

# Вступление

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		2

## Содержание

### Вступление

#### **1. АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ:**

- 1.1. Планирование организации Земля участка.
- 1.2. Архитектурные решения.
- 1.3 Конструктивные решения.
- 1.4.Теплотехнический расчет.
- 1.5. Пожарная безопасность.

#### **2. КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ:**

- 2.1. Сбор нагрузок на перекрытие.
- 2.2. Армирование монолитной плиты.

#### **3. КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ ФУНДАМЕНТЫ:**

- 3.1. Определение глубины заложения фундамента.
- 3.2. Определение несущей способности одной сваи.
- 3.3. Расчет осадки как условного фундамента.

#### **4.ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ И ОХРАНА ТРУДА:**

- 4.1. Характеристики условий строительной площадки.
- 4.2. Общие решения по организации строительства.
- 4.3. Выполнение основных строительного-монтажных работ.
- 4.4. Проектирование стройгенплана.
- 4.5. Календарный график производства работ.
- 4.6. Общие данные на установку монолитной плиты.
- 4.7. Организация и технология строительного процесса.
- 4.8 Ведомость затрат в инструментах оснастки, приборах.
- 4.9. Нормативные допуски и отклонения.
- 5.0. Ведомость затрат в машинах и механизмах.
- 5.1. Схема организации процесса.
- 5.2. Схема установки опалубки.
- 5.3. Калькуляция.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		3

5.4. Техничко-экономические показатели.

5.5. Анализ опасных и вредных производственных факторов.

## 6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ...

### ЛИТЕРАТУРА

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		4

# Архитектурная часть

**Консультант:**

---

**Руководитель:**

---

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		5

### 1.1. Планирование организации земельного участка.

Участок отведен под строительство отеля 25-этажного здания в городе Киев.

В настоящее время участок свободен для застройки. Генплан решен с учетом транспортного и пешеходного зонирование. Вход в отель организован с задней части фасада. Со стороны территории организованы открытые автостоянки на 100 мест, детская площадка.

Территории вокруг дома организована и озеленяется. Предусмотрены асфальтовые подъезды к отелю и пешеходные дорожки.

### 1.2 Архитектурные решения.

25-ти этажный дом является отдельно стоящим зданием для проектирования отеля на 500 мест. Но позже дом будет частью жилого квартала.

На первом этаже размещена ресепшене, приемная, ресторан, бар, офисные помещения для персонала, также на первом этаже расположены , лифт грузоподъемных 400 и 630 кг.

Лестничные клетки имеют самостоятельный выход.

В качестве ограждающих конструкций в проекте принято:  
Жила и встроенная часть- лицевая кирпич 300 мм и 250 мм.

### 1.3 Конструктивные решения.

**Несущие конструкции** – монолитные колонны монолитная плита.

**Фундамент** – сварный из буронабивных свай. Клас бетона В 25/30.

**Колонны** – железобетонные сечением 600х600, монолтная плита толщиной 220 мм.

**Стены внешние без утепления**

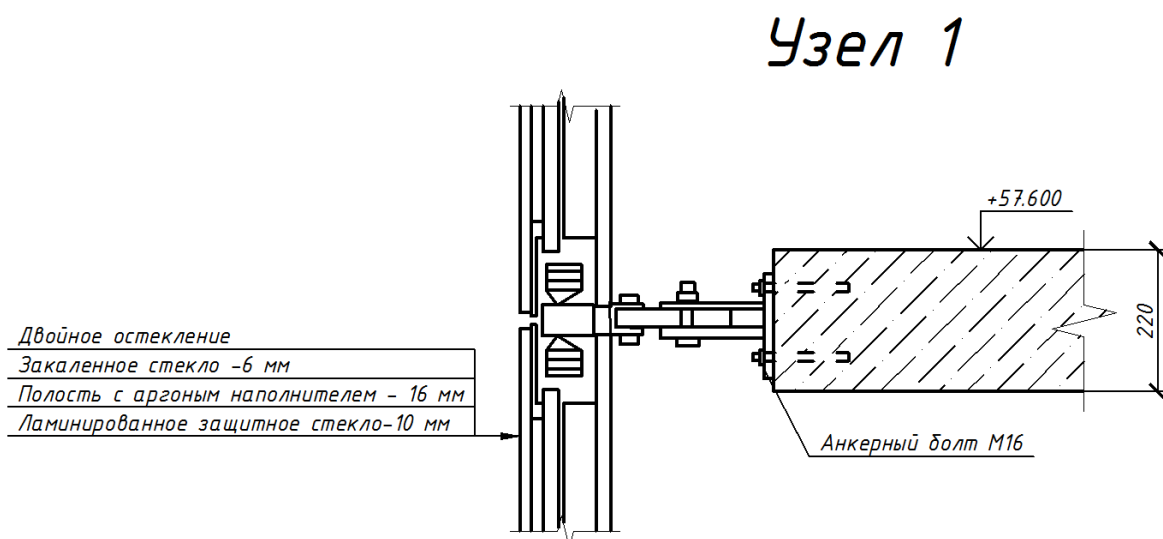


Рис. 2.1. Внешняя стена

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		6

**Перекрытие** – Утеплитель монолитная плита.

**Пол**– паркет 80 мм, ц/п стяжка-40 мм, звукоизоляционная прокладка, монолитная плита 220 мм,затирочний шар.

**Лестница**– железобетонная, Лестничная клетка размещено в осях расположены: между осями "В" - "Г" и "4".

**Двери**– стальные.

#### 1.4. Теплотехнический расчет.

### 1. Определяем температурную зону района строительства (приложение В)

I зона

ДОДАТОК В  
(обов'язковий)

КАРТА-СХЕМА ТЕМПЕРАТУРНИХ ЗОН УКРАЇНИ



### 2. Определяем тепловой режим помещений (приложение Г)

$t_v=20\text{ }^\circ\text{C}$  ,  $\varphi_v=55\%$

Нормальный температурный режим

Таблиця Г.1 - Градація вологісного режиму приміщень

Вологісний режим	Вологість внутрішнього повітря $\varphi_v$ , % , за температури $t_v$		
	$t_v \leq 12\text{ }^\circ\text{C}$	$12 < t_v \leq 24\text{ }^\circ\text{C}$	$t_v > 24\text{ }^\circ\text{C}$
Сухий	$\varphi_v < 60$	$\varphi_v < 50$	$\varphi_v < 40$
Нормальний	$60 \leq \varphi_v \leq 75$	$50 \leq \varphi_v \leq 60$	$40 \leq \varphi_v \leq 50$
Вологий	$75 < \varphi_v$	$60 < \varphi_v \leq 75$	$50 < \varphi_v \leq 60$
Мокрий	-	$75 < \varphi_v$	$60 < \varphi_v$

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

Таблиця Г.2 - Розрахункові значення температури й вологості повітря приміщень

Призначення будинків	Розрахункова температура внутрішнього повітря $t_{в}$ , °С	Розрахункове значення відносної вологості $\varphi_{в}$ , %
Житлові	20	55
Громадські та адміністративні	20	50-60
Лікувальні й дитячі навчальні заклади	21	50
Дошкільні заклади	22	50

### 3. Влажные условия эксплуатации ограждения конструкции от влажного режима помещения (приложение К)

Условие эксплуатации – Б

#### ДОДАТОК К (обов'язковий)

#### ВОЛОГІСНІ УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МАТЕРІАЛУ В ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Вологісний режим приміщень за додатком Г (табл. Г1)	Умови експлуатації
Сухий	А
Нормальний	Б
Вологий	Б
Мокрий	Б

Примітка. Матеріали внутрішніх конструкцій будинків із нормальним режимом експлуатації розраховуються для умов експлуатації А.

### 4. Расчетные коэффициенты

№ шар	Строительные материалы конструкции	$\delta$ , м	$\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/м·С (Б)	$S$ , Вт/м <sup>2</sup> ·С (Б)	$\mu$ , Мг/м·год·Па
1.	Плита миноловатная	0,1	70	0,055	0.54	0,54
2.	Кладка из кирпича	0.3	1800	0.81	10.12	0.11

Таблиця Л.1 - ЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

№ з/п	Назва матеріалу	Характеристика в сухому стані			Розрахунковий вміст вологи за масою в умовах експлуатації $w$ , %		Розрахункові характеристики в умовах експлуатації					
		густина $\rho_s$ , кг/м <sup>3</sup>	питома теплоємність $c_p$ , кДж/(кг·К)	теплопровідність $\lambda_0$ , Вт/(м·К)	А	Б	теплопровідність $\lambda_p$ , Вт/(м·К)		коефіцієнт теплозасвоєння $s$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·К)		коефіцієнт паропроникності $\mu$ , мг/(м·год·Па)	
							А	Б	А	Б		
1 ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ												
1.1 Волокнисті матеріали												
1	Плити з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому негофрованої структури	75	0,84	0,047	2	5	0,055	0,062	0,55	0,61	0,55	
		125	0,84	0,049	2	5	0,060	0,070	0,73	0,82	0,49	
		150	0,84	0,044	2	5	0,055	0,066	0,75	0,87	0,45	
		175	0,84	0,046	2	5	0,058	0,072	0,83	0,98	0,41	
		200	0,84	0,049	2	5	0,064	0,081	0,93	1,11	0,37	
2	Плити з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому гофрованої структури	175	0,84	0,051	2	5	0,065	0,079	0,88	1,04	0,40	
		200	0,84	0,053	2	5	0,071	0,087	0,98	1,16	0,36	
3	Плити мінераловатні гофрованої структури	70	0,84	0,042	2	5	0,050	0,055	0,49	0,54	0,54	
		100	0,84	0,043	2	5	0,053	0,060	0,60	0,68	0,48	
		125	0,84	0,045	2	5	0,056	0,063	0,65	0,73	0,46	

**Словарь терминов :**

-  $\delta$ - толщина ограждающих конструкций ,

Единицы измерения – м

-  $\lambda$ - расчетные коэффициенты теплопроводности материала из которого изготовлена однородная ограждающая конструкция

Единицы измерения -Вт/м·С

- $\mu$ - расчетные коэффициенты паропропускаемости материала из которого изготовлена однородная ограждающая конструкция

Единицы измерения - Мг/м·год·Па

-S- расчетные коэффициенты теплоусвоения материала из которого изготовлена однородная ограждающая конструкция

Единицы измерения - Вт/м<sup>2</sup>·С

- $\gamma$ -плотность материала

Единицы измерения - кг/м<sup>3</sup>

**5. Определяем сопротивление теплопередачи в толщине**

$$R_{\Sigma} = R_K + R_{ВН} + R_{ЗОВ}$$

$R_{ВН}$  – сопротивление тепловосприятия внутренней поверхности конструкции,

$R_{ЗОВ}$  – сопротивление теплопередачи внешней поверхности конструкции,

$R_K$  – термическое сопротивление внешних шаров конструкции,

$$R_{ВН} = \frac{1}{\alpha_B} \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

$$R_{ЗОВ} = \frac{1}{\alpha_3} \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

$$R_K = \frac{\delta}{\lambda} \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

С Приложения Е

Внешняя стена

$$\alpha_B = 8.7 \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

$$\alpha_3 = 23 \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

**РОЗРАХУНКОВІ ЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЕНТІВ ТЕПЛОВІДАЧІ ВНУТРІШНЬОЇ  $\alpha_B$  ТА ЗОВНІШНЬОЇ  $\alpha_3$  ПОВЕРХОНЬ ОГороДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Тип конструкції	Коефіцієнт тепловіддачі, Вт/(м <sup>2</sup> · К)	
	$\alpha_B$	$\alpha_3$
Зовнішні стіни, дахи, покриття, покриття над проїздами плоскі та з ребрами при відношенні висоти ребра $h$ до відстані між гранями $b$ сусідніх ребер  $h/b \leq 0,3$  $h/b > 0,3$	8,7  7,6	23  23
Покриття дахів та холодних підвалів	8,7	12
Покриття над холодними підвалами та технічними поверхнями, що розташовані нижче рівня землі	8,7	6
Вікна, балконні двері, вітражі та світлопрозорі фасадні системи	8,0	23
Зенітні літари	9,9	23

$$R_{ВН} = \frac{1}{\alpha_B} = \frac{1}{8.7} = 0.115 \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

$$R_{ЗОВ} = \frac{1}{\alpha_{ЗОВ}} = \frac{1}{23} = 0.043 \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$$

$$R_{к1} = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0.16}{0.055} = 2.9 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$$

$$R_{к5} = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0.3}{0.81} = 0.37 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$$

$$R_{\Sigma} = R_{\text{вн}} + R_{\text{зов}} + R_{к1} + R_{к2} + R_{к3} + R_{к4} = 0.115 + 0.043 + 2.9 + 0.37 = 3.43 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$$

### 6. Сравниваем значение с полученными (таблица №1)

$$R_{q \text{ min}}(\text{I зона}) = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт},$$

Таблица 1 - Минимально допустимые значения опоры теплопередачи огорождающей конструкции жилых та громадських будинків ( $R_{q \text{ min}}$ )

№ поз.	Вид огорождающей конструкции	Значения $R_{q \text{ min}}$ , м <sup>2</sup> ·К/Вт, для температурной зоны	
		I	II
1	Зовнішні стіни	3,3	2,8
2	Сумщені покриття	5,35	4,9
3	Горищні покриття та перекриття неопалювальних горищ	4,95	4,5
4	Перекриття над проїздами та неопалювальними підвалами	3,75	3,3
5	Світлопрозорі огорожувальні конструкції	0,75	0,6
6	Вхідні двері в багатоквартирні житлові будинки та в громадські будинки	0,5	0,45
7	Вхідні двері в малоповерхові будинки та в квартири, що розташовані на перших поверхах багатоповерхових будинків	0,65	0,6

#### Подбор утеплителя:

Так как  $R_{\Sigma} = 3.43 > 3.3 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$

$$R_{\Sigma} = 3.43$$

Вывод: Утеплителя хватает для конструкции.

### 1.5. ПОЖРАНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Пожарная безопасность проектируемого сооружения, обеспечивается комплексом профилактических противопожарных мероприятий, обусловленных требованиями, а также строительными нормами проектирования категорийных сооружений. Размещение

сооружения выполнен с учетом пожарной безопасности объектов, расположенных неподалеку.

Проектом предусмотрено устройство проездов для пожарных автомобилей в соответствии с требованиями ДБН 360-92 \*\*.

Внутренний противопожарный защиту сооружений определяется: 1) объемно - планировочными и конструктивными решениями: - в случае пожара в доме есть два лифта и лестничные клетки помогут выйти 2) применением эффективных мер противопожарной безопасности, системы эвакуации, а также ручными огнетушителями:- эвакуация со второго этажа встроенного административно - бытового комплекса предполагается за внутренней лестницей 1-го типа и по внешним металлическим лестницам;

- двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из помещений наружу.

Проектом предусмотрено применение материалов и конструкций с учетом противопожарных норм и требований.

Конструктивная схема складской части каркасная, колонны и балки металлические. Кроме этого, проектом предусмотрен монтаж пожарной сигнализации с выводом на пульт пожарной безопасности.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		11

# Конструктивная часть

**Консультант:**

---

**Руководитель:**

---

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		12

## 2.1. Сбор нагрузки на перекрытие.

Тип нагрузки и его характеристические значения	Характеристическое значение ,	$\gamma_p$	Эксплуатационная нагрузка , кН/м <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Граничная нагрузка , кН/м <sup>2</sup>
1) Постоянная от паркета $G=1.0$	1.0	1.05	1.05	1.3	1.365
2) Стяжка с цементно-песчаным раствором $t=40$ мм, $\rho=1800$ кг/м <sup>3</sup>	0.7056	1.05	0.74	1.3	0.963
3) Звукоизоляция пенобетонная плита $t=60$ мм, $\rho=500$ кг/м <sup>3</sup>	0.294	1.05	0.3	1.3	0.4
4) Монолитная плита перекрытия $t=220$ мм,	3.1	1.05	3.255	1.1	3.58
<b>Вместо постоянной <math>g</math></b>	5.094		5.43		6.3085
5) Временная нагрузка $v=2.4$ кПа	2.4	1.05	2.52	1.2	3.024
<b>Вместо <math>g+v</math></b>	<b>7.49</b>		<b>7.95</b>		<b>9.32</b>

### Снеговая нагрузка город Киев

Граничная расчетное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия конструкции вычисляется за формулой:

$$S_m = \gamma_{fm} \cdot S_0 \cdot C = 1 \cdot 1.55 = 1.55 \text{ кПа}$$

$$\gamma_{fm} = 1 \text{ (50 лет эксплуатации здания)}$$

$S_0 = 1.55$  кПа – характеристическое значение снеговой нагрузки для города Киев.

Міста обласного підпорядкування	$W_0$ (Па)	$S_0$ (Па)	$b$ (мм)	$W_B$ (Па)
Київ	370	1550	19	160
Севастополь	460	770	13	250

$C$ - коэффициент который определится за формулой:

$$C = \mu \cdot C_e \cdot C_{alt} = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$C_e = 1$  - коэффициент который учитывает режим эксплуатации кровли. Отсутствуют тепловые процессы в середине здания, которые существенно влияли на таяние снега и специальные меры с его очистки.

$C_{alt} = 1$  - коэффициент географической высоты, который учитывает высоту  $H$  в километрах размещение здания объекта над уровнем моря при его размещение в горной местности. Здание размещено в равнинной местности.

$\mu = 1$  - коэффициент перехода от веса снега кровли на поверхность грунта к снеговой нагрузки на кровлю, который зависит от формы кровли. При этом в рамках расчетно-графической работы принято, что здание не имеет на кровли оборудования и ходовых мостиков или других преград, которые могли бы воздействовать на создание снеговых мешков.

$$q_s = S_m \cdot b \cdot \gamma_{n1} = 8 \cdot 1.25 \cdot 1.55 = 15.15 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

Ветровая нагрузка :

#### IV. Ветровая нагрузка

Гранично расчетная нагрузка:

$$W_o = 0.37 \text{ кПа для города Днепропетровск}$$

$$W_m = \gamma_{fm} \cdot W_o \cdot C = 1 \cdot 0.37 \cdot 0.58 = 0.272$$

$$\gamma_{fm} = 1 (T = 50 \text{ лет})$$

$$C = C_e \cdot C_h \cdot C_{alt} \cdot C_{rd} \cdot C_{din} \cdot C_d = 1.0 \cdot 2.6 \cdot (0.4) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1.04$$

$C_e = 0.4$  - аэродинамический коэффициент, который определяется по Табл.2.7. и рис. 2.3.

$C_h = 3$  для высоты 95 м, округлили – для II местности

$C_{alt} = 1$  – учитывает высоту размещения здания над уровнем моря

$C_{rel} = 1$

$C_{dir} = 1$

$C_d = 1$

$C_h = 2.6$

Аэродинамический коэффициент будет составлять:

$$C_{e1} = +0.8$$

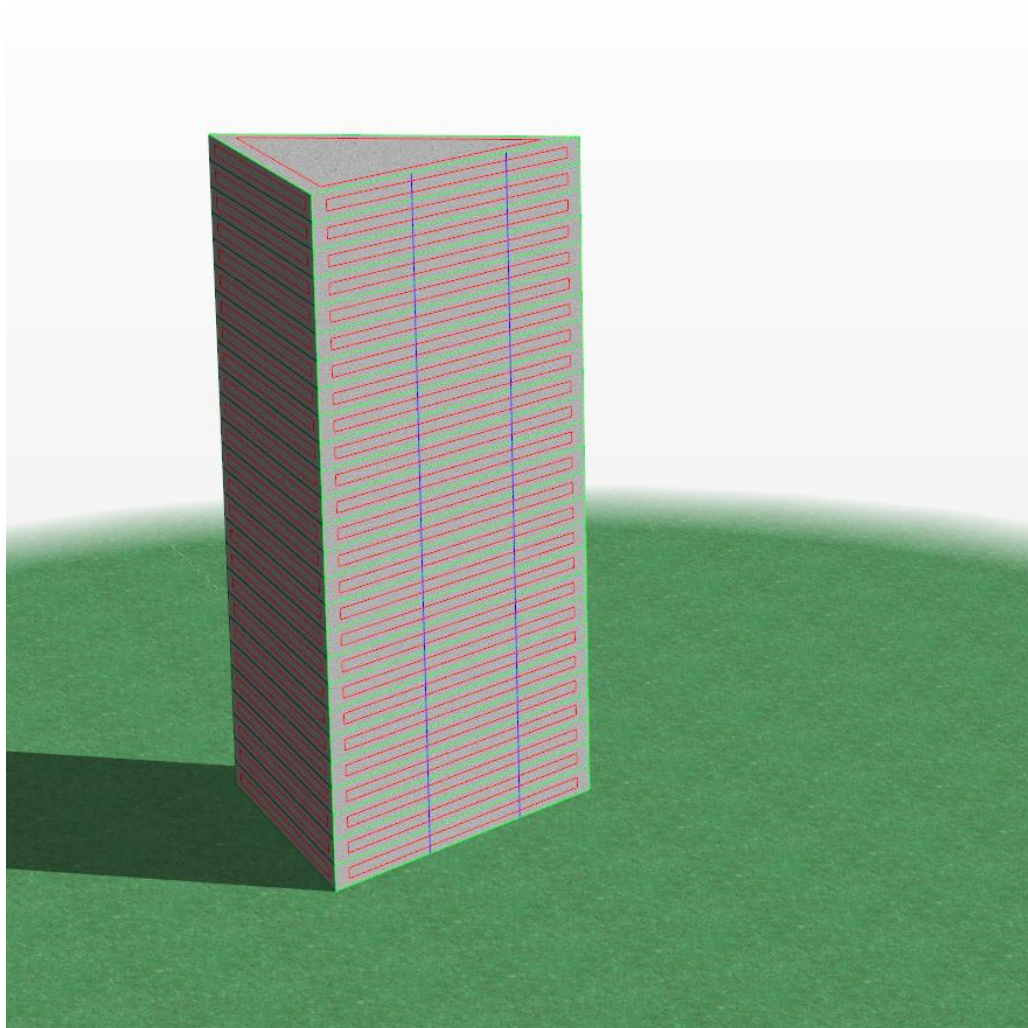
$$C_e = -0.4$$

$$q_w = W_o \cdot \gamma_{fm} \cdot C_e \cdot C_h \cdot b \cdot \gamma_{n2}$$

$$q_{w\text{-активное}} = W_o \cdot \gamma_{fm} \cdot C_e \cdot C_h \cdot \frac{b}{2} = 0.37 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 2.6 \cdot \frac{8}{2} \cdot 1.05 = 3.23 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

$$q_{w\text{-пассивное}} = W_o \cdot \gamma_{fm} \cdot C_e \cdot C_h \cdot b = 0.37 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 2.6 \cdot \frac{8}{2} \cdot 1.05 = 1.61 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

Общий вид здания



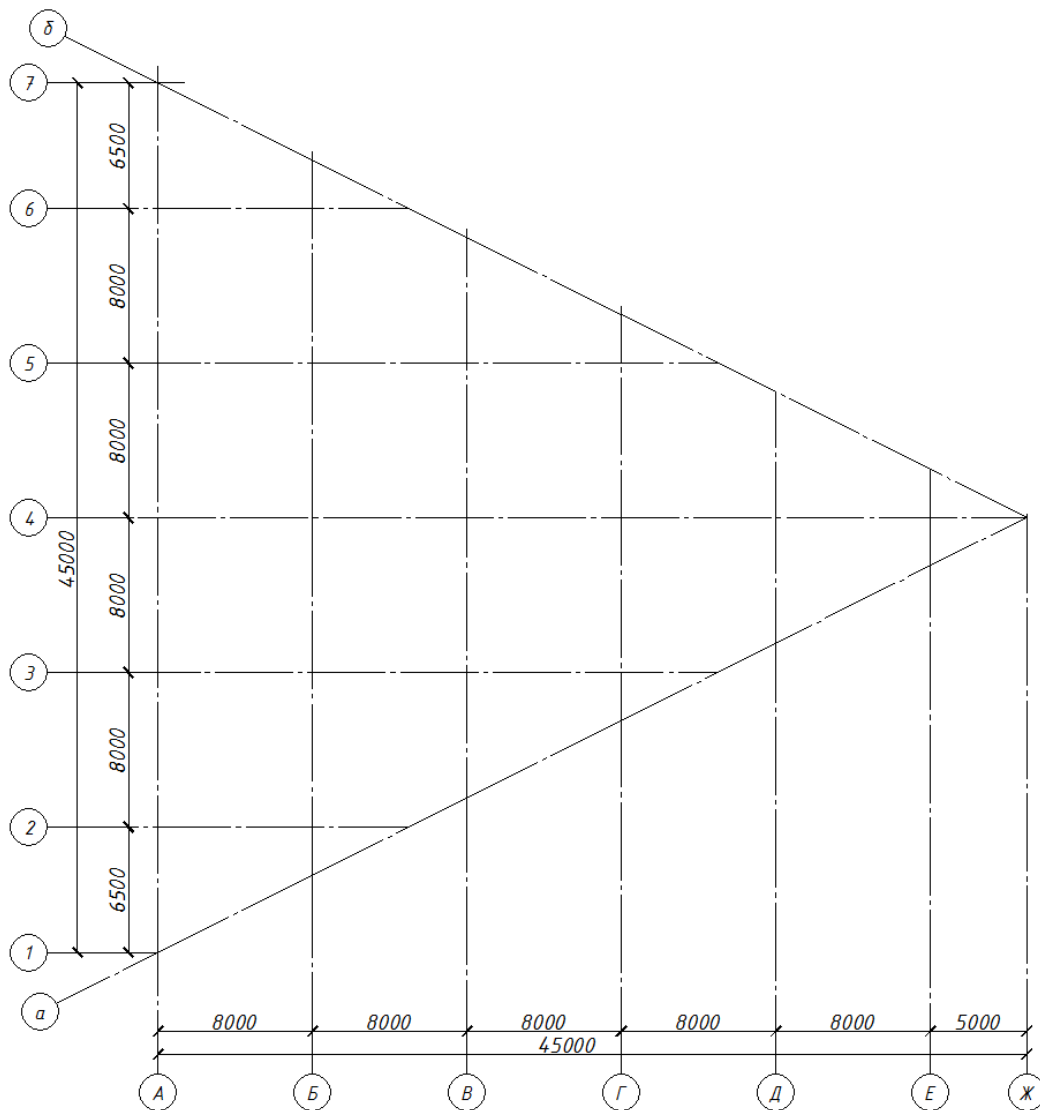
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

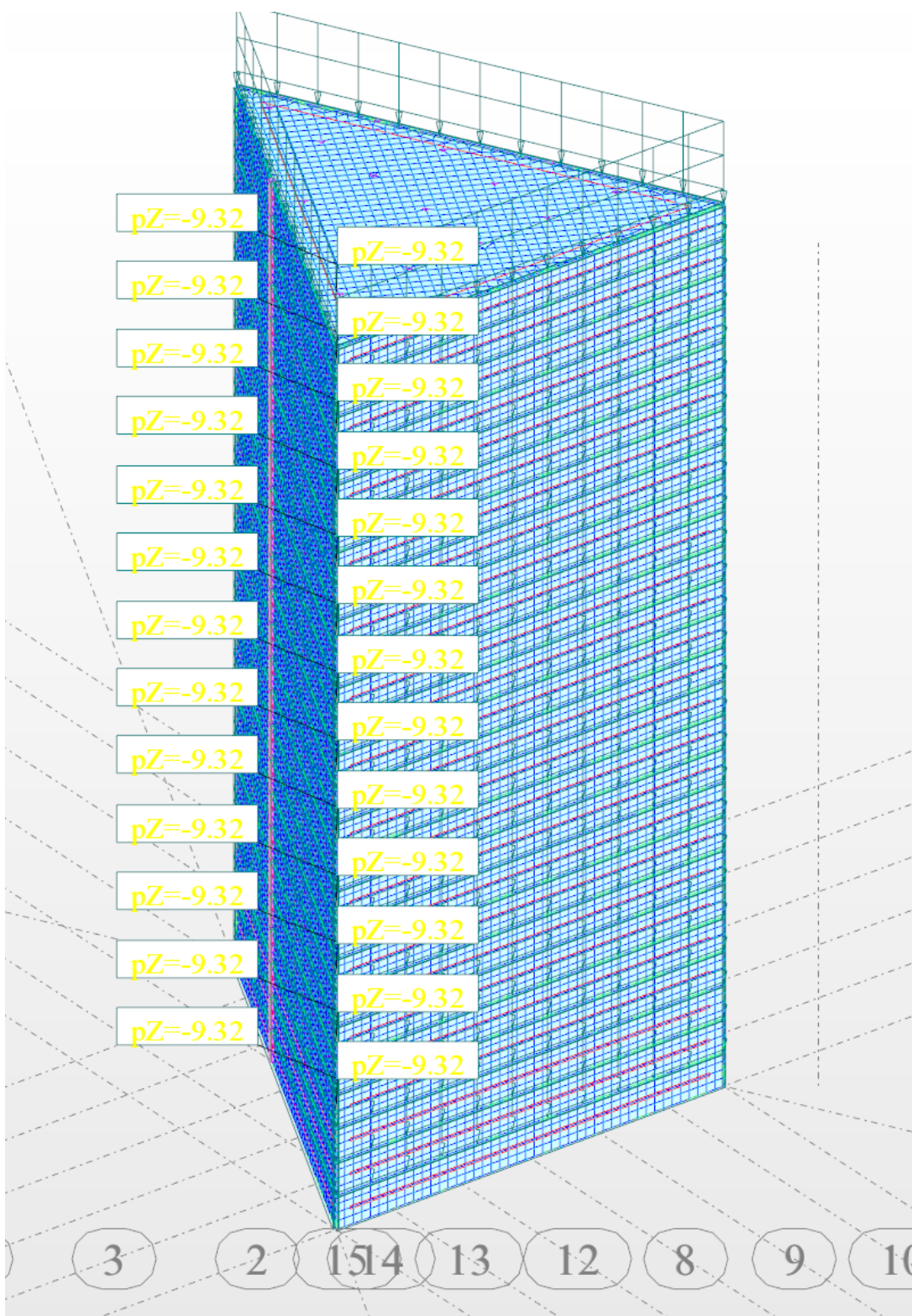
15

Расчетная схема размеры в плане 45x45 мм



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

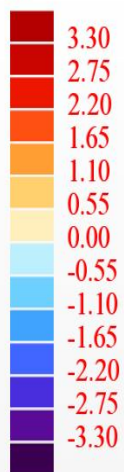
Нагрузка постоянная и снеговая вместе



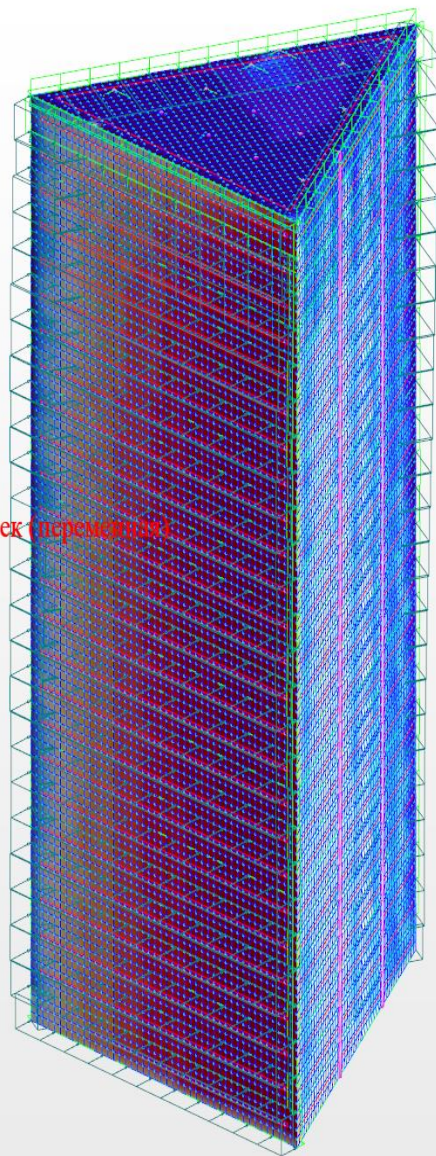
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

# Ветровая нагрузка с учетом обдува с двух сторон X+Y

Давление на элементы (кПа)



Моделирование Моделирование ветра X+Y+ 73.67 м/сек (переметная)



Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

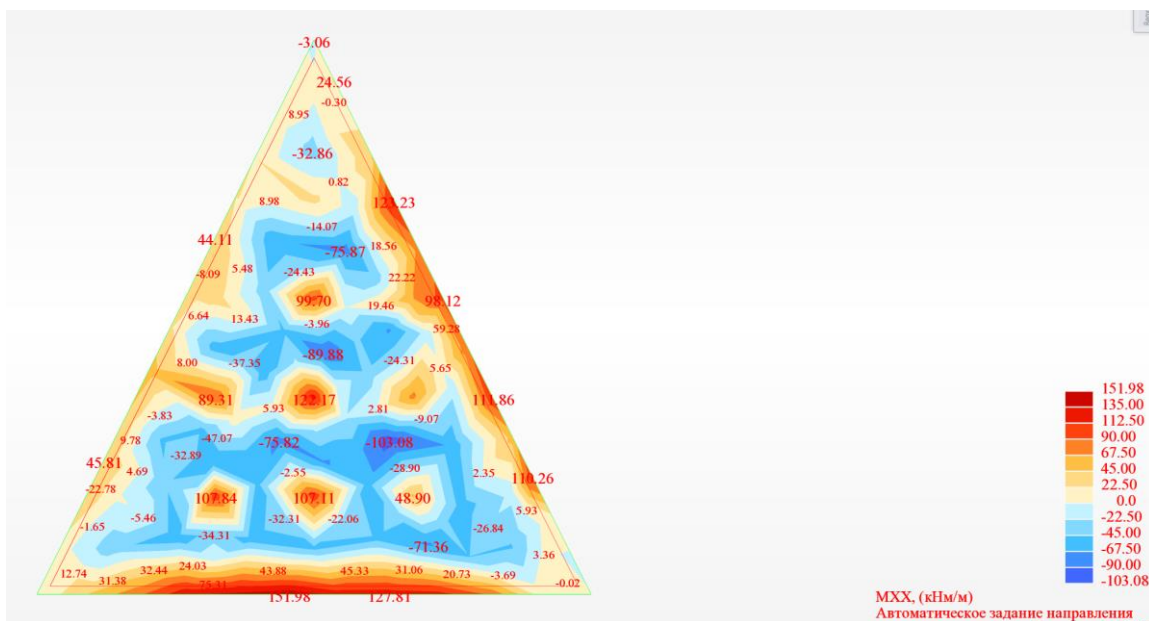
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

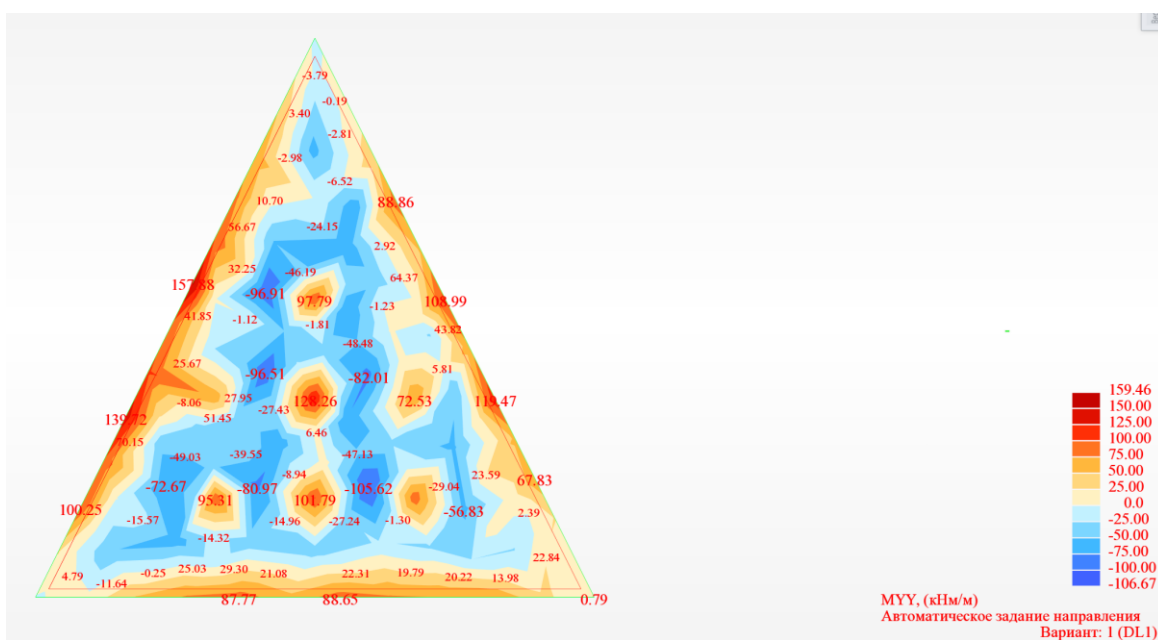
18

## 2.2. Армирование монолитной плиты.

Эпюра моментов М кНм в направлении XX

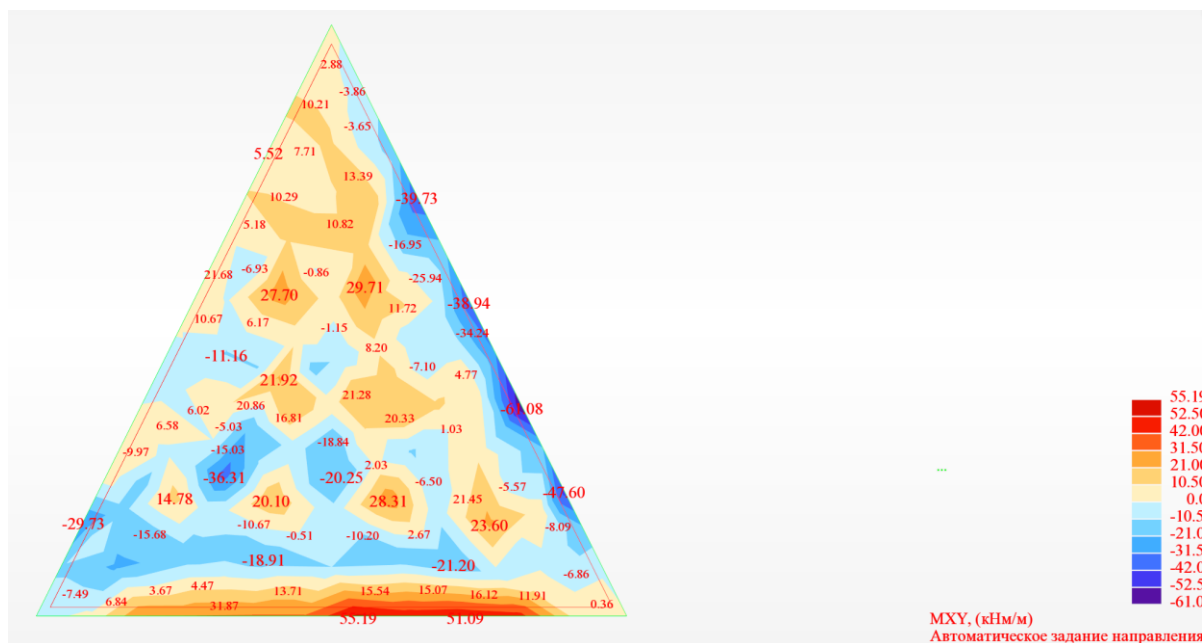


Эпюра моментов М кНм в направлении YY



Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

## Эпюра моментов M кНм в направление XY



Площадь вдоль направление “x” армирования нижние и верхнее армирование.

Необходимая площадь армирования чтобы перекрыть внутри составляет 33.8 см<sup>2</sup>.

Принимаем:

$$A_{s1} = 33.8 \text{ см}^2 = 3380 \text{ мм}^2$$

**Рбочая :** Класс арматуры А400С – 22 диаметр шаг 100 мм

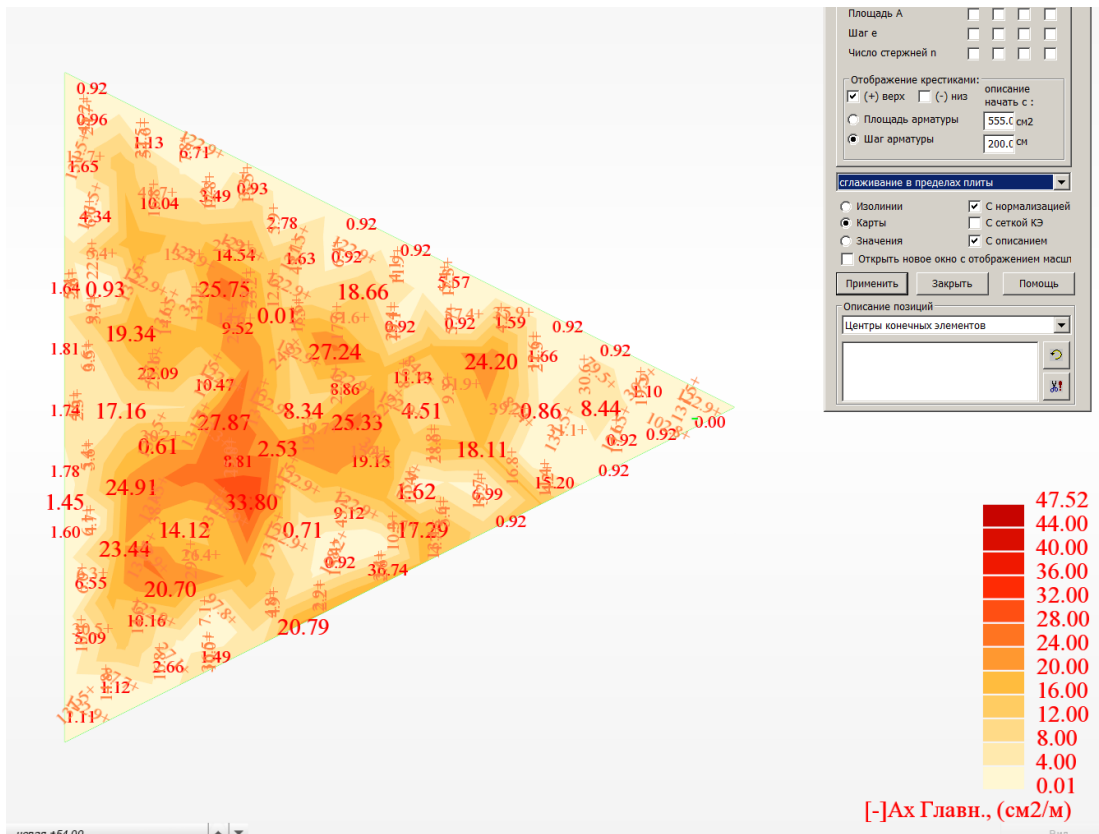
Площадь 1 арматуры для 22 диаметра  $A_s^\phi = 380.1 \text{ мм}^2$

$$A_s^\phi = 380.1 \cdot 10 = 3801 \text{ мм}^2 > 3380 \text{ мм}^2$$

**Конструктивная:** А400С – 8 диаметр шаг 150 мм.

$$C1 \frac{\phi 8 \text{ А400С} - 150}{\phi 22 \text{ А400С} - 100}$$

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		20



Площадь вдоль направления “у” армирования нижние и верхнее армирование.

Принимаем:

$$A_{s1} = 22.9 \text{ см}^2 = 2290 \text{ мм}^2$$

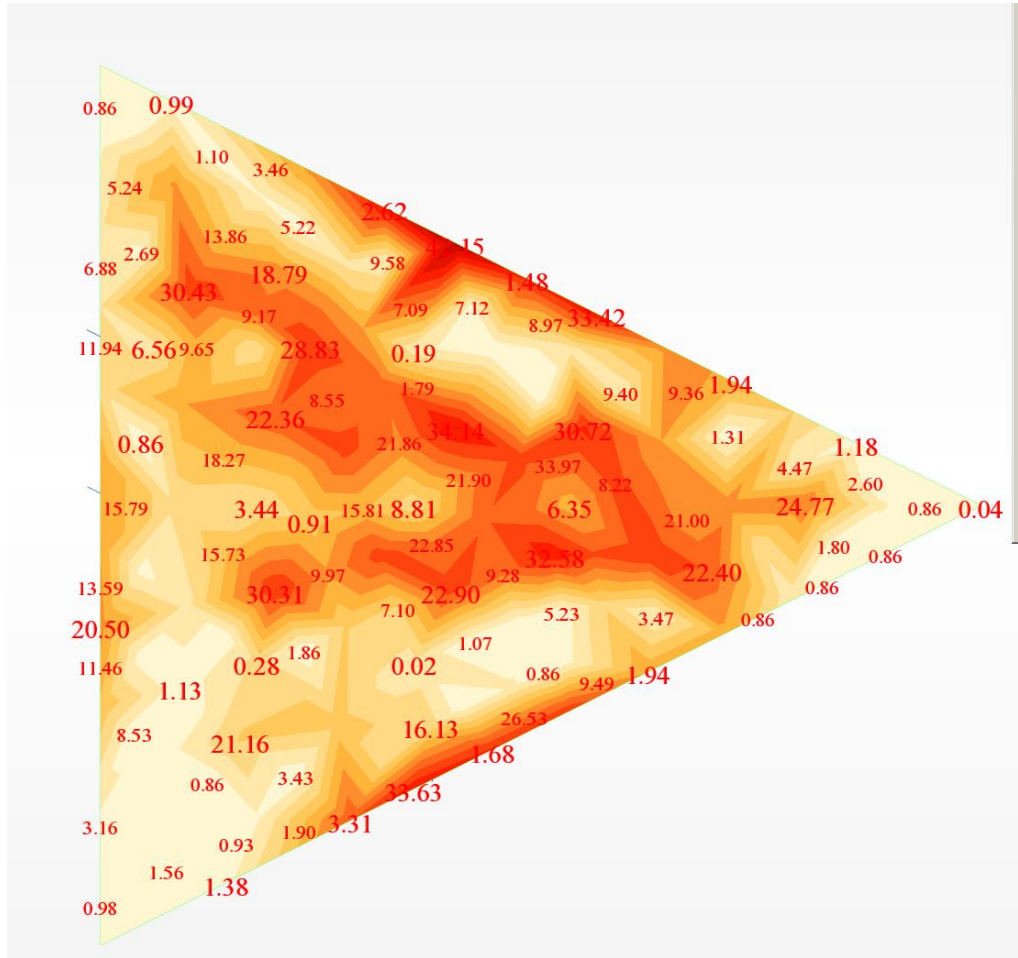
**Робочая :** Класс арматуры А400С – 22 диаметр шаг 100 мм.

Площадь 1 арматуры для 18 диаметра  $A_s^\phi = 254.5 \text{ мм}^2$ .

$$A_s^\phi = 254.5 \cdot 10 = 2545 \text{ мм}^2 > 2290 \text{ мм}^2$$

**Конструктивная:** А400С –8 диаметр шаг 150 мм.

$$C1 \frac{\phi 8 \text{ А400С} - 150}{\phi 18 \text{ А400С} - 100}$$



# Конструктивная часть фундаменты

**Консультант:**

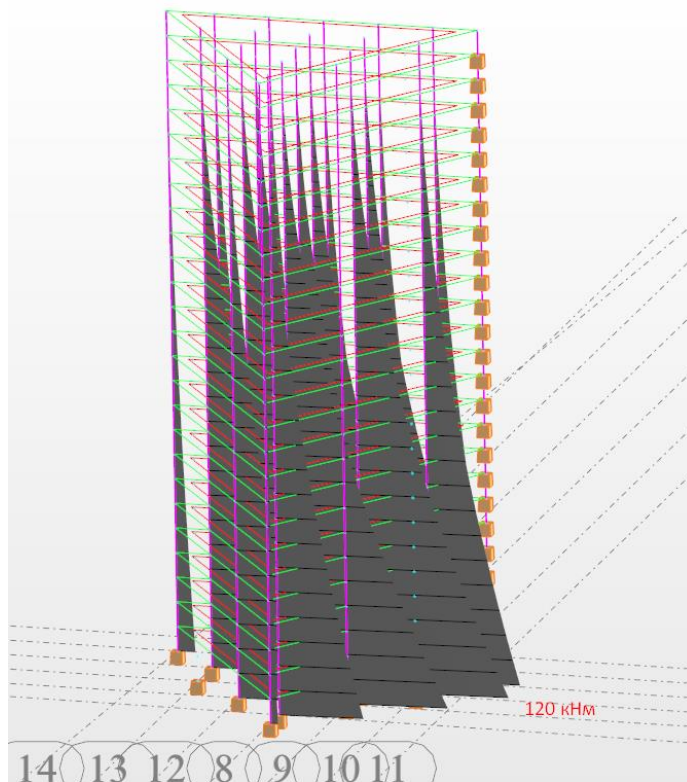
---

**Руководитель:**

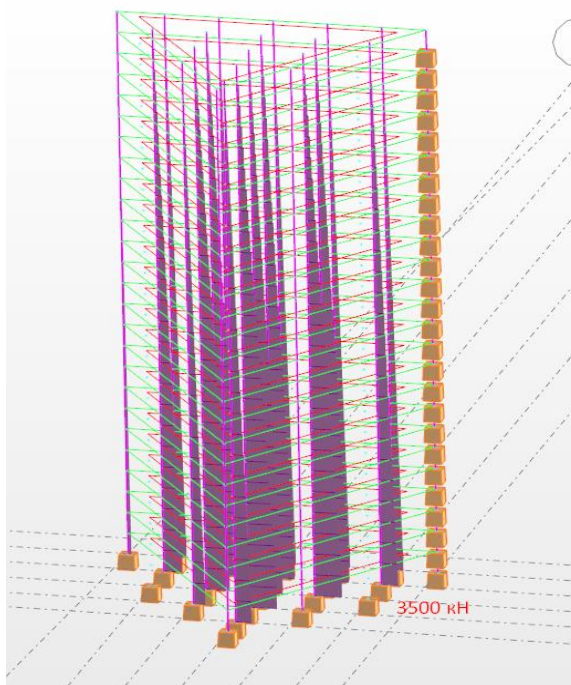
---

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		23

Эпюра моментов  $M$  кНм



Эпюра моментов  $Q$  кН



Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

### 3.1. Определяем глубину заложения фундамента.

- 1) Город : строительства г.Киев,
- 2) Назначение здания : Жилое общественное место,

Класс наследков ответственности ССЗ (Б),  
Используем свайный фундамт из буронабивных свай диаметром 620 м, несущий шар песок ПЕ-6,

Отметку низа сваи принимаем на расстоянии 308 м,

Низ розетка на абсолютной отметки 320 м,  
Высота розетка  $h_p = 3$  м,

Тип фундамента : свайный-фундамент.

### 3.2. Определяем несущую способность одной сваи.

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + U \cdot \sum \gamma_{CFi} \cdot h_i \cdot f_i);$$

$R$  – расчетное сопротивление сваи

Для ПЕ 2,3,4 принятая сила трения  $f_i = 0$ .

Для ПЕ 5 принятая сила трения  $f_i = 200$  кПа.

$\gamma_{CR}=1$ , - коэффициент условия работы сваи в грунте.

$\gamma_c=1,2$  - коэффициент условия работы сваи в грунте.

$\gamma_{CF}=0,8$ , - за таблицю 4.4 коэффициент условий работы по острию и боковой поверхности висячих забивных свай.

$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 0,61^2 = 1,16$  м<sup>2</sup>- площадь поперечного сечения сваи;

$U = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,31 = 1,94$  м– внешний периметр сваи.

$$R = 0,75 \cdot \alpha_4 \cdot (\alpha_1 \cdot \gamma_1 \cdot d + \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot h) = 0,75 \cdot 0,26 \cdot (34,6 \cdot 18 \cdot 0,64 + 64 \cdot 0,69 \cdot 20) = 249 \text{ кПа.}$$

$$F_d = 1,2 \cdot (1 \cdot 249 \cdot 1,16 + 1,94 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0 + 1,94 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 200) = 1281 \text{ кН.}$$

Определяем расчетную несущую способность сваи:

$$N = \frac{F_d}{\gamma_c} = \frac{1281}{1,4} = 915 \text{ кН}$$

Определяем количество свай:

$$n = \frac{N_{\max} \cdot 1,5}{N} = \frac{3500 \cdot 1,5}{915} = 5,88$$

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		25

По расчету необходимо свай 6 свай.

Проверка угловой сваи:

а) на действие момента:

$$N \leq f_{cd} \cdot A_{loc} \cdot \psi$$

Класс бетона С25 (С20/25), Арматура класса А500С.

$$f_{cd} = 14.5 \text{ МПа}$$

$$M \leq F - M_{fx}$$

$M=23.8 \text{ кНм}$

$$M_{fx} = 2 \cdot 3500 \cdot 0.8 = 5747 \text{ кНм}$$

Площадь сечения армирования:

$$\alpha_m = \frac{5747 \cdot 10^6}{2000 \cdot 600^2 \cdot 14.5 \cdot 10^3} = 0.09$$

$$\xi = 0.932$$

$$A_p = \frac{5747 \cdot 10^6}{435 \cdot 10^3 \cdot 600 \cdot 0.932} = 2362 \text{ мм}^2.$$

**Принимаем: 10Ø28А500С  $A_p = 6158 \text{ мм}^2 > 2362 \text{ мм}^2$ .**

б) продавливание ростверка высота плиты ростверка  $h=3 \text{ м}$ .

$$F_{ai} \leq R_{bt} \cdot h_{01} \cdot \left( \beta_1 \cdot \left( b_{02} + \frac{c_{02}}{2} \right) + \beta_2 \cdot \left( b_{01} + \frac{c_{01}}{2} \right) \right)$$

$$h_{01} = h_1 - 5 \text{ см} = 60 - 5 = 55 \text{ см} = 0.55 \text{ м}.$$

Определяем коэффициенты:

$$b_{01} = 25 + \frac{30}{2} = 40 \text{ см} = 0.4 \text{ м}.$$

$$b_{02} = 30 + \frac{30}{2} = 45 \text{ см} = 0.45 \text{ м}.$$

$$c_{01} = \frac{270 - 150 - 40 \cdot 2}{2} = 20 \text{ см} = 0.2 \text{ м}.$$

$$c_{02} = \frac{240 - 90 - 45 \cdot 2}{2} = 30 \text{ см} = 0.3 \text{ м}.$$

$$\frac{c_{01}}{h_{01}} = \frac{20}{55} = 0.36$$

$$\frac{c_{02}}{h_{02}} = \frac{30}{55} = 0.54$$

$$\beta_2 = 1.833$$

$$\beta_1 = 1$$

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		26

$$F_{ai} = 1183.8 \leq 14.5 \cdot 0.6 \cdot \left( 1 \cdot \left( 0.4 + \frac{0.2}{2} \right) + 1.833 \cdot \left( 0.45 + \frac{0.3}{2} \right) \right) \cdot 10^2 = 1391 \text{ кН.}$$

### 3.3. Расчет осадки как условного фундамента.

Ширина подошвы-b=2 м; глубина заложения d=3м, p=3592 кПа  
 Определяем угол условного фундамента:

$$\varphi = \frac{\varphi_1 \cdot L_1 + \varphi_2 \cdot L_2 + \varphi_3 \cdot L_3 + \varphi_4 \cdot L_4 + \varphi_5 \cdot L_5}{L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5} = \frac{0 + 2.4 \cdot 15 + 2 \cdot 24 + 2.5 \cdot 11 + 0}{2.4 + 2 + 2.5 + 3.2} = 11.03^\circ$$

$$\frac{11.03^\circ}{5} = 2.2^\circ$$

а) Определяем толщину элемента шара:

$$h_1 = 0.4b = 0.4 \times 3 = 1.2 \text{ м,}$$

б) Определяем напряжение от веса грунта в характерных точках:

- на уровне первого подошвы шара:

$$\sigma_{zg 1} = \gamma_1 \times h_1 = 18.3 \times 0.8 = 14.64 \text{ кПа.}$$

- на уровне подошве фундамента :

$$\sigma_{zg 0} = \sigma_{zg 1} + \gamma_2 \times h_2^I = 14.64 + 18.1 \times 2.4 = 58.08 \text{ кПа.}$$

- на подошве второго шара:

$$\sigma_{zg 2} = \sigma_{zg 1} + \gamma_2 \times h_2 = 58.08 + 2 \times 19.4 = 96.88 \text{ кПа.}$$

- на подошве третьего шара :

$$\sigma_{zg 3}^{II} = \sigma_{zg 3}^I + \gamma_{sb 3} \times h_w = 96.88 + 18.8 \times 2.5 = 143.88 \text{ кПа.}$$

- на подошве четвертого слоя:

$$\sigma_{zg 4} = \sigma_{zg 3} + \gamma_4 \times h_4 = 143.88 + 14 \times 3.2 = 188.68 \text{ кПа}$$

- на подошве пятого шара:

$$\sigma_{zg 4} = \sigma_{zg 3} + \gamma_4 \times h_4 = 143.88 + 18.6 \times 9.6 = 367.97 \text{ кПа}$$

в) Определяем дополнительное давление на основание:

$$\sigma_{zp 0} = p - \sigma_{zg 0} = 3592 - 188.68 = \frac{3403}{6} = 567 \text{ кПа}$$

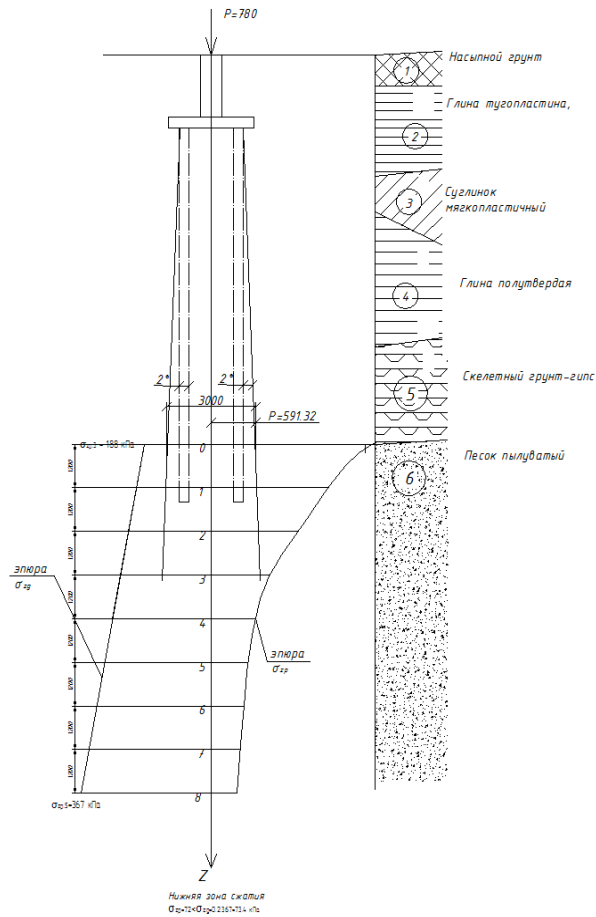
№ точки	глубина точки Z, м	$\xi = 2Z/b$	$\alpha$	$\sigma_{zg}, \text{кПа}$	$\sigma_{zp} = \sigma_{zp.0} \times \alpha$	$\sigma_{zp}, \text{ср}$	$E_i, \text{кПа}$	$h_i, \text{см}$	Осадка шару, $S_i, \text{см}$
0	0	0	1	367	498	468.369	21000	120	2.141115
1	1.2	0.48	0.881		438.738	379.227	21000	120	1.733609
2	2.4	3	0.642		319.716	309.258	21000	120	1.413751
3	3.6	4.5	0.6		298.8	268.173	21000	120	1.225934
4	4.8	6	0.477		237.546	211.899	21000	120	0.968681
5	6	7.5	0.374		186.252	169.32	21000	120	0.774034

6	7.2	9	0.306		152.388	140.436	21000	120	0.641993
7	8.4	10.5	0.258		128.484	119.769	21000	120	0.547515
8	9.6	12	0.223		111.054	55.527	21000	120	0.253838
					Загальне осідання S=				9.700471

Проверяем расчетное значение оседания с средним граничным для отеля:

$y: S=9.7 \text{ см} < S_u=10 \text{ см}.$

Условий виконується. Ітак, по результатам расчета можно сделать вывод, что принятые размеры фундамента удовлетворяют требованиям норм.



# ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ И ОХРАНА ТРУДА:

**Консультант:**

---

**Руководитель:**

---

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		29

#### **4.1. Характеристика условий строительной площадки.**

##### **Условия строительства.**

Территория участка, который рассматривается составляет 835,4 м<sup>2</sup>. Участок из севера, полдня и западу ограничена территориями жилых домов, с востока - территорией с домами нежилого назначения.

Рельеф участка спокоен с перепадом до 0.25 м. При этом он постепенно повышается из юга на север.

На участок строительства предвиден один существующий заезд с запада. Снабжение на объект материалов, изделий и конструкций предвидено автомобильным транспортом из предприятий строительной индустрии, складских и промышленных баз генподрядной строительной организации на расстоянии до 45 км. Карьеры и отвалы минеральной и естественной почвы расположены на расстоянии 19 км от объекта строительства. Обеспечение строительства энергоресурсами предвидено по временной схеме от существующих источников и сетей района.

С целью равномерного ведения процесса строительства, а также равномерного потребления трудовых и материальных ресурсов все работы на объекте рекомендуется выполнять текущим методом с максимальным совмещением отдельных потоков и видов работ во времени.

#### **4.2. ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА.**

##### **Подготовительные работы.**

К началу выполнения работ на объекте нужно произвести такие подготовительные работы согласно ДБН А.3.1-5-2016 "Организация строительного производства" :

- выполнение необходимых организационно-финансовых мер;
- создание геодезической основы строительства;
- расчищение территории строительной площадки;
- планирование территории;
- устройство временных сооружений;
- строительство запроектированных домов и сооружений, которые планируется использовать для потребностей строительства;
- разработка документации к выполнению работ.

##### **Геодезические работы.**

Все геодезические работы производятся в соответствии из ДБН В.1.3-2-2010 «Геодезические работы в строительстве». Вынесение в натуре основных или главных осей домов, инженерных сетей и других сооружений осуществляется знаками, которые приведены в приложениях к ДБН В.1.3-2-2010. В строительстве объекта строительномонтажной организации надлежит провести геодезический контроль точности выполнения всех работ и соответствия смонтированных конструкций проекта.

Приборы, оборудование и условия обеспечения точности угловых, линейных и высотных намерений; а также точности передачи отметок по высоте, точек и осей по вертикали приведенные в дополнениях ДБН В.1.3-2-2010.

					<b>ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ</b>	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		30

**Ведомость подсчета объемов работ.**

№ п/п	Название работы	Единицы измерения	Объем работы
1	2	3	4
	<b>Работы подготовительного периода</b>		
1	Планирование площадки	м2	3341,55
	<b>Земляные работы</b>		
2	Разработка почвы в котловане	м3	37091,2
3	Подборка почвы вручную и подчистка дна котлована	м3	1500
4	Обратная засыпка почвы с послойным уплотнением механизированным способом	м3	24
	<b>Устройство фундаментов</b>		
5	Устройство буронабивных свай	шт.	562
6	Устройство монолитного железобетонного ростверка	м3	5012,33
	<b>Устройство подземной части</b>		
7	Устройство колонн подвального этажа	м3	83,25
8	Устройство стенового ограждения	м3	244,8
9	Устройство внутренних стен	м2	108
10	Устройство монолитного железобетонного пола первого этажа	м3	334,2
11	Устройство монолитной железобетонной плиты перекрытия	м3	668,3
12	Монтаж элементов лестницы	шт.	5
13	Устройство шахты лифту	м3	8,3
	<b>Надземная часть</b>		
	<b>1-20 этажи (по поверхностно)</b>		
14	Устройство монолитных бы из/колонн	м3	61,88
15	Устройство монолитной железобетонной плиты перекрытия	м3	295,1
16	Устройство кирпичных стен	м3	504
17	Устройство внутренних стен и перегородок	м2	118,8
18	Монтаж элементов лестницы	шт.	46
19	Устройство шахты лифту	м3	6,0
	<b>Технический этаж</b>		
20	Устройство монолитных бы из/колонн	м3	61,88
21	Устройство монолитной железобетонной плиты перекрытия	м3	295,1
22	Устройство кирпичных стен	м3	504
23	Устройство внутренних стен и перегородок	м2	118,8
24	Монтаж элементов лестницы	шт.	2
25	Устройство шахты лифту	м3	5,5
	<b>Устройство покрытия</b>		
26	Устройство монолитной железобетонной плиты покрытия	м3	295,1
27	Устройство эксплуатуемой кровли	м2	1475,5

	<b>Устройство полов (по этажно)</b>		
28	Устройство пола из линолеума	м2	295,1
29	Устройство пола из паркетной доски	м2	811,5
30	Устройство наливного пола	м2	147,5
31	Устройство пола из керамической плитки	м2	221,32
	<b>Отделочные работы</b>		
32	Установка дверных блоков	м2	495
33	Устройство гидроизоляции	м2	250
34	Улучшенная штукатурка стен	м2	4150
35	Улучшенное штукатурение потолка	м2	13020
36	Высококачественное окрашивание стен водоэмульсионными смесями	м2	2010
37	Заполнение оконных прорезей оконными блоками	м2	1564
38	Устройство вентилируемой фасадной системы	м2	2224
39	Облицовка поверхностей керам. плиткой	м2	562

### **4.3.ВЫПОЛНЕНИЕ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.**

#### **Земляные работы.**

Перед выполнением земляных работ, по периметру контуру планирующего здания устраиваем «стену в почве» из буронабивных свай.

Для выполнения работ принимаем экскаватор ЭО-4321, который обустроен ковшем типа "обратная лопата" с емкостью ковша - 1.0м3.

Для транспортировки почвы принимаем автосамосвалы МАЗ-5549 вантажоподъемность 7 т. Дальность транспортировки почвы 20 км. На отвале почва уплотняется и разравнивается. В котловане почва разрабатывается с недобором 200 мм, который потом подчищается бульдозером Д-271А. Конечное планирование и доработка почвы дна котлована выполняется звеном землекопов.

Обратную засыпку выполнять после устройство фундаментной плиты и монолитных стен подвала. Для этого использовать излишки почвы, оставленные при разработке котлована. Обратную засыпку выполнять с помощью бульдозера Д-271А слоями толщиной 20-30см со следующим уплотнением пневмотрамбовками ТР-1 с использованием передвижных компрессоров ЗИФ-55.

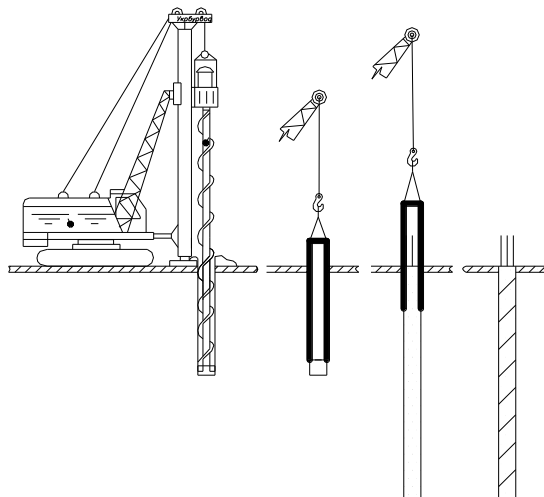
Для сохранения естественного слоя срезка растительной почвы должна быть сделана к началу строительства с сохранением его к окончанию строительства, для использования при благоустройстве территории. Поскольку на стройплощадке нет места для временного хранения растительной почвы - всю эту почву предусматривается отвезти автосамосвалами в соответствии со справкой в городской резерв со следующим подвозом его при благоустройстве территории.

#### **Устройство свайного фундамента.**

Буронабивные сваи, диаметром 620мм, устраиваем с помощью установки Bauer BG 36. Бурение выполняем везде тяжелый кондуктор. После достижения заданной глубины его снимаем и устанавливаем короткий обсадный патрубок; у него опускаем арматурный

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		32

каркас и с помощью бетонолитной трубы заполняем скважину бетонной смесью. Закончив бетонированность, удаляют обсадный патрубок и формируют председателя сваи.



Монолитный ростверк устанавливаем в следующей последовательности:

- монтируется опалубка ростверку из готовых щитов с досок толщиной  $\delta=30\text{мм}$ ;
- устанавливается арматура ростверку в виде пространственных каркасов;
- выполняем бетонированность ростверку, при этом бетонная смесь подается краном Liebherr 120 HC в поворотных бункерах емкостью  $1\text{ м}^3$ ;
- в процессе бетонированности бетонная смесь уплотняется глубинными вибратор ИВ-113;
- выполняется разборка опалубки после достижения бетоном 50% прочности, после технологического перерывы в 5 дней.

### Возведение надземной части.

#### **Выбор грузового крана.**

##### Монтажная масса:

$$P_m = P_m + P_{т.о.}$$

$P_e$  - масса элемента (бадя с бетоном);

$P_{т.о.}$  - масса такелажной оснастки.

$$P_m = 3.0 + 0.2 = 3.2 \text{ т}$$

##### Монтажная высота:

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

$h_1 = 1,54 + 81,2 = 83.74\text{м}$  - высота от уровня стоянки крана до уровня опоры;

$h_2 = 0.5\text{м}$  - зазор между уровнем опоры и нижним концом элемента, который подается на монтаж;

$h_3 = 1.5 \text{ м}$  - высота элемента, который монтируется;

$h_4 = 3.0\text{м}$  - высота такелажного устройства.

$$H_m = 103,74 + 0.5 + 1,5 + 3 = 108,74\text{м}$$

##### Вылет стрелы :

$$L_m = L_1 + L_2 + L_3$$

$L_1 = 44,4 \text{ м}$  - расстояние от выступающей части здания со стороны крана к центру веса отдаленного элемента;

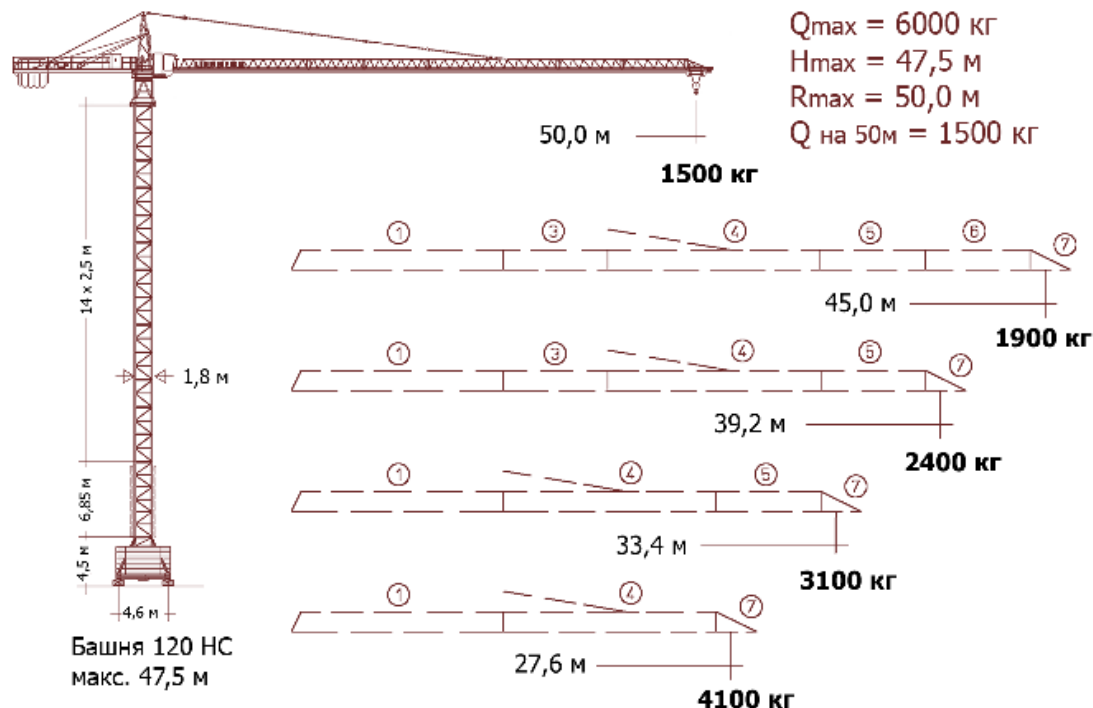
					<b>ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ</b>	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		<b>33</b>

$L_2 = 2.5$  м - расстояние от выступающей части здания со стороны крана к крайней рельсы подкрановой колеи;

$L_2 = 3$  м - половина подкрановой колеи.

$L_M = 44,4 + 2.5 + 3 = 49,9$  м

Принимаем кран Liebherr 120 НС



### Кирпичная кладка стен.

Кладка внешних несущих стен выполняется из керамического кирпича толщиной 440 мм, внутренних, - 250 мм, перегородки - 120 мм

Раствор для кладки готовят, централизованно, подвозят на стройплощадку автосамосвалами, разгружают в металлические ящики и краном подают к месту работы на поддонах.

Процесс кирпичной кладки состоит из следующих операций: установка и перестановка порядовок, причалки, подачи и раскладки кирпича и раствора, кладка в углах, примыканиях и перепонках стен маяков высотой 4-5 рядов в виде штабы, вкладывание кирпича в верстные ряды и забутку.

Порядовки устраивают по нивелиру по всем углам, прилегания и пересечения стен, а также через каждые 12 м на прямых участках. На порядовки с помощью нивелира, гибкого водяного уровня или специальных лазерных приборов выносят отметки низа оконных проемов, перемычек, перекрытия, лестничных площадок и других элементов, монтаж или устройство которых связано с кладкой стен и перегородок.

Причалку натягивают между ползунками порядовок или причальными скобами и перемещают за ходом кладки кверху, перетягивая ползунки или переставляя скобы. При кладке внешних стен верстных рядов причалку устанавливают для каждого ряда, а при кладке внутренних - через каждые два-три ряда. Чтобы причалка была непровисающей, под

нее между порядовками через каждые 4-5 метров заключают на раствор маяку кирпича, затискуячи между ними причалку.

### **Основные решения из технологии и организации строительства.**

Производство основных строительного-монтажных работ при возведении организовано с учетом соединения во времени разных видов БМР. Для подачи бетона и арматуры применяется кран Liebherr 120 НС.

Возведение каркаса дома предвидено с использованием крупнощитовой опалубки ВАУМА. Внешние стены - кирпичные толщиной 380мм, с утеплителем Rockwool и облицовкой вентилируемой фасадной системой из керамической плитки .

К началу бетонирования колонн и стен производим следующие работы:

- устанавливаются арматурные изделия;
- монтируются все элементы опалубки;
- проверяется наличие смазывания на щитах;
- подготавливаются инструменты и инвентарь.

Краном монтируют крупноразмерные щиты опалубки, каркасы арматуры. Опалубка плиты перекрытия набирается вручную по установленным стойкам.

Бетонную смесь (осадка до 8 см) при бетонировании стен и колонн заключают равномерно по всей длине слоями 30...40 см беспрестанно на всю высоту. Подача бетонной смеси выполняется в бадьях объемом 1 м<sup>3</sup> с помощью крана.

Уплотняют смесь глубинными вибраторами ИВ-113. После достижения бетоном начальной прочности производят распалубочные работы. Большие щиты опалубки переставляются на новую позицию с помощью крана.

При бетонировании стен в журнал бетонных работ должны заполняться следующие данные:

- дата начала и окончания бетонирования по захваткам;
- рабочие составы бетонной смеси и показатели ее подвижности;
- объем выполнения работ из захваток;
- температура внешнего воздуха во время бетонирования;
- температура бетонной смеси при заключении.

Операционный контроль качества работ из бетонирования стен выполняется в соответствии с требованиями действующими норм. При осуществлении работ в зимнее время необходимо поддерживать температурный - влажностный режим, который обеспечивает нарастание прочности бетона в ходе времени, используя искусственно подогрев конструкций.

Прочность бетона контролируется экзаменами образцов, данные о результатах экзаменов заносятся в журнал контроля температур.

Устройство монолитного перекрытия см. разработку технологической карты и графическую часть проекта.

При возведении дома используется комплексный способ, который предусматривает возведение несущих конструкций (стен, колонн и перекрытий) в пределах одного этажа. При этом кирпичная кладка, плотничьи работы и обработка помещений выполняется потом пристрою трех перекрытия наверху. До того как будет выполнена плита перекрытия

					<b>ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ</b>	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		35

этажа на него подается малогабаритное оборудование, и материалы необходимы для завершения БМР. В местах разгрузки и временного складирования кирпича опалубка перекрытия не разбирается до тех пор, пока бетон перекрытия не наберет проектную прочность.

#### **Отделочные работы.**

Штукатурные работы производятся текущий-раздельным методом специализированной бригадой с использованием штукатурной станции Из-144. к началу работ должны быть закончены такие работы: кровельные, электромонтажные и заделки проёмов. Штукатурные работы выполняют по секциям сверху вниз. Раствор завозят автосамосвалами в день выполнения работ.

Облицовку пола и стен керамической плиткой начинают из разметки и провески поверхностей. Потом через 100-200 см один от другого устанавливают маячные плитки. Швы между плитками заполняют полимер-цементным раствором через 1-2 суток после установления плитки. После облицовки поверхность смывают водой. Подача плиток к рабочему месту происходит вручную.

Малярные работы - высококачественная обработка стен и потолка. В их состав входит подготовка поверхности под краску: зачищение поверхности, грунтовки, шпаклевка и шлифование. Малярные работы - окрашивание поверхностей стен специальными вододисперсионными красками. Все поверхности для окрашивания должны быть сухими. Работы заканчиваются после высыхания всех красок и появления пленок на поверхности.

#### **Специальные строительно-монтажные работы.**

Работы по устройству сантехнических и электротехнических вводов выполняют субподрядные организации при наличии фронта работ, который должна обеспечивать генподрядная строительная организация. Календарным графиком выполнения работ по возведению здания предусмотрены четыре этапа производства специальных работ :

- на первом этапе, выполняют прокладку основных стояков канализации, водопровода, отопления с установлением распределительных гребенок и заливкой арматуры;

- на первом этапе к началу штукатурных работ выполняют внутреннюю прокладку силовых электрических сетей и распределительных сетей освещения а также кабели сетей связи и сигнализации поквартирно и в местах общего пользования (МЗК);

- на втором этапе к началу выполнения стяжки в квартирах и МЗК выполняют разведение труб отопления и водопровода. Специализированные субподрядные организации в свою очередь должны придерживаться сроков выполнения специальных работ, не задерживая начал общестроительных работ;

- на четвертом этапе, к началу выполнения благоустройства, субподрядные организации выполняют внешние сети водопровода, канализации, теплотрассы и электрообеспечения, которые подводят непосредственно к вводу в здание.

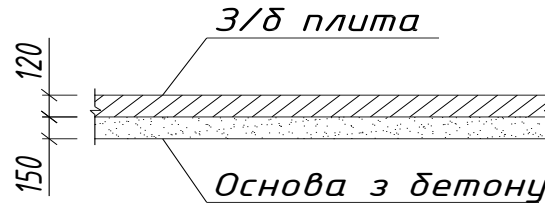
					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		36

#### 4.4.ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА.

##### Временные пути.

Временные пути устраиваем шириной 6.0м (для двуполосного движения) с покрытием из сборных железобетонных плит размером 120х3000х6000мм и располагаем их в зоне действия башенного крана Liebherr 120 НС.

Поперечный перерез временного пути :



##### Временное электрообеспечение.

Определяем расчетную прочность трансформатору за формулой:

$$P_p = \left( \sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_m \cdot k_{2c}}{\cos \varphi} + \sum P_{св} \cdot k_{3c} + \sum P_{оз} \right) \cdot \alpha$$

где,  $\alpha = 1.1$  - коэффициент на потери энергии;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}$  - коэффициенты спроса;

$\cos \varphi$  - коэффициент мощности по видам нагрузки;

$P_c$  - мощность силовых потребителей, а именно:

- башенный кран Liebherr 120 НС - 321кВт;
- машины и механизмы - 92кВт;
- сварочный трансформатор - 245кВт.

Всего:

$P_T$  - мощность технологических пользователей,  $P_T = 425$ кВт;

$P_{ос}$  - мощность освещения рабочих мест, внутреннее освещение

$P_{ос} = 120$ кВт

$P_{оз}$  - мощность на внешнее освещение, а именно:

- внешнее освещение - 36кВт;
- аварийное освещение - 6кВт.

$P_{оз} = 36 + 6 = 42$  кВт

$$P_p = \left( \frac{0.36 \cdot 658}{0.65} + \frac{0.5 \cdot 425}{0.85} + 0.8 \cdot 120 + 42 \right) \cdot 1.1 = 827.6 \text{ кВт}$$

Принимаем трансформаторную подстанцию СКТП-750 мощностью 1000 кВт.

##### Расчет освещения строительной площадки.

Рассчитываем общее равномерное освещение строительной площадки, которая имеет размеры в плане 81,8х42, 6 м<sup>2</sup>, площадь строительной площадки:

$$A = 81,8 \times 42, 6 = 2317,7 \text{ м}^2$$

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		37

В соответствии с требованиями СН81-80 нормативная освещенность  $E_n=2$ лк. В качестве источника света предварительно принимаем прожектор ПЗС-35 из ЛНГ-220-500. Ориентировано количество прожекторов равняется:

$$N = \frac{m \cdot E_n \cdot k \cdot A}{P_n}$$

где,  $m$  - коэффициент, который учитывает световую отдачу источника света, КПД прожектора и использования светового потока (принимаем  $m=0.2$ );

$k$  - коэффициент запаса для прожекторов ( $k=1.5$ );

$P_n$  - мощность лампы (лампа ЛНГ 220-200 имеют мощность 200Вт).

$$N = \frac{0.2 \cdot 2 \cdot 1.5 \cdot 593.40}{200} = 6.95 \text{шт}$$

Окончательно принимаем 7 прожекторов ПЗС-35 из ЛНГ-220-200, которые размещены на строительной площадке вдоль временных дорог. Расстояние между прожекторами 20м.

Коэффициент неравномерности :

$$Z = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ср}}} = 0.6$$

Удельная мощность: 0.7 Вт/м<sup>2</sup>

Минимальная высота установления прожектора :

Принимаем  $h = 17$  м. Угол наклона прожекторов  $\theta=15^\circ$ , угол между оптическими осями прожекторов  $\rho=15^\circ$ .

### Временное водоснабжение.

Суммарные расходы воды :

где,  $Q_{\text{пр}}$  - расходы воды на производственные потребности  $Q_{\text{пр}} = 4.03$ л/с;

$Q_{\text{гос}}$  - то же, на хозяйственные потребности,  $Q_{\text{гос}} = 1.05$ л/с;

$Q_{\text{пож}}$  - то же, на пожаротушение,  $Q_{\text{пож}} = 10$ л/с.

$Q_{\text{заг}} = 4.03 + 1.05 + 10 = 15.08$ л/с

Необходимый диаметр водопровода :

где,  $V=1.5$ м/с - скорость движения воды.

$$D = \sqrt{4 \cdot 15.08 + 1000 / (3.14 \cdot 1.5)} = 95.4 \text{мм}$$

Принимаем  $D=100$ мм.

### Организация энергоснабжения, водоснабжения, связи.

Сетка энергоснабжения запроектирована радиальной. Воздушные магистрали линии электропередач, которые устраиваются вдоль ограждения стройплощадке, а столбы используются для внешнего освещения. Расстояние между столбами 25-40м. Источник энергоснабжения - стационарная трансформаторная подстанция. Для освещения стройплощадке запроектировано рабочее и охранительное освещение. Для рабочего освещения принимаются прожектора типа ПЗС-35 с лампами накаливания на инвентарных вышках. Установление мачт не превышает 15 метров от рабочих мест.

На пределах стройплощадке устраивается охранительное освещение.

Технические средства связи : проходная и прорабська обеспечиваются телефонной связью, подключенной к городской телефонной сети.

Водоснабжение и канализация : временная водопроводная сеть

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		38

строительной площадки проектируется объединенной для всех потребителей. На площадке размещен пожарный гидрант на расстоянии не менее 2.5м от проездного времени.

Хозфикальни воды по углубляющим в земле трубопроводам спускаются в канализационную сеть в местах размещения колодцев.

### Определение потребности во временных сооружениях.

На строительной площадке размещаются санитарно - быту, административные, производственные и складские помещения и сооружения.

Потребность во временных санитарно-бытовых и административных сооружениях и домах определяют за максимальным числом работающих на строительной площадке с учетом нормативной площади на одного человека.

В первую очередь вычисляем общее количество работающих на строительной площадке.

$$N_{заг} = (N_{роб} + N_{имп} + N_{служб} + N_{мон}) \cdot K_o$$

#### Расчет временных зданий

№ строки	Номенклатура временных зданий	Розрах. численность контингента, который обслуживается	Норматив показатель площади на 1го обслуживаемого	Площадь по расчету	Тип здания	Размер в плане	Количество, шт.	Принятая площадь
<b>Санитарно-бытовые</b>								
1	Гардеробные	42	0.5	21	Закр.	3x7	1	42
2	Душевые мужские	21	0.82	17.22	Видкр.	3x6	1	18
3	Душевые женские	9	0.82	7.38	Видкр.	2x4	1	8
4	Умивальня мужская	22	0.06	1.32	Видкр.	1x2	1	2
5	Умивальня женская	10	0.06	0.6	Видкр.	1x1	1	1
6	Туалеты мужские	24	0.07	1.68	Видкр.	1x2	1	2
7	Туалеты женские	10	0.14	1.4	Видкр.	1x2	1	2
8	Помещение для сушения	29	0.2	5.8	Видкр.	2x3	1	6
9	Примищ. для обогрева рабочих	29	0.1	2.9	Видкр.	1.5x2	1	3
10	Столовая	35	0.91	31.85	Видкр.	4x8	1	32
11	Контора	3	4	12	Закр.	2.7x4.5	1	12.15
12	Диспетчерская	3	7	21	Закр.	3x7	1	21
13	Табельная-проходная	2	7	14	Видкр.	2.7x5	2	27

### Расчет потребностей складских помещений.

Объем материалов, которые подлежат сохранению на складе:

$$P = l \cdot Q \cdot \alpha \cdot (T) \cdot n \cdot k$$

где. Q - объем материала, который необходимо для строительства;  
 $\alpha=1.1$ -коэффициент неравномерности снабжения материалов и изделий на склады;  
T-длительность использования данного ресурса (за календарным планом);  
п - нормативный запас материала.

Полезная площадь склада (без прохода), м<sup>2</sup>:

где, q - количество материала, который укладывается на 1м<sup>2</sup> площади склада, щ принимается по таблицы.

Расчетная площадь склада с проходами, м<sup>2</sup>:

Где  $\beta$ -коэффициент использование площади склада, который принимается по таблицы.

Складевать материалы и оборудование на рабочих местах следует таким образом, чтобы они не создавали опасность при выполнении работ, не вызывали перегрузок в местах складирования (на перекрытиях, лесах, пидмостях) и не ограничивали проходы.

Складирование материалов, конструкций и оборудования выполняется в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Конструкции складываются в положении, которое отвечает рабочему положению. При этом подкладки и прокладки в штабелях размещают по одной вертикали, а их толщина должна быть больше высоты монтажных петель не меньше, чем на 20 мм

Расстояние между штабелями, стеллажами должна быть больше или равняться 1,0 м, а ширина проездов определяется габаритами транспортных машин и грузоподъемных средств плюс 1,5 м.

Пылевидные материалы хранятся в закрытых емкостях; при их глубине 2,0 м и больше они оборудуются средствами, которые предупреждают образования в емкостях сводив и зависаний материалов или для принудительного их обрушивания.

Опасные растворители хранят в герметически закрытой таре.

На рабочих местах, где используются или изготавливаются взрывоопасные, вредные вещества, электрическое оборудование следует использовать во взрывоопасном выполнении и применять принудительную вентиляцию.

Открытым огнем допускается пользоваться на расстоянии больше 50 м от склада легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов (запас материалов на рабочих местах - из расчета 1 изменения).

Перед началом работ в колодцах, шурфах - там, где возможное появление вредных газов, а также в закрытых емкостях необходимый контроль воздушной среды. Работа в таких местах производится с использованием страховки (минимум две человека наверху); при выполнении работ в коллекторах или коммуникационных тоннелях должны быть открыты два ближайших люка, чтобы работающие люди находились между ними.

№ п/п	Наименованием материалов, конструкций	Од. измерения	Количество необходимых материалов Q	Наибольшие суточные расходы	Принят запас в натур. показателях, Р	Принят запас на составе, дне	Норма сохранения материала на 1м <sup>2</sup> площади состава	Полезная площадь состава	Коэффициент на проходы, β	Расчетная площадь состава	Принятая площадь состава	Размер состава, м по УТС	Тип состава
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Песок	м <sup>3</sup>	200	33.3	102	5	4	25.5	0.5	51	54	6x9	видкр.
2	Щебень	м <sup>3</sup>	225	46	230	5	2.4	65.8	1.0	65.8	70	7x10	видкр.
3	Цемент	м <sup>3</sup>	150	25	50	6	4	12.5	0.5	25	28	4x7	закр.
4	Арматура	т	120	20	37.8	7	1.4	27	0.5	54	56	4x14	видкр.
5	Утеплитель	м <sup>3</sup>	300	50	144	6	4	9	0.5	18	20	5x4	закр.
6	Кирпич	м <sup>3</sup>	116	60	105	7	0.75	140	0.5	280	300	20x15	видкр.
7	Сходинкови марши	м <sup>3</sup>	50	10	12.8	5	0.8	16	0.5	32	36	4x9	видкр.

При совмещении работ по одной вертикали - нище размещенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными средствами (настилы, сетки, козырьки), которые устанавливаются на расстоянии до 6,0 м по вертикали от выше размещенного рабочего места (запрещено совмещение любых работ по одной вертикали с монтажом строительных конструкций, когда между ними не предусмотрено перекрытие, что рассчитано на действие ударной нагрузки).

Строительный мусор из зданий удаляется закрытыми желобами (низ желоба размещается на высоте до 1,0 м от почвы или - входит в бункер). Сбрасывать строительный мусор позволяется из высот не больше 3,0 м; при этом опасная зона должна быть ограждена.

#### 4.5. Календарный график производства работ.

Календарный график производства работ разрабатывается на основе задания на дипломный проект. Данными для разработки является:

- данные об особенностях территории стройплощадки;
- данные о материально-техническом обеспечении строительства;
- даны о составах бригад и так далее

## **Указания по выполнению строительного-монтажных, отделочных и специальных работ, которые совмещаются.**

В состав работ подготовительного периода входят работы:

- создание заказчиком опорной геодезической сети и выполнения на строительстве разбивочных работ геодезической службой и линейным ИТР;
- освобождение стройплощадки от тех, которые действуют и сетей, которые мешают строительству, и коммуникаций, разных сооружений, автомобильных дорог, которые не могут быть использованы при строительстве;
- инженерно-техническая подготовка стройплощадки (первоочередное планирование поверхности, обеспечения временных стоков поверхностных вод);
- устройство постоянных и временных дорог с выходом на магистральные дороги;
- прокладка временных трубопроводов, канализации, и телефонной связи;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- устройство временных. зданий и сооружений.

К внеплощадочным работам относятся:

- создание линий электропередачи с трансформаторными подстанциями,
- линий связи и так далее

Завершение подготовительных работ должно фиксироваться в общем журнале работ строительства.

Производство основных БМР, согласно нормам, допускается начинать лишь по завершению работ подготовки периода.

Производство и принятие земляных работ должны выполняться в соответствии с проектной. документации, которая разрабатывается, и ПВР.

Перед выполнением планировочных работ из поверхности площадки снимается плодородный слой почвы толщиной 200мм и складывается в специально отведенных местах для дальнейшего приложения при упорядочении территории.

Во время **подготовительного периода** планируется выполнить: геодезические работы - разбивка осей, привязка к существующей геодезической сети и устраиванию временных зданий и сооружений : водопровода, канализации, электроснабжения, связи, дорог и площадочных зданий. Также к работам подготовительного периода относится планирование строительной площадки бульдозером, устройство ростверку, устройство санитарно-технических вводов, засыпка пазух траншей и уплотнения почвы после нанесения гидроизоляции.

### **Возведение надземной части**

Основной технологический процесс - монтаж конструкций каркасу изложен в технологических расчетах и карте детально.

Санитарно-технические и электромонтажные работы связываем с общестроительными и отделочными и проводим в две стадии:

- первая стадия включает прокладку труб монтаж радиаторов, протягивания провода, монтаж электрокоробок. Потом устанавливаем санитарно-технические приборы.

					<b>ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ</b>	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		42

- второй этап электромонтажных работ, начинается после снаряжения, и включает подвешивания патронов и светильников, установления установления розеток, выключателей и тому подобное.

### Отделочные работы

К началу этих работ необходимо завершить общестроительные работы из монтажа каркаса здания, электротехнические и санитарно-технические работы первой стадии, застеклить окна.

Последовательность проведения отделочных работ : стеклит окна и параллельно устраиваем отмостку.

Определение запланированной длительности возведения объекта.

Нормативная длительность возведения объекта определяется согласно ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Определение длительности строительства объектив». Поскольку при выполнении дипломного проекта не учитывается много строительно-монтажных работ, запланированная длительность возведения об'кта принимается на 15% меньшей от нормативной. Учитывая это интенсивность освоения объемов работ должна вырасти также на 15%. Результаты пересчета приведены в таблице.

Нормативные затраты труда (трудоемкость, машиномисткость) на единицу объема работ определяются по разным нормативно-справочным документам (РЕК, ДБН, ДСТУ) или за достигнутыми в организациях выработками и тому подобное. На практике непосредственно единственные нормы и расценки для определения параметров работ графика не используются. Это предопределено тем, что они предусматривают использование очень детальной номенклатуры работ. Например, во время монтажа ферм необходимо учитывать наравне с основной работой "монтаж фермы" - много смежных работ : установление и демонтаж монтажных приспособлений, сварочные работы и тому подобное. Поэтому на основе разных выпусков единственных норм и расценок разрабатывают калькуляцию трудовых затрат на единицу конечной продукции, то есть переходят на укрупненные нормативы.

В тех случаях когда нормативные затраты труда на весь запланированный объем работ устанавливаются:

→ с помощью нормативных документов (РЕК, ДБН, ДСТУ) или укрупненных показателей умножением единичной нормы на объем работ.

→ за выработкой - делением объема работ на выработку.

Наименования строительных механизмов принимают в зависимости от запроектированной технологии и организации работ, в том числе принятых типов монтажных механизмов.

### Календарный график

№	Названия работ	Ед. изм	ДБ Н	Объем работ	Норм врем		Трудоемкость		Машины		Состав бригады		Кол. смен на день	Продолжит.		
					чел-с	маш-с	чел-см	маш-см	Марка	Кол.	Проф.	Кол.				
															За нормой	Принятое
<b>1. Подготовительный цикл</b>																
1	Общестр. работы	%	5				449	445	ДЗ-42	1	Бригада	20	2	20		
2	Инженр. Подготов	%	4				359	3355	ЕО-43-21	1	Нул. Цикл					
<b>2. Подземный цикл</b>																
3	Зарезка рост. Грунт	100 м3	1-24-5	2.26	-	9.35	1.55	1.5	Бульдозер ДЗ-42	1		-	1	1.5		
4	Планир. участка	100 м2	1-30-2	0.87	-	0.6	0.675	1					-	1	1	
5	Разработка гурнта экскалатором	100 м3	1-16-7	2.26	7.12	34.55	2.24	11	Экскаватор ЕО-43-21	1	Разнорабочий	1	2	5.5		
6	Доработка вручную	100 м2	1-14-5-4	2.26	-	17	0.9778	1			1	Землекоп	1	2	0.5	
7	Установка буронекционных свай	100 шт	5-22-1	318	2.72	1.8	108.32	144	Кран башенный КБ-515	1	Бригада бетонщики	2	2	67		
8	установка бетонной подготовки	100 м3	6-1-1	2.26	196	17.66	5.43	64			1	Бригада бетонщики	6	2	0.5	
9	установлка ж.б монолитных ростверков	100 м3	6-1-16	2.26	259	75	57.65	96			1	Бригада бетонщики	4	2	8	
10	установка ж.б колонн подземной части	100 м3	6-14-1	0.54	1444	117	98.336	330		1	Бригада бетонщики	12	2	4		

1 1	установка стен подземной части	100 м3	6- 13- 8	3.7 5	68 5	61. 69	321	44		1	Бригада бетонщи ки	11	2	1 5
1 2	установка гидролизол яции	100 м3	2- 6-3	9.7 2	36. 52	3.7 3	44.3 7	44		1	Бригада бетонщи ки	11	2	2
1 3	обратная засыпка грунта	100 м3	1- 16 6-2	2.2 6	16 5.2	-	51.9 9	52		1	Бригада бетонщи ки	7	2	4
1 4	установка бетонной подготовки под пол	100 м3	6- 1-1	1.7 2	19 5.8	17. 66	16.2	16	Кран башенный КБ-515	1	Бригада бетонщи ки	8	2	1
1 5	установка монолитно го безбалочно го ж. б перекрыти я	100 м3	6- 22- 3	1.7 4	83 3.8	48. 76	138	136		1	Бригада бетонщи ки	17	2	4

### 3. Надземный цикл

1 6	установка ж.б колонн подземной части	100 м3	6- 14- 14	2.5 3	54	6	173 4	1760	Кран башенный КБ-515	1		8	2	5 0
1 7	Установка кирпич стен	1 м3	8- 13- 6	320 0		76	235 3	2363				22	2	7 0
1 8	Установка помнолитн ого перекрыти я	100 м3	6- 22- 3	55. 74	43	45	50.8 4	51				17	2	1 8 0
1 9	Установка помнолитн ого перекрыти я	100 м3	6- 19- 1	5.5 6	54	45 6	307 7	4				17	2	1. 5
2 0	Установка помнолитн ого перекрыти я	100 шт	7- 21- 3	0.3 4	42 3	11 4	17.9	20				4	2	2. 5

### 4. Кровельный цикл

2 1	Установка помнолитн ого перекрыти я	100 м2	12- 20- 1	1.7 4	24. 49	0.3 5	20.2 78	20	Кран башенный КБ-515	1	Изолюва щик	10	2	1
2 2	Установка помнолитн ого перекрыти я	100 м2	12- 2-2	1.7 4	40. 16	1.6 4	33.2 5	36		Кровель щик	9	2	2	
2 3	Установка помнолитн ого перекрыти я	100 м2	12- 18- 1	1.7 4	29. 39	1.4 3	24.3 3	24		Изоляцио щик	6	2	2	

5. Отделочный цикл

2 4	Установка оконных и дверных блоко	100 м2	6- 9-2	4.6	21 4	16. 29	71.6 67	72	Кран башенный КБ-515	1	Монтаж ники	12	2	3
2 5	Внутреняя штукатурк а стен и потолка	100 м2	15- 60- 6	210 .4	11 0.9	6.5	242 4	2490		Штукат урка	15	2	8 3	
2 6	Покраска внешних стен	100 м2	15- 18 0-2	55. 72		0.5	177	176		Маляри	11 1	2	8	
2 7	Остеклени е фасада	100 м2	15- 51- 1	51. 6	10 0.1	4.3 2	650	644		Штукат уркники	23	2	1 4	
2 8	Облицовка цоколя ступендей, наудсов	100 м2	15- 30- 1	0.6 71	17 4.9	28 4	146	144		Облицов альники	6	2	1 2	
2 9	Остеклени е фасада	100 м2	15- 15 7-2	5	21. 61	0.0 5	139	140		Маляр	10	2	7	
3 0	Установка асфально- пещаной отмостки	100 м2	31- 18- 1	4	49. 33	2.6 9	6.36 4	6		Разнораб очий	6	2	0. 5	
3 1	Всего общестрои тельных работ	100 м2					899 9	9167				2		

<b>6. Специализированный цикл</b>														
3 2	<i>Сантехнические работы</i>	%	7				629	630			<i>Сантехник</i>	15	2	2 1
3 3	<i>Электромонтажные работы</i>	%	3				269	270			<i>Электрик</i>	9	2	1 5
3 4	<i>Благоустройство территории</i>	%	3				269	270				9	2	1 5
3 5	<i>Другие неучтенные работы</i>	%	2				179	180				10	2	9
3 6	<i>Сдача объекта в эксплуатацию</i>	%	2				179	180				9	2	1 0

## **Технологическая карта на установку монолитной плиты.**

### **4.6. Общие данные.**

Технологическая карта разработана на устройство железобетонных монолитных плит перекрытия толщиной 220мм с двойным армированием.

### **4.7. Организация и технология строительного процесса.**

#### **Мероприятия по технике безопасности**

1. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.
2. На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.
3. Строительный мусор из зданий, строящихся и лесов следует опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках или контейнерах. Нижний конец желоба должен находиться не выше 1 м над землей или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений решается с высоты не более 3м. Места, на которые сбрасывается мусор, следует со всех сторон защитить или установить надзор для предупреждения об опасности.
4. Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.
5. Разборка опалубки должна производиться (после достижения бетоном заданной прочности) с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций (по перечню, установленному проектом) - с разрешения главного инженера.
6. Бункеры (бадьи) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.
7. Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них бетона (пробок), что задержался, допускается только после снижения давления до атмосферного.
8. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токопроводных шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое Электровибраторы необходимо выключать.
9. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью следует прекращать при скорости ветра 10 м / с и более.

#### **Указания к выполнению работ**

Все конструкции и их элементы, закрываются в процессе дальнейшего производства работ (подготовленные основания конструкций, арматура, закладные изделия и др.), А также правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов должны быть приняты в соответствии с ДБН А.3.1-5- 96 "Организация строительного производства".

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		48

Бетонные смеси следует укладывать в бетонные конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонных колонн и балок, поверхности плит и стен. Восстановление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа. Рабочие швы по согласованию с проектной организацией допускается устраивать при бетонировании.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускаются после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

#### 4.8 Ведомость затрат в инструментах оснастки, приборах.

##### Ведомость затрат в инструментах, оснастки и устройствах

№ п/п	Название	Тип марка	Кол.	Примечание
1	Комплект опалубки	Дока-Рама	30	Sk=2000м d=60кг/м
2	Тележка для транспортировки опалубки	UNIPORTAL	2	G=431 кг
3	Траверса	FB 180	1	d=44.2 кг
4	Сеточный контейнер	-	2	G=65.8кг
5	Тележка для поддонов	-	1	Q=1500 кг
6	Ударная дрель	НВ	2	
7	Стропы четырехугольные	СК1-10	1	Q=1000 кг G=67 кг
8	Ограждения с тросов инвентаря	ЕН 05.076	10	
9	Бункер бетонной смеси	ЕН 06.052	2	V=1 м, G=2545 кг
10	Емкость для раствора ЯР-1	ЕН 06.044	2	V=0.25 м
11	Установка для подогрева бетона зимой	УПБ-60	4	
12	Рулетка РЛ-50	ГОСТ 7502-80	2	
13	Отвес ОТ-900	ГОСТ 7949-90	2	
14	Комплект ручного инструмента	Р.Ч 2303	2	
15	Стремянка	4.32.006	2	h=3.5 м

#### 4.9. Нормативные допуски и отклонения.

### Нормативные допуски и отклонения

Параметр	Граничные отклонения	Способ контроля и инструменты
1. Отклонения горизонтальных плоскостей на всю длину вивираемой участка	20 мм	Измеримый, всех стен и линий их пересечения, журнал работ
2. Местные неровности поверхности бетона при проверке двомеровой рейкой кроме опорных поверхностей	5 мм	Измеримый, всех стен и линий их пересечения, журнал работ
3. Длина и пролет элементов	20 мм	Тоже самое
4. Размеры поперечного сечения элементов	+6 мм 3 мм	Измеримый, каждый элемент, журнал работ
5. Разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей	3 мм	Тоже самое каждый стык исполнительная схема
6. Точность установления инвентарной опалубки: Прогиб собранной опалубки -перекриттив	+IT 16 за ГОСТ 25346-82	Измерение за ГОСТ 18242-72
7. Минимальна прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке	70% проектной	Измеримый, всех элементов

#### 5.0. Ведомость затрат в машинах и механизмах.

### Ведомость затрат в машинах и механизмах

№ п/п	Название	Тип марка	Кол.	Примечание
1	Башенный кран	КБ-515	1	lстр=35
2	Автобетоносмеситель	СБ-152	6	V=5 м
3	Виброрейка	SME	1	L=3м
4	Вибратор	ИБ-113	2	d=38 мм

### а) Башенный кран КБ-515

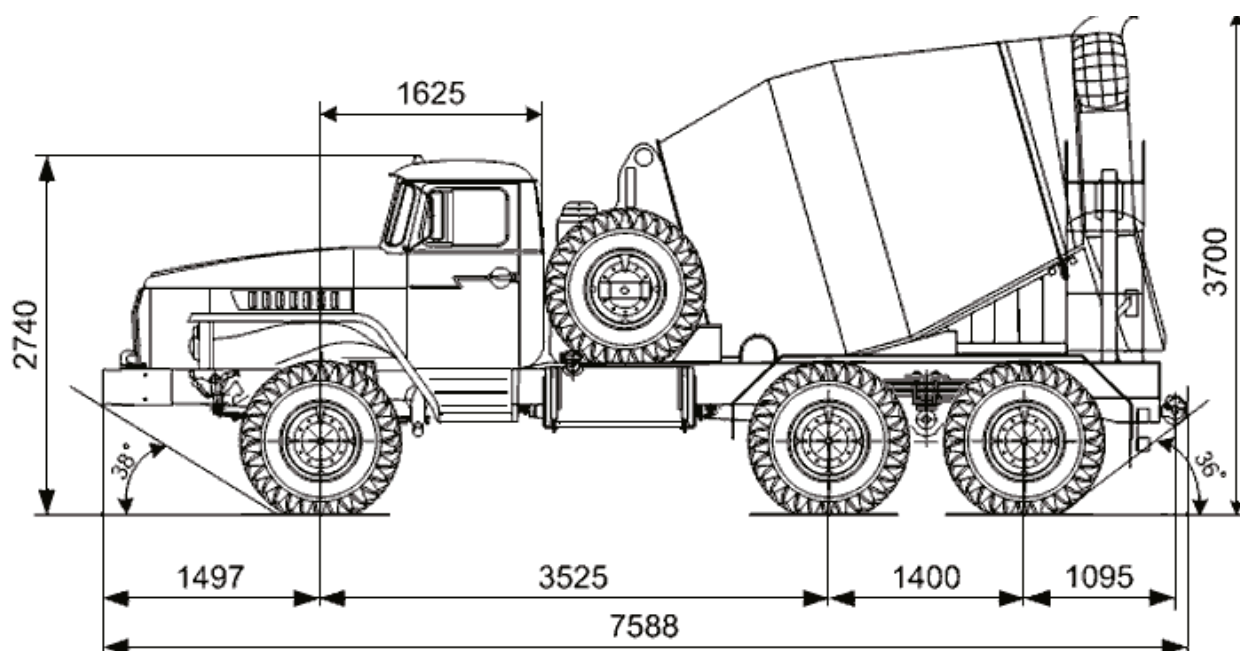


#### Основные технические характеристики :

- Грузовой момент 450 тм
- Грузоподъемность максимальная 16 т
- Грузоподъемность на максимальном вылете 12 т
- Вылет максимальный 35 м
- Вылет при числе грузоподъемности 28,1 м
- Высота подъема 17 м
- Конструктивная масса 58,1 т
- Масса противовеса 71,5 т
- Масса общая 129,6 т
- Скорость подъема веса груза 14 м / мин
- Скорость подъема груза до 3 т 21 м / мин
- Скорость передвижения грузовой тележки 55/36/18 м / мин
- Скорость передвижения крана 19 м / мин
- Частота вращения крана 0,7 об / мин
- База x Колея 7,5 x 7,5 м
- Задний габарит 5,5 м
- Угол поворота 1080 градусов.

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

## б) Автобетоносмеситель –СБ-152



### Смеситель:

Максимальная масса бетонной смеси, кг 9200.

Объем смесительного барабана, куб.м 8.

Максимальный объем бетонной смеси, куб.м 5.

Частота вращения барабана, об / мин 4 – 18.

Привод барабана Гидро-механический от двигателя шасси.

Вместимость бака для воды, л 450.

Высота загрузки смесительного барабана, м 3,6.

Высота выгрузки, м 0,5 - 2,0.

### Транспортное средство:

Базовое шасси Урал-55571-1221-40.

Колесная формула 6х6.

Кабина Цельнометаллическая трехместная оборудована средствами повышенной термозвукоизоляции, системой вентиляции и отопления, регулируемым сиденьем водителя

Двигатель ЯМЗ-236НЕ2 (Евро-2)

Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

52

Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.) 169 (230)

Рабочий объем двигателя, л 11,15.

### в) Вибратор ИВ-113



ИВ-116А  
ИВ-117А  
ИВ-116А-1,6



### Технические характеристики

Вибронаконечник Диаметр вибронаконечника, мм - 38.

Длина вибронаконечника, мм - 415. Частота колебаний, Гц: синхронная - 330; холостого хода - 313.

Принудительная сила, кН: при синхронной частоте колебаний - 2,0; при частоте колебаний холостого хода - 1,72.

Радиус действия, мм - 205.

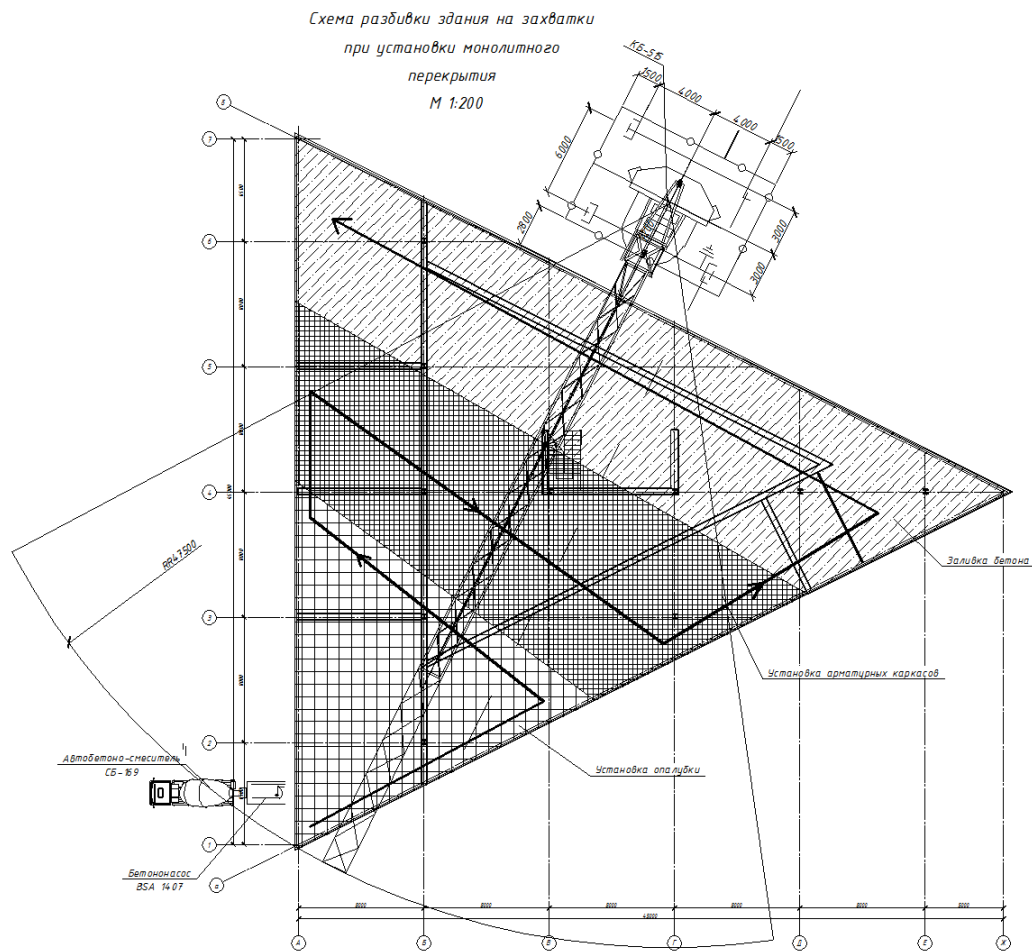
Производительность по бетону, м / ч - 2,7.

Тип вибрационного механизма: Планетарный.

Масса вибронаконечника, кг - 2,65.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

## 5.1. Схема организации процесса.

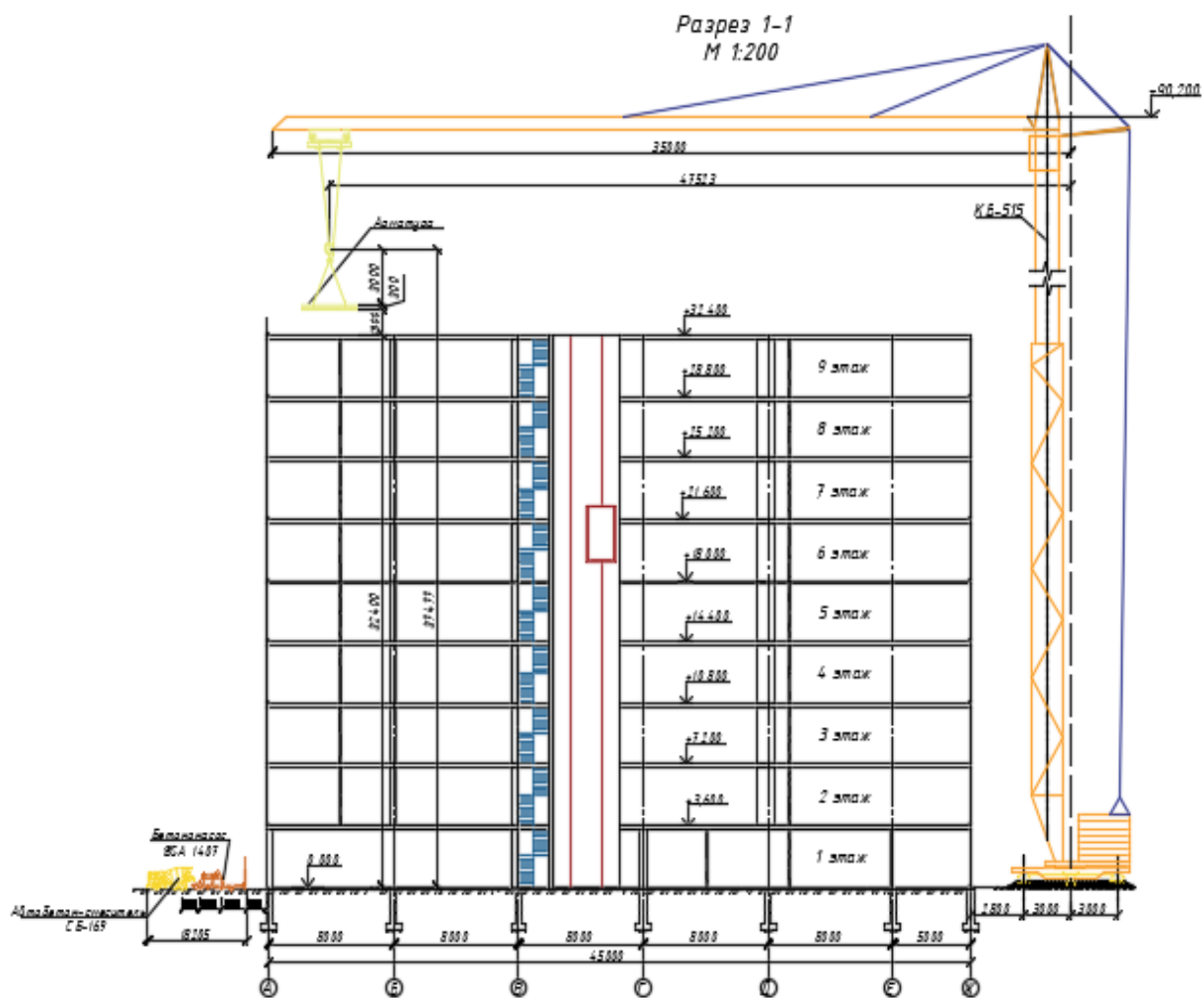


Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

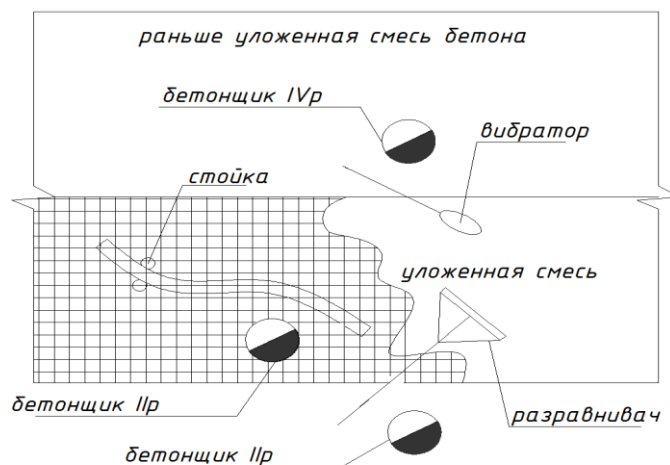
Лист.

54



## 5.2. Схема установки опалубки.

### Схема организации рабочего места



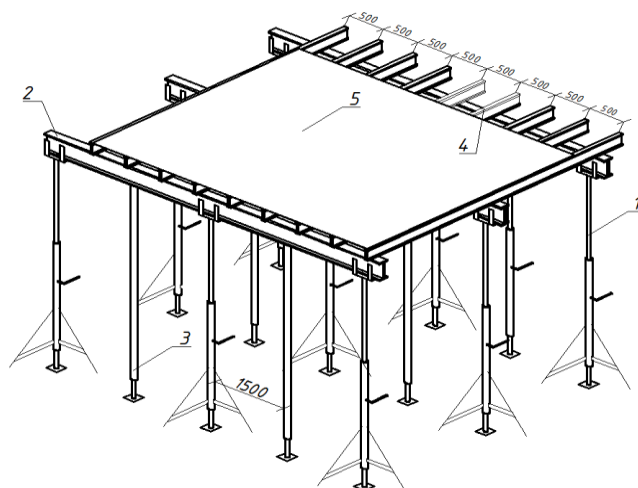
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

55

Опалубка перекрытия



### 5.3. Калькуляция.

Калькуляция на весь объем								
№	Енр	Наименование работы	Ед.изм	Объем работ	норма времени		Трудоемкость	
					рабочих чел-час	машинист т маш-час	рабочих смен	машиниста маш-смен
1	Е-32	Разгрузка и подъем оснастки	100 т	1.26	24.46	-	3.85245	-
2	Е-4-1	Установка опалубки плит	м2	1862	0.504	-	117.306	-
3	Е-4-1-37	Разборка опалубки плит перекрытия	м2	1862	0.208	-	48.412	-
4	Е-4-1	Армирование плиты	т	19	14.96	-	35.53	-
5	Е-4-1	Встановка бетонной смеси в монолитную плиту	м3	372	4.048	-	188.232	-

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

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

56

**5.4. Техничко-экономические показатели.***Техничко-экономические показатели*

№ п/п	Название	Ед.изм.	Показатели	
			Нормативные	Проектные
1	Объем работ	мЗ	174	174
2	Продолжительность	дн	23	22
3	Трудоемкость	л*дн	184	212
4	Выработка	мЗ/л*дн	0.94	0.82
5	Удельная трудоемкость	л*дн/мЗ	1.05	1.21

### 5.5. Анализ опасных и вредных производственных факторов.

Охрана труда - это система мер и средств, направленных на сохранение здоровья человека в процессе труда. Следовательно, для эффективного управления охраной труда необходимо иметь научно-обоснованный метод оперативного определения таких систем и оценок уровня риска и безопасности, что существуют на конкретных производственных объектах.

Задание охраны труда - возвести к минимальной вероятности поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда.

Анализ выполним в табличной форме. Опасные и вредные факторы принимаем согласно положению о расследовании несчастных случаев, профзаболеваний и аварий на предприятиях.

#### Опасные и вредные производственные факторы

№ п/п	Фактор	Виды работ	Количественная оценка	Нормативные документы
1	2	3	4	5
1	Обрушение почвы	Земляные работы	Почвы: Насыпной h = -3м Песок h = -13, 8м Нф = - 4,10 м, РГВ = -10 г.	ДБН А.3.2-2-2009, р.10
2	Падение из высоты людей	пальови работы	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 10
		земляные работы	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 10
		бетонные работы	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 13
		монтажные	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 14
		камяни работы	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 12
		кровельные	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 17
		отделочные: а) внешние	38,70 г.	ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		б) внутренние	3,0м	
		изоляционные работы а) фундамент	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 16
		б) кровля	38,70 г.	

3	Падение из высоты материалов, конструкций, и тому подобное	пальови работы	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 10
		земляные работы	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 10
		бетонные работы	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 13
		монтажные	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 14
		камяни работы	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 12
		кровельные	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 17
		отделочные:		ДБН А.3.2-2-2009, р.15
		а) внешние	38,70 г.	
		б) внутренние	3,0м	
		изоляционные работы		ДБН А.3.2-2-2009, г. 16
		а) фундамент	4,10 м	
б) кровля	38,70 г.			
4	Транспортные машины и их рабочие органы	Транспортные работы	Скорость движения < 10км/часами На поворотах 5км/год, Ширина дороги 6м, $R \geq 12$ м	ДБН А.3.2-2-2009, г. 8 ДБН А.3.1-5-2016
1	2	3	4	5

### Указания из охраны труда

- Во время проектирования, строительства и реконструкции домов и сооружений мероприятия по охране окружающей естественной среды необходимо осуществлять в соответствии с Законами Украины «Об охране окружающей естественной среды», «Об охране атмосферного воздуха», «О естественно-заповедном фонде Украины», «Об обеспечении санитарного и эпидемического благо-получья населения», «О ядерной безопасности», «О дорожном движении», «Об объектах повышенной небез-пеки», «Об отходах», а также Перечню видов деятельности и объектов, которые представляют повышенную экологическую опасность.
- В случае эмиссии вредных химических веществ в атмосферный воздух от материалов, которые используются во время выполнения строительно-монтажных работ, концентрация (ПДК) шкид-ливих веществ не должна превышать предельно-допустимых величин согласно требованиям СанПиН 6027А, ДСП 201.
- Мероприятия защиты окружающей среды должны быть определены в ПОБ, ПВР и вико-нуватися согласно требованиям ДБН А.3.1-5, ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02.
- Оценка влияния на окружающую естественную среду материалов и сооружений выполняется согласно ДБН А.2.2-1, ДБН В.1.2-8.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		59

5. Управление окружающей естественной средой осуществляется на основе разработанных и внедренных согласно ДСТУ ISO 14001, ДСТУ ISO 19011 системы управления окружающей средой.

6. Для сдерживания в процессе строительства требований законодательства об охране окружающей естественной среды и населения в проектно-технологической и проектно-сметной документации необходимо предусмотреть выполнение таких мероприятий :

- строительно-монтажные работы на территориях с ограниченным режимом хозяйственной деятельности (заповедные зоны, охранительные объекты и тому подобное) позволяются выполнять лишь с соблюдением требований государственных экологической и санитарно-гигиенической экспертиз;

- прокладки временных автомобильных и других подъездных путей необходимо осуществлять так, чтобы предотвратить и сделать невозможным повреждение сельскохозяйственных угодий, деревьев и кустов;

- вынимание и складирование плодородного слоя почвы и дальнейшее его использование здійснювати согласно ДБН А.3.1-5.

- предотвращение пыления и загрязнению атмосферного воздуха;

- предотвращение загрязнения подземных вод низших горизонтов во время строительных работ, искусственного закрепления почв;

- выполнение комплекса мероприятий по утилизации и обезвреживанию твердых и жидких отходов;

- проведение работ из мелиорации и изменения существующего рельефа (создание прудов и водохранилищ, уничтожения яров, балок, болот, отработанных карьеров) лишь при наличии проектной документации, согласованной в определенном порядке;

- выполнять обеззараживание промышленных и бытовых стоков согласно Правилам принятия сточных вод предприятий в коммунальные и ведомственные системы канализации населенных пунктов Украины.

7. Во время выполнения строительно-монтажных работ запрещается:

- уничтожение на строительной площадке древесинно-кустовой растительности, если это не перед-бачено проектной документацией (уничтоженные деревья и кусты необходимо компенсировать высаживанием подобной растительности после окончания строительства);

- складывание отходов и мусора в зонах жилищной застройки без применения специальных при-строїв.

Руководитель работ несет непосредственную ответственность за нарушение отмеченных требований. В случае выявления во время выполнения работ объектов, которые имеют историческую, культурную или другую ценность, руководителю работ необходимо временно остановить строительные работы и сообщить об обнаруженных объектах учреждению и органам власти, предвиденным законодательством.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		60

### Техника безопасности к стройгенплану.

1. Зону складирования материалов, монтажную зону оградить временным ограждением высотой 2 м.
2. При въезде на строительную площадку установить схему движения транспорта. Скорость движения транспорта вблизи мест производства не должна превышать 10 км/ч, на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.
3. Стропальщики должны иметь при себе удостоверение, красные повязки и способы индивидуальной защиты.
4. Во время работы гусеничного крана вход в монтажную зону повинен быть закрыт, с предупреждающей надписью "Идет монтаж", "Вход запрещен"!
5. Порядок обмена сигналами между лицами, которые руководят монтажом и машинистом гусеничного крана осуществляется в принятом на предприятии порядке. Все сигналы подаются только одной лицом (бригадиром, звеньевым), кроме сигнала "стоп", что может быть представлен любым работником, который заметил явную опасность.
6. На период разгрузки автотранспорта водитель обязан оставить машину и находиться на площадке, отведенной для шоферов.
7. При складировании грузов, конструкций сдерживать правила.
8. Все металлические части механизмов и электроаппаратуры, что могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции, подлежат заземлению путем присоединения их корпусов к нулевому проводу, или контуру заземления.
9. Участок строительства оградить забором  $h=2,0\text{м}$ .
10. Во время производства кровельных работ на крае крыши рабочие обеспечиваются защитными поясами, которые прикрепляются к жестко закрепленным конструкциям.
11. Разогревать битум допускается на свободной от грузов площадке, сдерживая правила техники безопасности ДБН А.3.1-5-2016. Разогрев битума непосредственно на крыше запрещается.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		61

# Экономическая часть

**Консультант:**

---

**Руководитель:**

---

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		62

"Затверджено"

Форма № 6

Зведений кошторисний розрахунок 48628.872 тис.грн.  
В тому числі авторських оцін 49.826 тис.грн.  
" " " 20\_\_р.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА  
ПОВИТЮВАННЯ ОТАПІ НА 500 МЕСТ**

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 р.

№ п/п	Номери кошторисних будівель, споруд, лінійно-об'єктів (п.п., робіт і витрат)	Назва виконуваних глав, будівель, споруд, лінійно-об'єктів	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			Будівельних робіт	Устаткування, мебелі та інвентар	Інші витрати	Залісна вартість
1	2	3	4	5	6	7
<b>Розрахунок Глава 1. Підготовка території будівництва</b>						
Розрахунок Визначення земельної ділянки, землеустрійний документ			31.630			31.630
1-1-1		Створення проектної мережі для будівництва	2.970			2.970
		Особливий інвентар під	39.765			39.765
		Разом по главі 1 :	39.765	34.860		74.416
<b>Глава 2. Об'єкти оздоровчого призначення</b>						
21		Проектирування отеплення	9590.261	15103.851		24694.112
		Разом по главі 2 :	9590.261	15103.851		24694.112
<b>Глава 3. Об'єкти міського та сільськогосподарського призначення</b>						
31		Адміністративно- побутові будівлі	86.625	37.125		123.750
32		Ремонтно-будівельні майстерні (допоміжні)	150.150	64.35		214.500
33		Господарські будівлі і приміщення (окорона, господарські)	59.423	25.493		84.916
		Разом по главі 3 :	296.298	126.968		423.266
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>						
41		Трансформаторні підстанції	463.600	1374.400		2343.000
42		Лінії електропередавання	285.000	1144.000		1430.000
		Разом по главі 4 :	764.800	3018.400		3773.000
<b>Глава 5. Об'єкти автомобільного транспорту</b>						
5-1-1		Будівлі парковок	1853.280			1853.280
5-1-2		Будівлі по обслуговуванню парків, аеростанції	1102.540	275.580		1378.300
		Зовнішні роботи і будівлі для уск. відвіз з'їзду	176.745	706.992		883.740
		Разом по главі 5 :	3132.565	982.572		4115.320
<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди</b>						
6-1-1		Зовнішні мережі водопостачання	123.150	512.500		635.650
6-1-2		Зовнішні мережі каналізації	200.200	800.800		1001.000
6-1-3		Зовнішні мережі теплопостачання	255.332	1021.328		1276.660
6-1-4		Зовнішні мережі газопостачання	255.750	1023.000		1278.750
		Разом по главі 6 :	834.432	3357.728		4192.160
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>						
7-1-1		Спортивні території				
7-1-2		Озеленення та малі архіт.	4.010	0.446		4.456
7-1-3		Зовнішнє освітлення	4.805	10.511		15.316
7-1-4		Пішохідні доріжки, тротуари	377.300			377.300
7-1-5		Спортивні та інші майданчики	356.514	10.868		367.382
		Разом по главі 7 :	1698.739	2290.664	34.860	3974.002
<b>Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди</b>						
		Роботи на тимчасових будівлях і спорудах	330.854			330.854
		Разом по главі 8 :	330.854			330.854
		Разом по главі 1-8 :	16388.851	22900.664	34.860	38004.366
<b>Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати</b>						
		Кошти на виконання робіт	76.843			76.843
		Інші витрати		350.000		350.000
		Разом по главі 9 :	76.843	350.000		426.843
		Разом по главі 1-9 :	16448.600	22900.664	384.860	38431.704
<b>Глава 10. Утримання об'єктів з метою збереження</b>						
		Утримання об'єктів		960.793		960.793
		Витрати з резерву з проведення тендерів		76.323		76.323
		Витрати на ведення страхового фонду/ документів		9.228		9.228
		Разом по главі 10 :		1046.344		1046.344
<b>Глава 11. Підготовка експлуатаційних кадрів</b>						
Розрахунок Підготовка експлуатаційних кадрів				600.000		600.000
		Разом по главі 11 :		600.000		600.000
<b>Глава 12. Проектно-випускні роботи</b>						
Розрахунок Вартість проектно-випускних робіт				1152.951		1152.951
Розрахунок Вартість експертних проектних документів				34.771		34.771
Кошти на здійснення авторського нагляду				38.436		38.436
		Разом по главі 12 :		1226.158		1226.158
		Разом по главі 1-12 :	16448.600	22900.664	3167.728	41204.751
<b>Кошторисний приріток (підприємства)</b>						
		Кошти на покриття адміністративних витрат	1537.268			1537.268
		Кошти на покриття витрат на електроенергію та опалення	926.790	1356.033	768.634	2050.457
		Кошти на покриття додаткових витрат	1853.530	2712.066		4565.596
		РАЗОМ	1879.588	2698.103	768.634	4344.325
		Підлягає до зарахування вартість			10109.723	10109.723
		Всього по	19764.138	26668.654	14225.549	48526.672
		Заробітні суми				49.826

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

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

63

**ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1**  
**Проектирование отеля на 500 мест**

Форма № 4

Кошторисна вартість	24694.112 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	147.281 тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	3329.48 тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	159120 куб.м
Вимірник одиничної вартості - куб.м	155 грн/куб.м
Загальна площа об'єкту	1872 кв.м
Вимірник одиничної вартості - кв.м	13191 грн/кв.м

Складений у поточних цінах станом на "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

№ п/п	Номери кошторисів	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год	Кошторисна заробітна плата, тис.грн.	Показники одиничної вартості грн/куб.м
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Будівельні роботи	5317.557	3545.038	8862.594	73.220	1593.743	55.70
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	753.374	322.875	1076.249	8.104	175.714	6.76
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	694.060	297.454	991.515	7.165	153.744	6.23
4	2-1-4	Монтаж обладнання	2036.602		2036.602	37.424	800.112	12.80
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	788.667		788.667	21.369	606.164	4.96
6	2-1-6	Придбання устаткування, обладнання, ТЗІТ, інше		10938.484	10938.484	0	0	68.74
		<b>Всього по кошторису</b>	<b>9590.261</b>	<b>15103.851</b>	<b>24694.112</b>	<b>147.281</b>	<b>3329.477</b>	<b>155.2</b>

**Локальний кошторис № 2-1-1**  
**на будівельні роботи**  
**Проектирование отеля на 500 мест**

Форма № 1

Загальний обсяг об'єкту, куб.м	2550	Кошторисна вартість	7101.438 тис.грн.
Площа забудови об'єкту, кв.м	1500	Кошторисна трудомісткість	58.670 тис.л-год
Загальна площа об'єкту, кв.м	1500	Кошторисна заробітна плата	1277.038 тис.грн.
Загальна площа надземної частини фасаду, кв.м	1500	Середній розряд робіт	4.3 розряд
Загальна площа зовнішніх підземних стіт, кв.м	0		

Складений у поточних цінах станом на "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

№ п/п	Шифри номерів позицій нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати на труд і машини, люд.год.		
				всього	ЕММ	всього	заробітна плата	ЕММ	на одиницю	всього	
											заробітна плата
1	2	3 та 4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Підземна частина</i>											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи 100м2 (площ) за фундаментами	15	41833 4183	37650 7530	627495	62745	564750 112950	205 361	3080 5409	
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів 100м2 (площ) за фундаментами	15	104566 5228	15685 3137	1568490	78420	235275 47055	237 150	3850 2254	
<i>Надземна частина</i>											
3	УПБ 3-1	Влаштування каркасу будівлі (колонни, стіни) 100м2 (загальної площі) об'єкту	15	52195 4176	15659 3132	782925	62640	234985 46990	205 150	3075 2250	
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриттів 100м2 (загальної площі) перекриття	15	46783 2339	7017 1403	701745	35085	105255 21045	115 67	1722 1008	
5	УПБ 5-5	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду 100м2 (площ) надземної частини фасаду	15	32973 2638	4846 989	494595	39570	74190 14835	130 47	1843 710	
6	УПБ 5-2	Зовнішні стіни підземної частини будівлі 100м2 (площ) підземних зовнішніх стіт	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0	
7	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів 100м2 (площ) надземної частини фасаду	15	24904 1992	1245 249	373960	29680	18675 3735	99 12	1467 179	
8	УПБ 7-3	Влаштування перегородок 100м2 (загальної площі) об'єкту	15	2360 708	118 24	35400	10620	1770 360	35 1	521 17	
9	УПБ 8-2	Влаштування покрівлі 100м2 (площ) останнього поверху	15	105580 26395	6279 1056	1583700	395925	78185 15840	1286 51	19437 759	
10	УПБ 9-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) 100м2 (загальної площі) приміщення	15	19393 5818	2909 582	290895	87270	43635 8730	286 28	4284 418	
Разом прямих витрат, грн.							6458806	802155	1357620		39379
Прямі витрати, грн. в тому числі вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата							6458805				13004
Загально виробничі витрати, грн. трудомісткість в загально виробничих витратах, люд.год заробітна плата в загально виробничих витратах, грн.				0.120 2.73			4299030 1073685 642633 6286 203353				
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн. кошторисна трудомісткість, люд.год кошторисна заробітна плата, грн.</b>							<b>7101438</b> <b>58670</b> <b>1277038</b>				

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

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

64

**Локальний кошторис № 2-1-2  
на внутрішні санітарно-технічні роботи  
Проектирование отеля на 500 мест**

Форма № 1

Кошторисна вартість 862.379 тис.грн.  
Кошторисна трудомісткість 6.493 тис.л-год  
Кошторисна заробітна плата 140.796 тис.грн.  
Середній розряд робіт 4.3 розряд

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 г.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд-год.	
				всього	ЕММ	всього	заробітної плати	ЕММ	на одиницю	всього
1	2	3 та 4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-1	Впаштування внутрішніх мереж опалення 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	6199 930	310 62	92985	13950	4650 930	46 3	685 45
2	УПС 2-1	Впаштуванн внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	11099 1110	555 111	166485	16650	8325 1665	54 5	817 80
3	УПС 3-1	Впаштування внутрішніх мереж водопостачання (холодне і гаряче) 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	14168 2125	708 142	212520	31875	10620 2130	104 7	1565 102
4	УПС 4-1	Впаштування внутрішніх мереж каналізації 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	7557 1134	378 76	113355	17010	5670 1140	56 4	835 55
5	УПС 5-1	Впаштування внутрішніх мереж газопостачання 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	13728 2059	686 137	205920	30885	10290 2055	101 7	1516 98
Разом прями витрати по ушкодженню, грн.						791265	110370	39555 7920		5418 379
Прямі витрати, грн. в тому числі вартість матеріалів, виробіт та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.			0.105 2.75			791265		641340 118290 71114		696 22506
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн. кошторисна трудомісткість, люд-год кошторисна заробітна плата, грн.</b>						<b>862379 6493 140796</b>				

**Локальний кошторис № 2-1-3  
на внутрішні електромонтажні роботи  
Проектирование отеля на 500 мест**

Форма № 1

Кошторисна вартість 794.483 тис.грн.  
Кошторисна трудомісткість 5.741 тис.л-год  
Кошторисна заробітна плата 123.192 тис.грн.  
Середній розряд робіт 4.3 розряд

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 г.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд-год.	
				всього	ЕММ	всього	заробітної плати	ЕММ	на одиницю	всього
1	2	3 та 4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-1	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	30162 4524	1508 302	452430	67860	22620 4530	222 14	3331 217
2	УПЕ 2-1	Встановлення електроосвітлювальних приладів та електрофурнитури 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	6996 350	140 28	104940	5250	2100 420	17 1	258 20
3	УПЕ 3-1	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, інтернет, ТБ) 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	1832 275	92 18	27480	4125	1380 270	14 1	203 13
4	УПЕ 4-1	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	10131 1520	507 101	151965	22800	7605 1515	75 5	1119 73
Разом прями витрати по кошторису, грн.						736815	100035	33705 6735		4911 323
Прямі витрати, грн. в тому числі вартість матеріалів, виробіт та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.			0.097 2.42			736815		603075 106770 57668		508 16422
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн. кошторисна трудомісткість, люд-год кошторисна заробітна плата, грн.</b>						<b>794483 5741 123192</b>				

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

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

65

**Локальний кошторис № 2-1-4**  
на монтаж обладнання  
Проектирование отеля на 500 мест

Форма № 1

Кошторисна вартість 1631.893 тис.грн.  
Кошторисна трудомісткість 29.987 тис л-год  
Кошторисна заробітна плата 641.115 тис.грн.  
Середній розряд робіт 4.8 розряд

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 г.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд-год.	
				всього	ЕММ	всього	заробітної плати	ЕММ	на одиницю	всього
1	2	3 та 4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМ 1-3	Монтаж технологічного обладнання 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	15835 4750	9501 1900	237525	71250	142515 28500	233 91	3498 1365
2	УПМ 2-3	Монтаж виробничого обладнання 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	74657 22397	44794 8959	1119855	335955	671910 134385	1100 429	16493 6436
		Разом прями витрати по укшторису, грн.				1357380	407205	814425 162885		19990 7801
		Прямі витрати, грн. в тому числі вартість матеріалів, виробіт та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	0.079 1.97			1357380		135750 570090 274513 2196 71025		
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b> <b>кошторисна трудомісткість, люд-год</b> <b>кошторисна заробітна плата, грн.</b>				<b>1631893</b> <b>29987</b> <b>641115</b>				

**Локальний кошторис № 2-1-5**  
на пусконаладжувальні роботи  
Проектирование отеля на 500 мест

Форма № 3

Кошторисна вартість 631.945 тис.грн.  
Кошторисна трудомісткість 17.123 тис л-год  
Кошторисна заробітна плата 485.709 тис.грн.  
Середній розряд робіт 4.8 розряд

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 г.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.	Витрати труда пусконаладжувального персоналу, люд-год.	
						на одиницю	всього
1	2	3 та 4	5	6	7	8	9
1	УПП 3-2	Пусконаладжувальні роботи 100м2 (загальної площі об'єкту)	15	29425 29425	441375	1050	15752
		Разом прями витрати по укшторису, грн.			441375		15752
		Прямі витрати, грн. в тому числі вартість матеріалів, виробіт та конструкцій, грн. заробітна плата робітників, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	0.087 2.13			441375 0 441375 190570 1370 44334	
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b> <b>кошторисна трудомісткість, люд-год</b> <b>кошторисна заробітна плата, грн.</b>			<b>631945</b> <b>17123</b> <b>485709</b>		

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

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Лист.

66

**Локальний кошторис № 2-1-6  
на придбання устаткування, меблів та інвентарю  
Проектирование отеля на 500 мест**

Кошторисна вартість 8764.811 тис.грн.

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 г.

№ пп	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування і характеристика устаткування, меблів та інвентарю, одиниця виміру і маса устаткування	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6
1	УПО 1-3	Технологічне обладнання <i>100м2 (загальної площі об'єкту)</i>	15	19360	290400
2	УПО 2-3	Виробниче обладнання <i>100м2 (загальної площі об'єкту)</i>	15	523974	7859610
3	УПО 3-3	Технічні засоби інформаційних технологій <i>100м2 (загальної площі об'єкту)</i>	15	7139	107085
4	УПО 4-3	Меблі, інвентарь <i>100м2 (загальної площі об'єкту)</i>	15	1815	27225
		Разом, грн.			8284320
		Додаткові витрати, пов'язані з транспортуванням (3,0%), тарою та упакуванням (0,5%), заготівельно-складськими витратами (0,9%), а також на комплектацію (0,4%) і запчастини (1,0%)	5.8%		480491
		<b>Всього кошторисна вартість, грн.</b>			<b>8764811</b>

**Проектирование отеля на 500 мест**

**РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ**

Площа забудови об'єкту, кв.м 1020  
 Загальна площа об'єкту, кв.м 1500  
 Загальний обсяг об'єкту, куб.м 2550  
 Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м 1500  
 Периметр ділянки (території) об'єкту, м.п. 145.6

Складений у поточних цінах станом на " " 2019 г.

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
<b>Глава 1. Підготовка території будівництва</b>	100 м2 ділянки			
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- "-	15	2.112	31.680
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- "-	15	0.198	2.970
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- "-	15	2.651	39.765
<b>Разом</b>				<b>74.415</b>
<b>Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення</b>	100м2 загальної площі об'єкту			
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	- "-	15	8.250	123.750
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- "-	15	14.300	214.500
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєбиральник, тощо)	- "-	15	5.665	84.975
<b>Разом</b>				<b>423.225</b>
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2343.000	2343.000
4.2. Лінії електропостачання	км	2	715.000	1430.000
<b>Разом</b>				<b>3773.000</b>
<b>Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>				
5.1. Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	1853.280	1853.280
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: дело, гаражі, стоянки	об'єкт	0	541.750	0.000
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	1378.300	1378.300
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усфк в идів зв'язку	об'єкт	1	883.740	883.740
<b>Разом</b>				<b>4115.320</b>
<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання</b>				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	об'єкт	1	640.750	640.750
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	об'єкт	1	1001.000	1001.000
6.3. Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	об'єкт	1	1276.660	1276.660
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	2.5	511.500	1278.750
<b>Разом</b>				<b>4197.160</b>
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>				
7.1. Огорожа території	100 м.п. периметру	0	30.250	0.000
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	15	0.297	4.455
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	15	1.001	15.015
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	377.300	377.300
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	0	242.000	0.000
<b>Разом</b>				<b>396.770</b>

## ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-13-2003 спортивных и физкультурно-оздоровительные сооружения.
2. ДБН В.2.6-31: 2006 Тепловая изоляция зданий.
3. ГОСТ А.2.4-7-95 ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ архитектурно-строительного чертежей.
4. ДБН В.2.6-31: 2006 Тепловая изоляция зданий.
5. ДБН В.1.1-12: 2006 Строительство в сейсмических районах УКРАИНЫ.
6. ДБН В.2.2-9099 общественных зданий и сооружений. Основные положения.
7. ДСТУ-Н Б В.1.1-27-2010 Строительная климатология.
8. ГОСТ В.2.7-107: 2008 - Стеклопакеты клееные строительного назначения.
9. ДБН-V.1.2-2-06 Нагрузки и воздействия.
10. ДБН В.1.2-14-2009 принципы НАДЕЖНОСТИ.
11. ГОСТ В.1.2-32006 ПРОГИБЫ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, требования проектирования.
12. ДБН В.2.6-163\_2010 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. Нормы проектирования, изготовления, монтажа.
13. ГОСТ В.2.6-193\_2013 защиты металлических конструкций от коррозии.
14. ДБН В.2.1-10-2009 Основания и фундаменты сооружений, Основные положения проектирования.
15. ДБН А.3.1-5-2016 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.
16. ГОСТ А.3.1-22: 2013 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ.
17. ДБН Д.2.2-9-99 Металлические конструкции Сборник 9.
18. ГОСТ В.2.8-10-98. Стропы грузовые. Классификация, параметры и размеры, технические требования.
19. ДБН А.3.2-2-2009 ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ Основные положения.
20. ДБН В.1.1-7-2002 Пожарная безопасность объектов строительства.
21. ДБН В.1.2-7-2008 Основные требования к зданиям и сооружениям. Пожарная безопасность.
22. ДСН 3.3.6.037-99 Государственные санитарные нормы и правила. Гигиеническая классификация труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.
23. ДСН 3.3.6.042-99 Санитарные нормы микроклимата производственных помещений.
24. ДСН 3.3.6.039-99. Государственные санитарные нормы производственной общей и локальной вибрации.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		68

25. ДСТУ Б.А.3.2-13: 2011 Строительство. Электробезопасность. общие требования.
26. ГОСТ Д.1.1-1: 2013 Правила определения стоимости строительства.
27. ДСТУ-Н Б Д.1.1-2: 2013 Руководство по определению прямых затрат в стоимости строительства.
28. ДСТУ-Н Б Д.1.1-3: 2013 Определение общепроизводственных и административных расходов и прибыли.
29. ДСТУ-Н Б Д.1.1-4: 2013 Определение стоимости эксплуатации строительных машин и механизмов.
30. ДСТУ-Н Б Д.1.1-5: 2013 Определение размера средств на титульные временные здания и сооружения и другие расходы.
31. ДСТУ-Н Б Д.1.1-6: 2013 Руководящие указания по разработке ресурсных элементных сметных норм.
32. ГОСТ Д.1.1-7: 2013 Правила определения стоимости проектных работ и экспертизы проектов строительства.
33. ДСТУ-Н Б Д.1.1-9: 2013 Руководство по определению стоимости перевозки грузов.

					ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		69