволочные оцинкованные для асбестоцементной кровли 4,0x100 мм	м <sup>2</sup>	0,08
42	Гвозди толевые круглые 3,0x40 мм	м <sup>2</sup>	0,003
43	Шурупы-саморезы коньковые оцинкованные 4,8x80 мм	м <sup>2</sup>	47,89
44	Шурупы-саморезы с шести-восьмигранной головкой 4,5x25 (35) мм и специальной уплотнительной прокладкой (шайбой) из ЭПДМ	м <sup>2</sup>	723,74
45	Винты самонарезающие 4,5x19 мм	м <sup>2</sup>	0,01
46	Герметик силиконовый для наружных швов	м <sup>2</sup>	5,39
47	Толь с крупнозернистой посыпкой марки ТВК-350	м <sup>2</sup>	25,99
48	Пленка подкровельная антиконденсатная (гидроизоляционная) типа ЮТАКОН	м <sup>2</sup>	832,88
49	Металлочерепица	м <sup>2</sup>	904,68
50	Доски антисептированные обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 32-40 мм II сорта	м <sup>2</sup>	10,56
51	Бруски деревянные пропитанные длиной 1 м и более , шириной 40-75 мм, толщиной 22-32 мм, I сорта	м <sup>2</sup>	3,3
52	Вата минеральная	м <sup>2</sup>	2,23
53	Бетон тяжелый (класс по проекту), ГОСТ 7473-85	м <sup>2</sup>	29,94
54	Песок строительный, ГОСТ 8736-85	м <sup>2</sup>	31,44
55	Линолеум без рисунка на теплозвукоизолирующей подоснове, ГОСТ 18108-80	м <sup>2</sup>	740,48
56	Клей латексный "Бустилат", ТУ-400-2-50-85	м <sup>2</sup>	462,8
57	Шпатлевка полимерцементная	м <sup>2</sup>	13,53
58	Плитки керамические неглазурованные многоцветные, ГОСТ 6787-80	м <sup>2</sup>	245,82
59	Песок крупностью 2,5 мм, ГОСТ 8736-85	м <sup>2</sup>	0,63
60	Плинтусы поливинил-хлоридные	м <sup>2</sup>	753,46
61	Мастика кумароно-каучуковая КН-2, ГОСТ 24064-80	м <sup>2</sup>	38,42
62	Плитки керамические плинтусные, ГОСТ 6787-80	м	345,42
63	Сетка проволочная тканая	м <sup>2</sup>	97,1
64	Дюбели	м <sup>2</sup>	2,58
65	Грунтовка известковая	м <sup>2</sup>	168,3
66	Шпатлевка купоросная	м <sup>2</sup>	16,83
67	Состав известковый	м <sup>2</sup>	625,52
68	Пемза	м <sup>2</sup>	1,12
69	Ветошь	м <sup>2</sup>	2,54

70	Шпатлевка масляноклеевая	м <sup>2</sup>	115,59
71	Колер масляный разбеленный	м <sup>2</sup>	111,35
72	Состав для проолифливания	м <sup>2</sup>	45,35
73	Обои простые (средней плотности)	100м <sup>2</sup>	20
74	Клей КМЦ в сухом виде	м <sup>2</sup>	27,41
75	Плитки керамические 150×150 мм глазурованные	м <sup>2</sup>	442
76	Портландцемент М400	м <sup>2</sup>	176,8
77	Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм	м <sup>2</sup>	0,96
78	Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 1,1 мм	м <sup>2</sup>	0,26
79	Проволока стальная низкоуглеродистая разного назначения оцинкованная диаметром 6,0-6,3 мм	м <sup>2</sup>	0,39
80	Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,8 мм	м <sup>2</sup>	0,008
81	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения диаметром 0,8 мм	м <sup>2</sup>	65,8
82	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения диаметром 2 мм	м <sup>2</sup>	184,24
83	Маты прошивные из минеральной ваты без обкладок М-125 (ГОСТ 21880-86), толщина 60 мм	м <sup>2</sup>	163,18
84	Шурупы-саморезы 4,2х16 мм	м <sup>2</sup>	20097
85	Нащельник стальной оцинкованный с покрытием <Полиэстер>	м <sup>2</sup>	83,16
86	Угол наружный, внутренний из оцинкованной стали с полимерным покрытием	м <sup>2</sup>	381,15
87	Начальная планка из оцинкованной стали с полимерным покрытием	м <sup>2</sup>	291,06
88	Кронштейн выравнивающий стальной оцинкованный, высотой профиля (h) 200 мм, толщиной металла (t) 1,2 мм	м <sup>2</sup>	2425,5
89	Лента полиэтиленовая с липким слоем А50	м <sup>2</sup>	485,1
90	Дюбель-гвоздь 8х100 мм	м <sup>2</sup>	4851
91	Пленка пароизоляционная ЮТАФОЛ (3-х слойная полиэтиленовая с армированным слоем из полиэтиленовых полос)	м <sup>2</sup>	831,6
92	Профиль направляющий ПН-4 75/40/0,6	м <sup>2</sup>	1386
93	Фасадная панель из оцинкованной стали с покрытием <Полиэстер>	м <sup>2</sup>	803,88
94	Щебень фр. 40-70 мм, ГОСТ 8267-82	м <sup>2</sup>	8,72
95	Щиты из досок толщ. 40 мм	м <sup>2</sup>	3,26

### 3.8. Расчёт и проектирование стройгенплана

#### 3.8.1. Расчет площадей складов.

Площади складов принимают по расчету в зависимости от запаса материалов подлежащих хранению и нормы складирования материалов.

Для определения запасов материалов необходимо знать, какие именно материалы расходуют при выполнении процессов и нормы расхода этих материалов на единицу расхода работ данного процесса.

Общий расход каждого материала подсчитывается по формуле:

$$Q=V \times N, \text{ где}$$

$V$  – объем, работ того процесса, на который рассчитывается расход материалов;

$N$  – норма расхода данного материала.

Расчет площадей складов производится по таблице. Запас материалов принимают в натуральных показателях (измерителях) для расчетного периода времени на какой-то календарный срок - три дня, неделя или определённый объём здания, захватка, этаж. Минимальный запас в днях принимается не менее двух смен. Запас на какой-то календарный срок определяется по формуле:

$$q=(Q \times d_3)/d$$

$Q$ - общий расход материалов на весь объект

					ДП-08.02.01-зр.468с-2021	Лист
						60
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	

$d_3$ - число дней на которое рассчитывается запас в днях.

$d$ - продолжительность в днях, работ при производстве которых расходуется данный материал.

Полезная площадь склада определяется по формуле:

$$S_{\Pi} = Q / N_c (\text{м}^2), \text{ где}$$

$N_c$  – норма площади складирования, принимается по справочникам, в зависимости

от вида материалов, и показывающая какое количество материалов может быть размещено на  $1 \text{ м}^2$  полезной площади склада без учёта проходов и проездов.

Площадь склада определяется с учетом проходов и проездов при складировании материалов. Общая площадь склада определяется по формуле:

$$S_o = S_{\Pi} / K_c (\text{м}^2), \text{ где}$$

$K_c$ - коэффициент использования площади принимаемый в зависимости от способа хранения: для открытых складов  $K_c=0,7$ ,

для навесов  $K_c=0,65$ , для закрытых  $K_c=0,6$

### 3.8.2.Ведомость расчета площадей складов.

Таблица 7

№ п/п	Наименование материалов, конструкций и изделий	Ед. измерения	Общее количество	Средне суточный расход	Запас материала		Норма хранения, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Коэф-т использования	Общая полезная площадь, м <sup>2</sup>	Тип склада
					на дни	Количество					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Плиты перекрытия, ДП-08-02-01-гр.468с-2021	шт	192	21,5	2	43	0,9	47,8	0,7	68,29	откр
2	Кирпич	100м <sup>3</sup>	4,43	1,55	5	4,43	0,75	5,91	0,7	8,44	откр
3	Лестничные ступени	шт	27	1,8	3	5,4	1,2	4,5	0,7	6,43	откр
5	Мастика битумная	кг	2003	52	20	1040	120	8,67	0,65	13,34	навес
6	Плитка кетамическая	м <sup>2</sup>	687,82	21,58	5	109,3	80	1,37	0,65	2,11	навес
7	Плиты утеплителя	м <sup>2</sup>	631,39	127	9	631,39	100	6,31	0,65	9,71	навес
8	Двери	м <sup>2</sup>	189,24	93,7	2	187,4	44	4,26	0,6	7,1	закр
9	Окна	м <sup>2</sup>	236,67	40,4	5	202	30	6,73	0,6	11,22	закр
10	Линолеум	м <sup>2</sup>	740,48	330,6	9	740,48	80	9,26	0,6	15,43	закр
11	Обои	м <sup>2</sup>	2000	159,8	2	319,6	200	1,6	0,6	2,67	закр

Требуемая площадь при условии одновременного завоза:

открытых - 83,16 м<sup>2</sup>

закрытых - 36,39 м<sup>2</sup>

навес - 25,16 м<sup>2</sup>

### 3.8.3. Проектирование временных дорог.

На строительной площадке выполнен сквозной временной участок дороги шириной 3,5 м вдоль строящегося здания с устройством одного въезда и одного выезда на площадку. Участок дороги, на котором производится разгрузка машин, находится в зоне действия крана. Покрытие дорожного полотна выполнено из песчано-гравийной смеси.

Протяженность дорожных сете 266,2 м<sup>2</sup>

Предупредительные знаки установлены. Дорожное покрытие выполнено с учетом движения автотранспорта. В опасных зонах движение 5 км/ч., на безопасных 15 км/ч.

						ДП-08.02.01-гр.468с-2021	Лист
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат		62

### 3.8.4. Расчет бытовых помещений.

Бытовые помещения возводят для обслуживания строительного производства и рабочих.

Площадь бытовых помещений определяется по формуле:

$$F_{\text{б}} = n \times (P/100) \times N_{\text{б}} (\text{м}^2), \text{ где}$$

$n$  – максимальное количество рабочих в смену;

$P$  – процент одновременно пользующихся бытовыми помещениями;

$N_{\text{б}}$  – норма площади бытового помещения на одного рабочего.

Для подсчета площади прорабской принимается 1ИТР на 29 рабочих.

Таблица 8

№ п/п	Наименование помещения	Количество рабочих	%одновременно пользующихся	S на одного рабочего, м <sup>2</sup>	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Тип временных зданий	Принятые размеры помещений, м
1	Прорабская	4	100	4	16	передвижной вагон	контейнерный УТС 420-04-09 (6x3)
2	Гардероб муж. жен.	20 9	70 70	0,6 0,6	12 5,4	передвижной вагон	контейнерный УТС 420-01 (9x3)
4	Помещение для сушки спец. одежды	29	50	0,2	5,8	передвижной вагон	контейнерный УТС 420-04-09 (6x3)
3	Помещение для приема пищи	29	30	0,2	5,8	передвижной вагон	контейнерный УТС 420-04-09 (6x3)
6	Умывальная муж. жен.	20 9	30 30	0,12 <sub>ро/</sub> 2,5 0,12 <sub>ро/</sub> 2,5	2,5 2,5	спец. контейнер	КГП40/144
5	Уборная муж. жен.	20 9	50 50	0,04 <sub>оч/</sub> 2,0 0,04 <sub>оч/</sub> 2,0	2 2	спец. контейнер	КГП40/144

### 3.8.5. Временное электроснабжение.

Для обеспечения объекта электрической энергией на объекте устанавливается электротрансформатор, мощность которого рассчитывается по формуле:

$$W = (W_{сх} K_c) / 0,7 + 0,16 W_T + 0,8 W_B + 0,9 W_H \text{ (кВА)}, \text{ где}$$

$W_c$  – установленная мощность всех электродвигателей на объекте, работающих одновременно.

$K_c$  – коэффициент спроса для двигателей.

$K_c = 0,3$  – для кранов, подъемников, вибраторов.

$W_T$  – мощность сварочного трансформатора.

$W_B$  – мощность потребляемая для внутреннего освещения бытовых помещений и работ выполняемых во вторую смену. ( $W_B = \sum \omega \times S$ )

$W_H$  – расход на производственные нужды и для наружного освещения. ( $W_H = \sum \omega \times S$ )

#### Расчет внутреннего освещения.

Таблица 9

№ п/п	Наименование	$\omega_B$	$S_{m^2}$	$W_B$
1	Прорабская	0,015	16	0,24
2	Комната приема пищи	0,01	5,8	0,058
3	Гардероб	0,01	27,4	0,274
4	Душевая, уборная	0,01	9	0,09
5	Закрытые склады	0,04	36,39	1,46
6	Санитарно-технические работы	0,04	613,44	24,54
7	Электромонтажные работы	0,04	613,44	24,54
8	Монтаж ЖБ	0,04	613,44	24,54
9	Устройство кровли	0,04	2662	106,48
10	Улучшенное оштукатуривание стен	0,004	2743	10,97
11	Устройство полов	0,004	953,02	3,81
12	Малярные работы	0,0025	1384	3,46
13	Обойные работы	0,0025	1852	4,63
	ИТОГО:			205,09

#### Расчёт наружного освещения.

Таблица 10

№п/п	Наименование	$\omega_B$	$S_{m^2}$	$W_H$
1	Открытые склады	0,1	83,16	8,32
2	Охранное	0,07	3875	271,3













6. При приготовлении грунтовки, состоящей из растворителя и битума, следует расплавленный битум вливать в растворитель. Не допускается вливать растворитель в расплавленный битум.

### **Каменные работы.**

Каменные конструкции - это конструкции, состоящие из камней, уложенных на строительном растворе в определенном порядке.

Организация работ по кладке стен из керамических камней, захватки, ярусы, типы применяемых подмостей и подготовительные работы аналогичны кладке стен из обыкновенного кирпича.

Ящики с раствором расставляются на рабочем месте через 3м один от другого, между ними чередуются штабель керамических камней.

Кладка стен из керамических камней выполняется звеньями их двух или четырех человек в зависимости от фронта работ и сложности кладки.

При кладки простенков и столбов звено «четверка» разделяется на два звена «двойка» При кладки стен без облицовки звену «четверке» отводится фронт работы до 25 м, а при кладке с облицовкой - не более 20 м. Чем сложнее кладка с облицовкой, тем выше должна быть квалификация каменщиков.

Кладка стен из керамических камней начинается с тычкового ряда наружной версты.

Для возведения стен применяются порядовки, как и для кладки из обыкновенного кирпича с нумерацией рядов кладки. Кладка стен производится по причальному шнуру и отвесу.

Расшивка швов на фасаде производится одновременно с кладкой стен. Раствор для кладки стен из керамических камней применяется пластичный с подвижностью, соответствующий погружению стандартного конуса на 70-80 мм.

Процесс кладки в звене «двойка» распределяется следующим способом. Ведущий каменщик после установки причалки и расшивки швов ранее выложенной кладки разравнивает кельмой грядки раствора на стене и на ложковых гранях камней и укладывает камни на наружную версту. Каменщик подручный подготавливает растворную постель на наружной версте стены, покрывает раствором ложковые грани керамических камней, насухо накерстных в ряд на внутренней версте стены.

Кладку забутки обычно выполняет вторая «двойка» каменщиков. Между первой и второй парами каменщиков соблюдается разрыв в 2-2,5 м.

### **ТБ при каменных работах**

1. При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза при подъеме.

										Лист
										71
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат					







1. Кровельные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 49.13330 и СНиП 12-04-2002.

2. Допуск работников к выполнению кровельных работ следует разрешать только после визуального контроля исправности и целостности несущих конструкций покрытий и ограждений и обучения работников безопасным методам и приемам выполнения работ.

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

4. Должно быть организовано своевременное оповещение работников, выполняющих кровельные работы, о резких изменениях погоды (ураганном ветре, грозе, снегопаде и т.п.).

5. Краны малой грузоподъемности, строительные подъемники, применяемые для подачи материалов при устройстве крыши, должны устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с РД-11-06-2007.

6. Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных в ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. При этом надо учитывать дополнительные нагрузки на конструкции здания, которые возникают в местах складирования материалов.

7. Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны, границы которых определяются согласно СП 49.13330.

8. Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительными или страховочными защитными ограждениями, а при расстоянии более 2 м - сигнальными ограждениями, соответствующими требованиям ГОСТ 12.4.059. Ограждение строительной площадки должно быть выполнено по ГОСТ 23407. При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения, рабочие места необходимо ограждать в соответствии с требованиями СП 49.13330.

9. Для прохода рабочих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20 %, на мокрых или покрытых инеем крышах, 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 в соответствии с требованиями СП 49.13330.

При выполнении работ на крыше с уклоном более 20 % работники должны применять предохранительные пояса согласно требованиям СП 49.13330.

#### **Установка оконных и дверных блоков.**

Трехслойный монтажный шов по ГОСТ — надежная защита оконной конструкции











окраски, тем больше число технологических операций выполняется при подготовке поверхности и нанесении слоев малярной отделки. Качество отделки поверхностей зависит прежде всего от правильной подготовки поверхностей, подлежащих окрашиванию. Шероховатости должны быть сглажены, а все допустимые трещины в поверхностях расшиты и заделаны шпатлевкой на глубине не менее 2 мм.

До начала малярных работ в помещениях необходимо закончить все строительные работы (кроме чистых работ), электротехнические и санитарно-технические работы. Перед окраской влажность оштукатуренных и бетонных поверхностей не должна превышать 8%, деревянных 12%. Выполнение малярных работ должно соответствовать проекту и утвержденным эталонам, цвет и фактура окрашенных поверхностей - паспортам - выкраскам. Приемку малярных работ производят после высыхания водных окрасок и образования прочной пленки на поверхностях, окрашенных масляными составами, эмалями или лаками. Качество малярных работ должно удовлетворять следующим требованиям: поверхности, окрашенные водными составами, должны быть однотипными.

Полосы пятна, подтеки, брызги не допускаются. Поверхности, окрашенные масляными, синтетическими составами, должны иметь однотонную фактуру. Просвечивание нижележащих слоев краски, пятна, отлипы, подтеки, куски пленки, крупинки краски не допускаются.

#### **Окраска поверхностей водоэмульсионными составами.**

Окраска поверхностей водоэмульсионными составами. Составы наносят краскопультами. Оштукатуренные и бетонные поверхности перед окраской обрабатывают известковыми или известково-гипсовыми шпатлевками, перед нанесением шпаклевочного состава поверхность смачивают водой из краскопульта. Потолки окрашивают кистями за два раза, нанося краску поперечными по направлению к свету движениями кисти, а растушевывают — продольными.

#### **ТБ при малярных работах.**

Через каждые 3 мес. работающие с вредными составами должны проходить медицинский осмотр. Им надо разъяснить, в каких случаях обязательно пользоваться респираторами, защитными очками и специальной одеждой. Окраску потолков нужно вести в очках и защитных колпаках. При работах с известковыми и опасными химическими составами применяют резиновые перчатки. В помещениях, окрашиваемых масляными, эмалевыми и нитрокрасками, пребывание людей свыше 4 ч не допускается.

#### **Сварочные работы.**

Расплавление металлов осуществляется при температуре до 6000 °С под действием электрической дуги, возникающей в месте контакта электрода со свариваемыми деталями.

Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись
				Дат

ДП-08.02.01-гр.468с-2021

Лист

82



## **Заделка стыков железобетонных конструкций.**

Стыки сборных железобетонных конструкций во многом определяют прочность, устойчивость и долговечность зданий и сооружений. При заделке стыков колон с фундаментами 15-20% составляют ручные операции, а при заделке стыков стеновых панелей 70-75%. Многие стыки вызывают необходимость применения индивидуальной опалубки.

Процесс заделки стыков несущих сборных железобетонных конструкций состоит из сварки выпусков арматуры или закладных деталей, антикоррозийной защиты закладных деталей, замоноличивание стыков бетоном или раствором. Процесс заделки стыков ограждающих конструкций состоит из следующих работ:

- Сварка выпусков арматуры или закладных деталей;
- Антикоррозионная защита;
- Тепло- и гидроизоляция, герметизация стыка.

Соединение выпусков арматуры и закладных деталей выполняют электрической дуговой сваркой на переменном токе, чаще всего используя электроды марок 3-34,

3-42, 3-50. сварное соединение всех видов при длине более 250 мм и толщине более 12 мм должно выполняться по технологии. Стыкование стержней диаметром более 20 мм следует выполнять электрошлаковой сваркой. Стержни больших диаметров в элементах с большими размерами поперечного сечения обычно соединяют ванной сваркой. Стыки бетоном или раствором заполняют следующими способами:

- Нагнетанием раствора под давлением;
- Бетонированием методом восходящего потока;
- Раздельным бетонированием;
- Послойным набрызгом аэрированного раствора.

К заделке стыков приступают только после выполнения антикоррозийной защиты закладных деталей.

Стыки, воспринимающие расчетные усилия, а также имеющие выпуски арматуры или закладные металлические детали, заполняют быстротвердеющими бетонами, приготовленными на быстротвердеющем цементе заводского изготовления марки не ниже 400, или на порландцементе с добавкой 3% полуводного гипса, 2% хлористого кальция с применением виброактивации цемента в течении 15-20 мин. Стыки не имеющие открытых металлических элементов, заполняют бетоном или раствором с добавками 5% хлористого кальция и 2% хлористого натрия.

Виды стыковых соединений.

Метод **восходящего потока** — заполняют стыки, имеющие открытую поверхность. Раствор подается растворомасосами по растворопроводу к нижней части стыка, и заполняет полость восходящим потоком.









возникновения пожара принимается равной не более 0,00000Г в год в расчете на отдельный пожароопасный узел (элемент) данного объекта.

Система пожарной защиты должна разрабатываться по каждому конкретному объекту из расчета, что нормативная вероятность воздействия опасных факторов пожара на людей принимается равной не более 0,000001 в год в расчете на отдельного человека.

Безопасность людей должна быть обеспечена при возникновении пожара в любом месте объекта.

Пожарная безопасность объекта должна быть обеспечена как в рабочем его состоянии, так и в случаях возникновения аварийной обстановки. По каждому объекту должна быть установлена экономическая эффективность систем, обеспечивающих его пожарную безопасность. Экономическая эффективность должна устанавливаться с учетом вероятности пожара, стоимости объекта, размеров возможного ущерба от пожара, а также капитальных вложений и текущих расходов на системы предотвращения пожара и пожарной защиты.

Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются: открытый огонь и искры; повышенная температура воздуха, предметов; токсичные продукты горения; дым; пониженная концентрация кислорода; обрушение и повреждение зданий, сооружений, взрыв. Необходимые расчеты систем предотвращения пожара и пожарной защиты и определение исходных данных для этих расчетов должны производиться министерствами и ведомствами в соответствии с нормативно - технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

### **3.13 Производственная санитария**

Основной задачей производственной санитарии является изучение причин, условий и производственных факторов, отрицательно влияющих на здоровье работающих, подготовка мероприятий, направленных на предупреждение профессиональных заболеваний, оздоровление условий труда и повышение его производительности.

## **Раздел IV Экономика**

### **Введение**

В экономическом разделе дипломного проекта выполнен расчет сметной

Изм.	Копия	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ДП-08.02.01-зр.468с-2021

Лист

89

стоимости строительства и технико-экономических показателей по строительству объекта: «**2-х этажный жилой дом на 20 квартир в г. Бийск**».

**Сметная стоимость строительства предприятий, зданий и сооружений** – сумма денежных средств, необходимых для его осуществления в соответствии с проектными данными.

Основанием для определения сметной стоимости строительства служат:

- проект и рабочая документация;
- действующие сметные нормативы, а также отпускные цены и транспортные расходы на оборудование, мебель и инвентарь;
- повышающие индексы.

Для определения сметной стоимости строительства проектируемых предприятий, зданий, сооружений или их очередей и в соответствии с Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр, составляется сметная документация, состоящая из локальных смет, объектной сметы, сводного сметного расчета стоимости строительства. Сметная стоимость определена в ценах 2001 г. с пересчетом в текущий уровень цен.

Пересчет в цены 2021 г. выполнен с применением региональных индексов сметной стоимости СМР на 2 квартал 2021 г, в соответствии с письмом Минстроя России от 21.05.2021 г. № 20800-ИФ/09 «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства во II квартале 2020 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования» для г. Бийск по статьям затрат. Индексы по элементам прямых затрат на 1 квартал 2021 г. к уровню 2001г. составили:

- на з/плату рабочих – **25,52**
- на эксплуатацию машин и механизмов – **8,15**
- на материалы – **6,58**

Расчет сметной стоимости выполнен в соответствии с Методическими рекомендациями по определению стоимости строительной продукции на территории РФ базисно - индексным методом.

										Лист
										90
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-зр.468с-2021				

**Сводный сметный расчет стоимости строительства** – документ, определяющий стоимость строительства на основе объектных и локальных смет, с учетом прочих затрат (от 4 августа 2020 г. № 421/пр)

Перечень и порядок расчета прочих затрат содержится в Методике определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр и определяется для каждого объекта индивидуально.

**Сметная стоимость строительства** объекта «2-х этажный жилой дом на 20 квартир в г. Бийск». согласно сводного сметного расчета составляет: **1765292,23 тыс.руб.**

**Объектная смета** – это документ, определяющий стоимость объекта в целом, в текущем уровне цен.

Она составляется на основе локальных смет путем суммирования данных локальных смет с группировкой работ и затрат по соответствующим графам сметной стоимости «строительных работ», «монтажных работ».

В дипломном проекте стоимость строительства объекта **по объектной смете составляет 120148,13 тыс.руб.**

**Локальная смета** – это документ, определяющий стоимость определенного вида работ.

В экономическом разделе выполнен расчет локальных смет:

ЛС №1 – на общестроительные работы на сумму **82664,514 тыс.руб.**

ЛС №2 – на внутренние сантехнические работы на сумму **20637,82 тыс.руб.**

ЛС №3 – на электромонтажные работы на сумму **9452,19 тыс.руб.**

ЛС №4 – на монтаж слаботочных сетей на сумму **1346,26 тыс.руб.**

**Расчеты локальных смет № 2, 3, 4 выполнены с применением укрупненных нормативов** в соответствии с Методическими рекомендациями по выполнению дипломного проекта в текущем уровне цен.

Величина норматива накладных расходов принята на основании «Методики по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства», утвержденная Приказом Минстроя России от 21.12.2020г. №812/пр размер накладных расходов (в %) составляет 112% от фонда оплаты труда рабочих – строителей и механизаторов для объектов гражданского строительства.

Определение накладных расходов производилось путем начисления норматива накладных расходов по каждому виду работ (в соответствии с

										Лист
										91
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-гр.468с-2021				



сметного расчета (сметы) и в целом по итогу локального сметного расчета (сметы) по формуле (1):

$$\Pi_i = \frac{З_i \times H_{\text{сн}i}}{100} \quad (1),$$

где:

$\Pi_i$  - сметная прибыль по  $i$ -му виду работ по соответствующей позиции локального сметного расчета (сметы), рублей;

$З_i$  - размер средств на оплату труда рабочих, занятых в строительной отрасли, учтенных в составе сметных прямых затрат по отдельной позиции локального сметного расчета (сметы), рублей;

$H_{\text{сн}i}$  - норматив сметной прибыли по  $i$ -му виду работ согласно Таблице, приведенной в приложении к Методике, в процентах.

Размер средств на оплату труда рабочих, занятых в строительной отрасли, в составе сметных прямых затрат по отдельной позиции локального сметного расчета (сметы) определялся по формуле (2):

$$З_i = OT_{P_i} + OT_{M_i} \quad (2),$$

где:

$OT_{P_i}$  - размер средств на оплату труда рабочих-строителей или пусконаладочного персонала по  $i$ -му виду работ, определенный по сметным нормативам, сведения о которых включены в ФРСН, по соответствующей позиции локального сметного расчета (сметы), рублей;

$OT_{M_i}$  - размер средств на оплату труда машинистов по  $i$ -му виду работ, определенный по сметным нормативам, сведения о которых включены в ФРСН, по соответствующей позиции локального сметного расчета (сметы), рублей.

В дипломном проекте рассчитаны технико-экономические показатели, которые характеризуют основные технические (Площадь здания; объем здания) и экономические параметры строящегося объекта (сметная стоимость строительства; выработка, трудоемкость; продолжительность строительства; стоимость 1 м<sup>2</sup> ; заработная плата)

Расчет технико-экономических показателей позволяет определить основные технические и экономические параметры для определения эффективности строительства объекта в данном регионе (г.Бийск.).

### Список использованных источников

									Лист
									93
Изм.	Кол.У	Лист	№ док.	Подпись	Дат	ДП-08.02.01-зр.468с-2021			

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (с Изменениями N 1, 2)
2. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* (с Изменениями N 1, 2)
3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)
4. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (с Изменениями N 1, 2)
5. СП 23-101-2000. Проектирование тепловой защиты зданий.
6. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)
7. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3)
8. СНиП 21-01-97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. М.: ГУП ЦПП, 1999.
9. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
10. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1)
11. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (с Изменениями N 1, 2, 3)
12. СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений".
13. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями N 1, 2)
14. СНиП 1.04.03-85. Нормы продолжительности строительства зданий. М.: АПП ЦИТП, 1991.
15. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Строительное производство. М.: ФГУП ЦПП, 2004.
16. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* (с Изменением N 1)
17. Расчет и проектирование железобетонных конструкций с применением ЕС ЭВМ: Учеб.пособие / Н.А.Бородачев: Куйбышевск. гос. ун-т. Куйбышевск, 1988.
18. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов (к СНиП 2.03.01-84). Часть II. – М.: ЦИТП, 1986.
19. Рекомендации по применению расчетной стоимости и трудоемкости изготовления сборных железобетонных конструкций на стадии проектирования/НИИЭС, НИИЖБ, ЦНИИПромзданий. – М.: Стройиздат, 1987.

20. В.М. Бондаренко, Д.Г. Суворкин «Железобетонные и каменные конструкции». Учебник для вузов. М.: Высшая школа, 1987.
21. Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов, В.И. Булыгин и др. Безопасность труда в строительстве (Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»): Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2003.
22. Берлинов М.В. Основания и фундаменты: Учеб.для строит. спец. вузов. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 1999.
23. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Справочник проектировщика М.: Стройиздат, 1985.
24. Пчелинцев В.А. и др. Охрана труда в строительстве: Учеб.для строит. вузов и фак. – М.: Высш. шк., 1991.
25. Экологические основы строительного производства. Свердловск, 1990.
26. К.К. Шевцов. Охрана окружающей природной среды в строительстве. М.: «Высшая школа». 1994.
27. Сетков В. И., Сербинин Е. П. Строительные конструкции - М.: ИНФРА-М, 2011.
28. Берлинов М. В., Ягупов Б. А. Примеры расчёта оснований и фундаментов. - М.: Агропромиздат, 1990.
29. Мандриков А. П. Примеры расчётов железобетонных конструкций. - М.; Стройиздат, 1989.
30. Цай Т. Н. Строительные конструкции. Т. 1 - М.: Стройиздат, 1984.