

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Младенович Даниель

по теме Жилой многоэтажный дом с подземной автостоянкой

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	20.10.2016	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	20.01.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	20.02.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	20.03.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	30.04.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	20.05.2017	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	5.06.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	5.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	13.06.2017-15.06.2017		выполнено	
Защита ВКР	22.06.2017		выполнено	

Руководитель
квалификационной работы

выпускной

_____ (подпись)

Л.Н. Грицкий

_____ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

Д. Младенович

_____ (И.О. Фамилия)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ.....	7
1.1 Описание генерального плана	7
1.2 Решения объемно-планировочные	7
1.3 Конструктивное решение	9
1.4 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции.....	10
1.4.1 Теплотехнический расчет наружной стены	11
1.4.2 Теплотехнический расчет покрытий.....	12
1.5 Архитектурно - художественное решение	13
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	14
2.1 Сбор нагрузок на плиту перекрытия.....	14
2.2 Статический расчёт монолитной железобетонной плиты	15
2.2.1 Верхняя арматура по оси У	15
2.2.2 Верхняя арматура по оси Х.....	16
2.2.3 Нижняя арматура по оси у	16
2.2.4 Нижняя арматура по оси х	17
2.2.5 Поперечная арматура.....	17
3 ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	18
3.1 Область применения технологий строительства	18
3.2 Технология и организация выполнения работ	18
3.2.1 Требования к законченным подготовительным работам.....	18
3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расход материалов и изделий ..	19
3.2.3 Технология производства кровельных работ.....	19
3.2.4 Устройство покрытия из наплавляемого материала	20
3.3 Требования к качеству приемки работ.....	21
3.4 Безопасность труда рабочих, безопасность против пожаров и безопасность от экологического загрязнения	22

3.4.1	Безопасность труда	22
3.4.2	Пожарная безопасность	23
3.4.2	Экологическая безопасность.....	24
3.5	Потребности в технико-материальных ресурсах.....	25
3.6	Технические и экономические показатели.....	25
3.6.1	Калькуляция затрат машинного времени и труда	25
3.6.2	График производства работ	25
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	27
4.1	Идентификация объемов работ на стройплощадке	27
4.2	Установление необходимости в строительных конструкциях,	27
	изделиях и материалах.....	27
4.3	Подбор механизмов и машин для выполнения строительных работ	27
4.4	Определение затрат труда и машинного времени	29
4.5	Создание календарного плана строительства	29
4.6	Определение потребности в временных зданиях	30
4.6.1	Расчёт и подбор временных зданий и сооружений	30
4.6.2	Расчёт складских площадей	31
4.7	Устройство и расчет сетей водопотребления и водоотведения	32
4.8	Устройство и расчет сети электроснабжения	34
4.9	Создание стройгенплана.....	35
4.10	Технические и экономические показатели ППР.....	36
5	ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	37
5.1	Определение сметной стоимости	37
5.2	Установление стоимости проектных работ.....	38
5.3	ТЭП.....	39
6	БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА	40
6.1	Тех. характеристика объекта.....	40
6.2	Нахождение профессиональных рисков.....	40
6.3	Меры по снижению профессиональных рисков	41
6.4	Меры по предотвращению возникновения пожара.....	41

6.4.1	Выработка методов и мер по обеспечению пожарной безопасности.....	42
6.4.2	Процедуры по предотвращению пожара.....	42
6.5	Гарантирование экологической безопасности объекта.....	42
6.6	Заключение по разделу «Безопасность и экологичность».....	43
	Заключение	45
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	46
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Жилое здание предназначено для постоянного проживания в них людей, это наиболее популярный тип массового строительства. Поэтому проектирование таких зданий является ответственным мероприятием, требующим соблюдения всех нормативных документов (Гост, СП, СанПин), а эксплуатация должна обеспечить необходимые комфортные условия.

Основная задача проекта – разработка и размещение жилого дома с подземной автостоянкой. Местонахождение объекта: г. Тольятти.

Объемно-пространственные и архитектурно-художественные решения определялись исходя из градостроительной ситуации, современных стилистических подходов и конструктивных возможностей, с учетом требований действующих нормативных документов, исходных данных.

Жилой дом с подземной автостоянкой представляет собой многоквартирный, 7-ми-этажный, 2-х-секционный жилой дом на 44 квартиры с размещением подземной автостоянки на двух уровнях на 46 автомобилей, отделенный от жилых этажей техническим этажом.

Въезд автотранспорта в автостоянку, размещаемую на двух подземных этажах, осуществляется по однопутной изолированной рампе в виде «улитки» надземный въезд которой оборудован павильоном. Сообщение жилой части с подземными этажами автостоянки осуществляется с помощью пассажирских лифтов $Q=630$ кг, $V=1,0$ м/сек.

Для эвакуации людей из помещений, находящихся в подземных этажах и автостоянки предусматривается лестничная клетка, пристраиваемая в торце здания у оси 1 и изолированная однопутная рампа с тротуаром для пешеходов шириной 0,8 м.

1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Описание генерального плана

Местонахождение объекта : г.Тольятти

Система высот – балтийская. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютной отметке 113,85 м. Рельеф местности застройки спокойный.

Запроектированы дорожные покрытия нескольких типов: дороги для проезда и площадки для парковки, тротуары с бордюром из бортового камня.

Выполнены работы по озеленению в виде посадки партерного газона, посадки деревьев и кустарников. При посадке деревьев соблюдены следующие разрывы от подземных сетей: от газопроводов и канализации – 1,5 м., от силовых кабелей и кабелей связи – 2 м.

На генплане изображены существующие здания, подземные гаражи.

1.2 Решения объемно-планировочные

Здание в плане представляет прямоугольник с размерами в осях 55,80x20,00 и высотой этажей – 3,00 м.

Высота технического этажа – 2,74 м.

Высота подземных этажей автостоянки – 3,30 м.

За отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа здания, что соответствует отметке на генеральном плане 113,85.

Первый (верхний) подземный этаж автостоянки отделен от технического этажа перекрытием из пустотных плит толщ. 220 мм.

Тех подполье разделяется перегородкой из керамзитобетонных блоков толщиной 190 мм, с заполнением проема противопожарной дверью с пределом огнестойкости EI 30.

На первом этаже каждой секции располагается

-входная группа жилой части здания, включающая в себя тамбуры и вестибюль.

- лестнично-лифтовой блок, межквартирный коридор.

- специальный подъемник для инвалидов (ограничение работы 1-ым этажом)

Планировочные габариты жилых помещений и кухонь выполнены в строгом соответствии с требованием пунктов 5.6, 5.7, 9.13, СНиП 31-01-2003 и Приложениями СП 31-107-2004.

В здании принята компактная схема вертикальных коммуникаций с расположением лифта в геометрическом центре жилой секции, смежно с лестничной клеткой, образуя лестнично-лифтовой блок.

Остановки лифтов предусмотрены в одном уровне с входами в квартиры. Проектом предусмотрено сообщение жилых этажей с двумя подземными автостоянками. В техническом этаже остановка лифта не предусматривается.

Машинные помещения лифтов размещаются на уровне кровли верхнего этажа здания на отм. +21,900 с входом из лестничной клетки.

Связь между этажами осуществляется по обычной лестнице типа Л1 с естественным освещением через остекленные проемы размером 1,68x1,21 м. Лестнично-лифтовые блоки отделяются от межквартирных коридоров глухими дверями, оборудованными доводчиками и уплотняющими прокладками.

Ширина марша лестничной клетки – 1150 мм, зазор между поручнями 80 мм. Ограждения приняты высотой 1,2 м с поручнями из ПВХ-профиля по верху.

Каждая секция жилого дома оборудована мусоропроводом с размещением под стволом мусоропровода на отм. 0,900 мусоросборной камеры с самостоятельным входом, изолированным от входа в жилое здание глухой стеной. Над входом в мусоросборную камеру предусмотрен козырек. Для перемещения контейнеров предусмотрен пандус с уклоном 8%. Дверь мусорокамеры предусматривается утепленная, обитая изнутри оцинкованной сталью и имеет уплотненный притвор по контуру.

Ствол мусоропровода располагается в лестнично-лифтовом блоке и оборудуются приемными клапанами на межэтажных площадках через этаж на 1,3,5,7.

Ствол мусоропровода предусматривается из асбестоцементных труб диаметром 400 мм. Ствол мусоропровода должен быть воздухонепроницаемым.

Таблица 1.1 – Экспликация помещений

№ п /п	Количество квартир, в том числе :	Ед. Изм.	Всего на блок
1	2 - комнатных	шт.	19
2	3 - комнатных	шт.	18
3	4 - комнатных	шт.	7
4	итого		44

Спецификация заполнения проемов приведена в приложении А, Таблица А.1.

Спецификация перемычек приведена в приложении А, Таблица А.2

1.3 Конструктивное решение

Конструктивная схема 7-ми-этажного здания с подземной автостоянкой бескаркасная представлена виде комплекса взаимосвязанных несущих конструктивных элементов, обеспечивающих их прочность, жесткость, устойчивость, а также требуемые эксплуатационные качества.

В состав комплекса входят вертикальные несущие элементы (стены) и горизонтальные несущие элементы (перекрытия и покрытия), которые образуют жесткую пространственную систему.

Жесткость надземной части здания обеспечивается несущими наружными стенами и поперечными внутренними несущими стенами из силикатного полнотелого кирпича и панелями перекрытий.

Подземная часть здания – трехэтажная, с высотой этажей 3,3м; 3,3м и 2,74 с поперечными монолитными рамами и наружными несущими стенами из бетонных стеновых блоков.

Жесткость подземной части здания обеспечивается монолитными поперечными рамами, несущими наружными стенами из бетонных блоков, стенами лестнично-лифтовых блоков и горизонтальными дисками перекрытий.

Фундаменты под стены подземной части здания приняты ленточные из сборных железобетонных плит по ГОСТ 13580-35.

Фундаменты под стойки рам – монолитные столбчатые

Армирование монолитных конструкций выполняется штучной арматурой и сварными сетками.

Плиты перекрытий и покрытий – сборные железобетонные по серии 1.411-1 вып.60, ИЖ568-03, серии 1.090.1-1/88 вып. 5-1.

Наружные стены подземной части здания – из бетонных стеновых блоков по ГОСТ 13579-78 толщиной 600 мм.

Внутренние стены подземной части здания – из бетонных стеновых блоков по ГОСТ 13579-78 толщиной 400 мм и 500 мм.

Лестничные марши и площадки – сборные железобетонные, по серии ИИ-65*

Кровля плоская, с внутренним водостоком.

1.4 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Климатические параметры холодного периода года следующие:

Исходные данные для расчета согласно СП 131.13330.2012 Строительная климатология:

- Район под застройку - г. Тольятти
- Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92
 $t_{ext} = -30^{\circ}\text{C}$;
- Температура воздуха взятая по средним показателем периода со усредненной суточной температурой воздуха 8°C , $t_{ht} = -5,2^{\circ}\text{C}$;
- Протяженность, дней, периода с усредненной суточной температурой воздуха 8°C , $z_{ht}=203$ сут.
- Температура воздуха во внутренних помещениях здания $t_{int}=+22^{\circ}\text{C}$;

- Относительная увлажненность воздуха внутри здания составляет 60%.

1.4.1 Теплотехнический расчет наружной стены

Наружные стены - наружные стены жилых этажей – трёхслойные с утеплителем ROCKWOOL КАВИТИ БАТТС и наружной штукатуркой по фасаду

Порядок расчета:

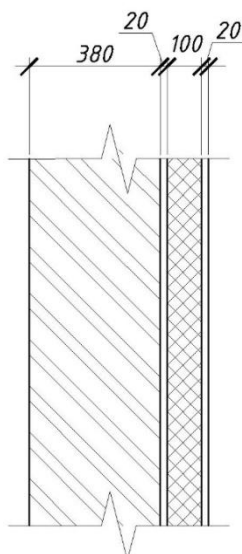


Рис. 1 - Конструкция наружной стены

Таблица 1.6 - Расчетные значения материалов для стен

№	Название	Толщ. δ , м	Плотн. γ_0 , кг/м ³	Коэфф. Теплопроводн. λ , Вт/(м·°С)
1	2	3	4	5
1	Наружные стены из кирпича	$\delta_1 = 0,38$	$\gamma_1 = 1400$	$\lambda_1 = 0,41$
2	Воздушная прослойка	$\delta_2 = 0,02$		
3	Минераловатные плиты ROCKWOOL	$\delta_3 = 0,1$	$\gamma_3 = 70$	$\lambda_3 = 0,037$
4	Фасадная штукатурка последующей окраской с	$\delta_4 = 0,20$	$\gamma_4 = 2100$	$\lambda_3 = 0,21$

Нужное сопротивление теплопередаче из условий сбережения энергии по таблице 4 СП «Тепловая защита зданий» из величины градусо-суток периода отопления определяется при $t_{int}=+22^{\circ}\text{C}$

$$D_d = (22 - (-5,2)) \cdot 203 = 5521,6^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут} \quad (1.1)$$

$$R_{req} = 3,33 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Сопротивление теплопередачам ограждающей конструкции с однородными слоями определяется:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \quad (1.2)$$

Определение толщины утеплителя:

$$3,33 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,41} + \frac{0,1}{0,037} + \frac{0,2}{0,17} + \frac{1}{23};$$

Проверка:

$$R_{факт} = 4,9$$

$$R_{факт} \geq R_{тр}$$

$$4,9 \geq 3,3$$

Вывод: параметры утеплителя наружной стены отвечают требованиям энергосбережения.

1.4.2 Теплотехнический расчет покрытий

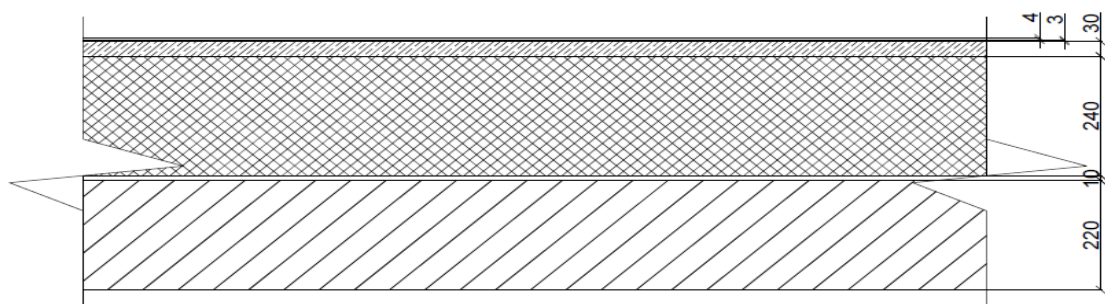


Рис. 2 - Конструкция покрытия

Таблица 1.7 - Теплотехнические значения материалов стен полученные расчетом

№	Название	Толщ. В δ , мм	Плотн. Р, кг/м ³	Коэфф. Теплопровод. λ , Вт/(м ² · °С)
1	2	3	4	5
1	Железобетонная б плита покрытия	0,22	2500	1,69
2	Пароизоляция «Изоспан В»	0,00016	920	0,35
3	Пеностиролбетон	0,24	200	0,065
4	Цементно-песчаная стяжка	0,03	1800	1,05
5	Техноэласт Н	0,0028	1000	0,17
6	Техноэласт В	0,0038	1000	0,17

Расчетное сопротивление теплопередаче покрытия равно:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{\delta_6}{\lambda_6} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \quad (1.3)$$

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,69} + \frac{0,00016}{0,035} + \frac{0,24}{0,065} + \frac{0,03}{1,05} + \frac{0,0028}{0,17} + \frac{0,0038}{0,17} + \frac{1}{23}$$

Проверка:

$$R_{факт} \geq R_{тp}$$

$$4,07 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт} \geq 3,3 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Вывод: параметры утеплителя кровли отвечают требованиям энергосбережения.

1.5 Архитектурно - художественное решение

Цветовое решение фасадов здания выполнено согласно «Эскизного проекта застройки», утверждённого гл. архитектором г. Тольятти. Внутренняя отделка помещений жилых этажей предусматривается улучшенная и высококачественная: - потолки – клеевая окраска; - стены санитарных узлов и ванных комнат – вододисперсионная окраска; - стены остальных помещений – обои улучшенного качества на всю высоту помещений, в кухне – моющиеся

обои; - полы – линолеум на звукоизоляционной основе, в помещениях с влажным и мокрым режимом – керамическая плитка по слою гидроизоляции.

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Сбор нагрузок на плиту перекрытия

К расчету представлена монолитная балконная плита перекрытия, в проектируемом жилом здании, жилой многоэтажный дом с подземной автостоянкой. Перекрытие – монолитное, монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм из бетона класса В25 с опорой на стены. Наружные стены несущие.

Основные нагрузки на монолитную плиту: нагрузка от собственного веса, отделки, нагрузки от людей и оборудования, определенные по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия». Нагрузка от наружных стен не учитываются, так как плита жёстко сопряжена со стенами. Сбор нагрузок представлен в таблице 2.1.

Для монолитной ж\б плиты сбор нагрузок на на 1 м^2 приведен в табл. 2.1

Таблица 2.1 Расчетные и нормативные нагрузки на 1 м^2 перекрытия.

Нагрузки на 1 м^2	Нагрузка по нормам, кН/м^2	Коэффициент надёжности	Расчётные нагрузки на 1 м^2 , кН/м^2
Полная нагрузка			
Плитка керамич. на цементно-песчаном растворе $\delta = 30 \text{ мм}$ $\rho = 18 \text{ кН/м}^3$	0,54	1,3	0,702
Стяжка песчн.-цементн. $\delta = 40 \text{ мм}$ $\rho = 18 \text{ кН/м}^3$	0,72	1,3	0,936
Витражная система	1	1,1	1,1
Монолитная плита $\delta = 160 \text{ мм}$	4,00	1,1	4,4
Итого постоянной	6,26		7,138
Временная СП 20.13330.2011 пункт 8.2 таблица 8.3 № п/п 10	2	1,2	2,4
Итого временной	2		2,4
Полная	8,26		9,53

Нагрузка исходя из расчета на 1 п. м. плиты при номинальной ширине плиты 1,5 м учитывающий коэффициент надежности здания $\gamma_n=1,0$:

- Нагрузка полная исходя из расчетов $q = 9,53 \cdot 1,56 \cdot 1,0 = 14,87$ кН/м;
- Нагрузка полная опираясь на нормативы $q_n = 8,26 \cdot 1,56 \cdot 1,0 = 12,88$ кН/м;

2.2 Статический расчёт монолитной железобетонной плиты

Статический расчёт плиты будем производить в программном комплексе Lira САПР 2013.

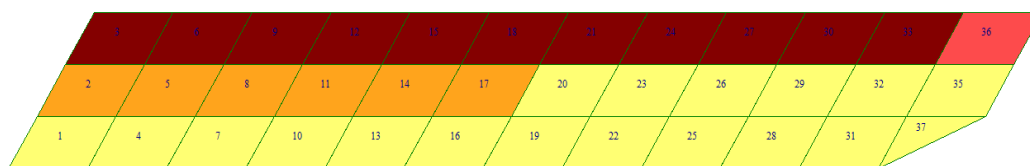
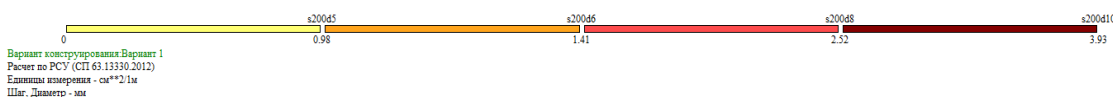
Производим расчет составленной схемы от полной нагрузки.

Для плиты принят бетон класса В25, для армирования арматура класса А400, Толщина плиты 160 мм.

Расчет выполнен методом конечных элементов с помощью программы «Лира САПР 2013». Полученные значения вынесены программой в отдельные схемы в виде мозаек армирования.

На рисунках 2.2.1-2.2.5 показаны результаты требуемого армирования.

2.2.1 Верхняя арматура по оси У




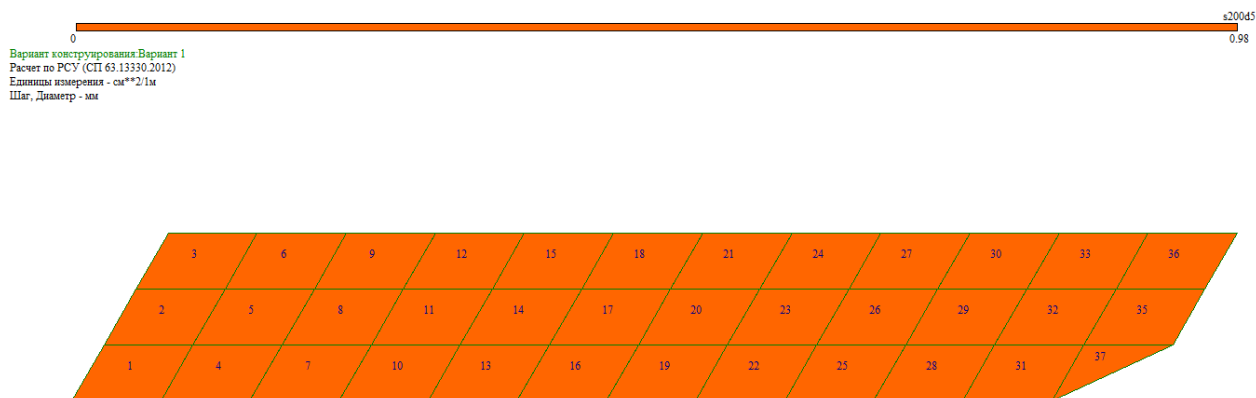
 Площадь арматуры на 1м по оси У у верхней грани, максимум в элементе 6

Рис.

2.2.1 Площадь продольного армирования по оси У у верхней грани

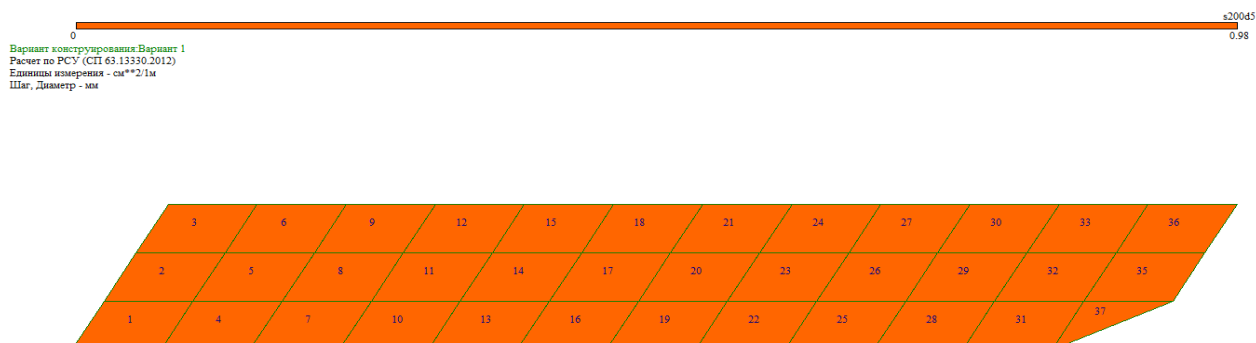
2.2.2 Верхняя арматура по оси X



Площадь арматуры на 1м по оси X у верхней грани; максимум в элементе 1

Рис. 2.2.2 Площадь продольного армирования по оси X у верхней грани

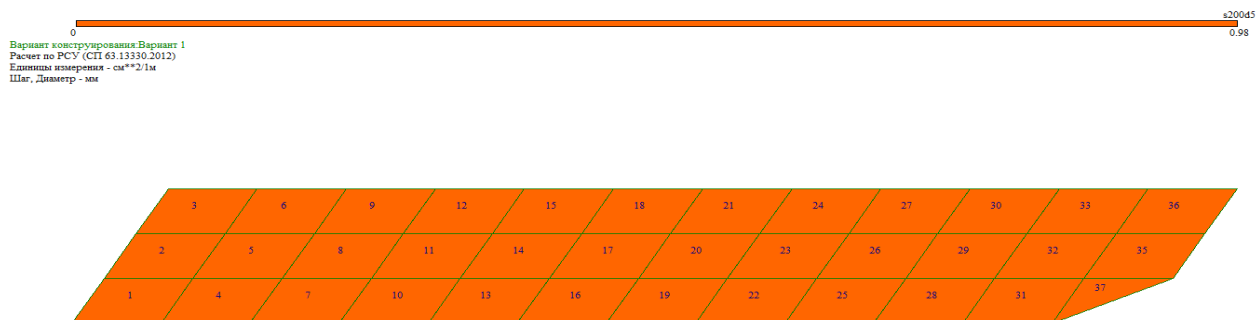
2.2.3 Нижняя арматура по оси y



Площадь арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балка-стенка - посередине); максимум в элементе 1

Рис. 2.2.3 Площадь продольного армирования по оси Y у нижней грани

2.2.4 Нижняя арматура по оси x



Площадь арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1

Рис. 2.2.4 Площадь продольного армирования по оси X у нижней грани

2.2.5 Поперечная арматура

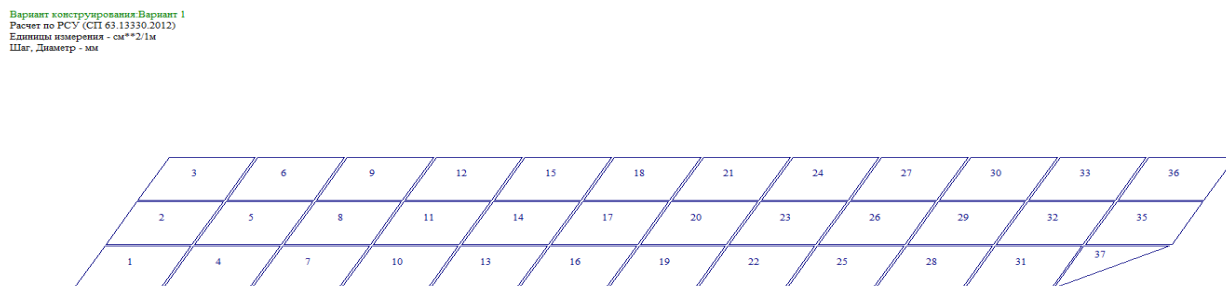
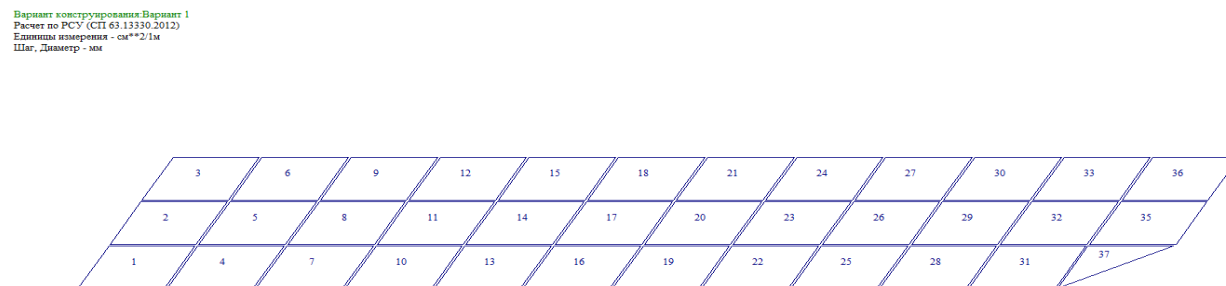


Рис. 2.2.5 Поперечная арматура на 1м²



3 ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

3.1 Область применения технологий строительства

Технологическая карта выполнена на укладку кровли жилого дома в г. Тольятти с детальной разработкой устройства двухслойного кровельного ковра из «Техноэласта» путем разогрева наплавляемого слоя горелками.

Настоящая карта включает следующие работы:

- Очистка поверхности от мусора;
- Огрунтовка основания;
- Оклейка воронок внутреннего водостока;
- Оклейка мест примыкания;
- Устройство 1 слоя кровельного ковра;
- Устройство 2 слоя кровельного ковра;
- Дополнительная оклейка мест примыканий, углов;
- Дополнительное крепление и герметизация кровельного ковра в местах

заведения его на вертикальные конструкции.

Работы ведутся в одну смену в осенний сезон.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требования к законченным подготовительным работам

Перед началом строительства кровли нужно выполнить следующие организационно-подготовительные мероприятия и работы:

- сделаны и допущены до работы по обустройству конструкций, которые несут нагрузку, парапетов крыши, монолитных швов между сборными и железобетонными конструкциями,
- помещены закладные детали;
- монтаж проветров для пропуска коммуникаций;
- нанесена штукатурка на зоны каменных конструкций на высоту заклеивания кровельного ковра;
- собрать приспособления, инвентарь, инструменты;
- материалы и изделия должны быть доставлены на рабочую площадку,

- рабочие на стройплощадке ознакомлены с организацией и технологией работ.

3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расход материалов и изделий

Нахождение объемов СМР, расход строительных материалов и изделий сведены в таблицы приложения Б:

Ведомость объемов работ по устройству кровли приведена в приложении Б, таблица Б.1

Потребность в материалах, изделиях и конструкциях в приложении Б, Таблица Б.2

3.2.3 Технология производства кровельных работ

Объем работ делят на захватки, а захватки в свою очередь делят на делянки. Работы на делянке исполняют в течение дня.

Устройство основы и покрытия кровли из наплавленного рулонного материала делают в следующем порядке:

- устраивают водоприемные воронки;
- слой за слоем делают кровлю (мягкую) наплавленного рулонного материала;
- делают водоприемные воронки и примыкания.

Перед поднятием рулонов «Техноэласта» на кровлю необходимо:

- убрать с рулонов минеральную посыпку;
- уложить рулоны в нужном объеме для выполнения поставленных задач на захватке рядом с местом установки подъемного механизма;
- подготовить рабочее место на крыше к приемке материалов, обеспечить его монтажными приспособлениями, дополнительными материалами и средствами малой механизации;
- убедиться в правильности и надежности используемых грузозахватных приспособлений;

- обеспечить обстановку безопасной работы и санитарной гигиены.

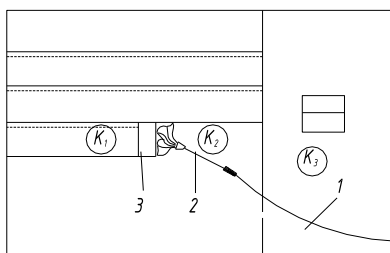


Рис 3.1 – организация рабочего места кровельщика
1-рукав резиновый; 2- горелка; 3- устройство для раскатки

3.2.4 Устройство покрытия из наплавляемого материала

Установку кровельного ковра начинают с пониженных участков: участков, где находятся водосточные воронки.

Во время проклейки изоляционных слоев нужно учесть нахлестку смежных полотнищ на 100 мм.

Работу по наклейке наплавляемого рулонного материала выполнять в следующей последовательности:

На подготовленную основу накладывают 5-7 рулонов, примеряют один рулон по отношению к другому и гарантируют нужную нахлестку. После проклеивают все рулоны на концах с одной стороны и полотнища рулонного материала закатывают обратно в рулоны. Рулоны, раскатывая, приклеивают к основанию используя ручную газовую или жидкостную горелки, так же применяют специальные инструменты.

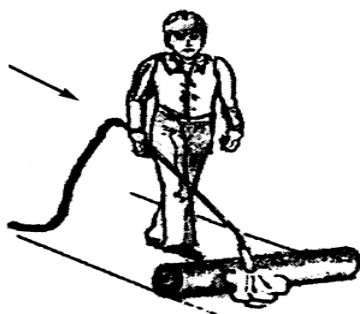


Рис 3.3 -Наклейка рулона

3.3 Требования к качеству приемки работ

При обустройстве кровли из наплавляемого рулонного материала проводят контроль качества, в который входят: контроль изделий и материалов; контроль операций устройства кровельных работ, приемочный учет выполненных работ.

Устройство кровли из наплавляемых рулонных материалов допускается проводить только после приема элементов основания. Схема операционного контроля качества устройства кровли приведена в таблице.

Схема операционного контроля качества устройства кровли приведена в приложении Б, Таблица Б.3

Заделку всех элементов кровли необходимо выполнять после проверки достоверности выполнения предыдущего элемента с последующей записью в акт освидетельствования скрытых работ. Эти акты пишутся на следующие задачи: подготовку основы кровли, грунтование поверхности, укладка слоя рулонного материала, возведение примыканий.

Готовая рулонная кровля обязана удовлетворять следующим критериям: иметь заданные по нормам уклоны; не должно быть местных обратных уклонов; кровельный ковер обязан быть сильно приклеен к основанию, не распадаться на слои, на нем не должно быть впадин и пузырей.

Если при проверке кровли были обнаружены производственные дефекты, то все недочеты должны быть ликвидированы до сдачи задний в эксплуатацию.

Технические требования кровли

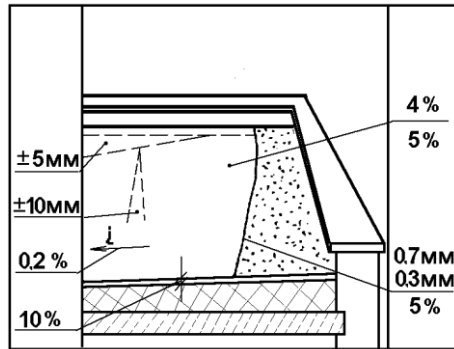


Рис. 3.4 - Требования технические для приемки основы кровельного покрытия

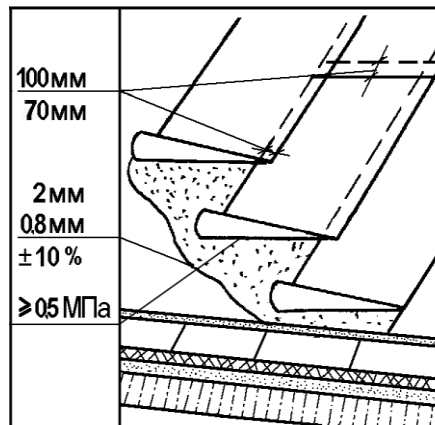


Рис. 3.5 – Требования технические приемки покрытия кровли

3.4 Безопасность труда рабочих, безопасность против пожаров и безопасность от экологического загрязнения

3.4.1 Безопасность труда

До начала работ все рабочие обязаны быть проинструктированы по охране труда и технике безопасности. Работникам должна быть выдана защитная одежда и снаряжение: каски, страховочные пояса, перчатки, обувь с нескользящей подошвой, сигнальные жилеты.

При выполнении кровельных работ необходимо предусмотреть меры по обеспечению:

Допуск к производству кровельных работ допускаются совершенно летние, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж, стажировку и обучение на рабочем месте, у которых есть группа по электрической безопасности уровня не ниже II и должны соответствовать своей квалификации согласно тарифно-квалификационного справочника.

Во время производства кровельных работ необходимо:

- Делать только ту работу, которая соответствует рабочей инструкции.
- Исполнять обязанности внутреннего трудового распорядка.
- Безошибочно использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

- Придерживаться требований охраны труда.

- Безотложно оповещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о ситуации, которая угрожает жизни и здоровью людей, о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, так же о появлении признаков заболевания вызванной сферой деятельности.

- Пройти обучение безопасным способам и приемам осуществления работ по оказанию первой помощи потерпевшим на производстве.

- В случаях травм или недомогания нужно завершить работу оповестить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.

- За невыполнение этих инструкции виновные предаются к ответственности согласно законодательства Российской Федерации.

Стабильный присмотр за выполнением требований по охраны труда рабочего выполняется квалифицированными инженерами охраны труда.

3.4.2 Пожарная безопасность

Требования пожарной безопасности приводятся в соответствие с ППБ 01-2003 «Правила пожарной безопасности», ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Основные положения следующие:

Всем работникам необходимо пройти инструктаж по противопожарной безопасности. Строительная площадка должна быть спроектирована с учетом требований к пожарной безопасности и оборудована различными средствами пожаротушения: пожарными гидрантами, огнетушителями, пожарными щитами.

Временные здания располагаются на отдалении не менее двух метров друг от друга. Ко всем объектам строительной площадки необходимо обеспечить свободный проезд.

В случае пожара вызвать пожарное подразделение, до его приезда приступить к тушению средствами имеющимися на площадке. При угрозе жизни работников необходимо осуществить эвакуацию всего персонала стройплощадки.

3.4.2 Экологическая безопасность

Требования экологической безопасности основываются на Федеральном законе от 10.01.02 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", ГОСТ Р54906-2012 «Экологически ориентированное проектирование». Основные положения следующие:

При производстве работ все отходы с территории площадки должны удаляться вовремя во избежание захламления. Необходимо предусмотреть размещение мусорных контейнеров на стройплощадке, а так же на рабочих местах.

Все машины находящиеся на площадке должны обслуживаться только в специально отведенных для этого зонах, а при выезде с площадки проходить мойку колес.

После завершения строительства необходимо провести рекультивацию земель.

3.5 Потребности в технико-материальных ресурсах

Потребность в инвентаре, инструменте, машинах и приспособлениях для выполнения поставленных задач приведена в приложении Б, Таблица Б.4

3.6 Технические и экономические показатели

- 1) Исходя из исчислений трудоемкость на весь объем работ - 20,09 человеко-дней.
- 2) Продолжительность работ - 11 дней.
- 3) Выработка 1 рабочего в 1 смену - 95,36 метры²/человеко-смены
- 4) Расходы труда рабочего на ед. объема работ - 0,01 человеко-смены/метры².

3.6.1 Калькуляция затрат машинного времени и труда

Калькуляция затрат труда разрабатывается в табличной форме на типовой этаж. При заполнение используются данные таблиц 3.1, 3.2, ЕНиР

Трудоемкость работ в человеко-днях считается по формуле:

$$t = \frac{T_p}{8 \cdot n \cdot k} \text{ дн, человекодней (машинасм)} \quad (3.2)$$

где V - объем выполненных работ;

$N_{вр}$ - нормы времени,[человеко-час];

8,0 - длительность смены,[час].

Калькуляция затрат труда и машинного времени приведена в приложении Б, таблица Б.5

3.6.2 График производства работ

Следующим этапом является создание графика производства работ, который разрабатывается опираясь на типовой этаж и выполняется в произвольном масштабе.

Трудоемкость работ берется из калькуляции затрат труда и машино-времени (табл. 3.4).

Состав звена определяется по ЕНиР - Сборник Е7.« Кровельные работы». Вып.1. Длительность реализации работ определяется по формуле:

$$T_p = \frac{V \times H_{BP}}{8,2}, \text{ человеко-дней (машина-см)} \quad (3.6.2)$$

где T_p - трудозатраты
[человеко-днях];

n - количество рабочих в
звеньях;

k - сменность.

График произведенных работ представлен в графической части чертеж
№ 7

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработана часть ППР на возведение подземной части жилого дома с подземной автостоянкой.

4.1 Идентификация объемов работ на стройплощадке

Состав работ по возведению подземной части здания определяется по рабочим чертежам. Данные подсчета объемов представлены в приложении Б, таблица Б1.

4.2 Установление необходимости в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Установление потребности в ресурсах и изделиях делают основываясь на ведомостях: объемов работ, производственных норм расходов и строительных материалов.

Данные подсчета потребностей сводятся в таблицу Б.2 приложения Б.

4.3 Подбор механизмов и машин для выполнения строительных работ

Выбор крана осуществляется на основе требуемых характеристиках: высоты подъёма крюка, вылета стрелы, грузоподъёмности.

Расстояние на которое кран поднимает крюк находится по формуле:

$$H_k = h_0 + h_z + h_s + h_{cm}, \text{ м} \quad (4.3.1)$$

$$H_k = 6,62 + 1,5 + 0,22 + 6 = 14,34 \text{ м.}$$

Найдем нужный угол наклона стрелы крана к гориз.:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \times (h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2 \times S}, \quad (4.3.2)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \times (6 + 1,5)}{1,5 + 2 \times 2} = 1,73 \rightarrow \alpha = 60$$

Определим длину стрелы:

$$L_c = \frac{H_k + h_n - h_c}{\sin \alpha} = \frac{14,34 + 1,5 - 1,5}{0,93} = 15,42$$

Определим вылет крюка:

$$L_k = L_c \times \cos \alpha + d = 15,42 \times 0,36 + 1,5 = 7,05 \text{ м.}$$

Найдем угол разворота стрелы в горизонтальном направлении:

$$tg\varphi = \frac{D}{L_k}, \quad (4.3.3)$$

$$tg\varphi = \frac{17,2}{7,05} = 2,43 \rightarrow \varphi = 60$$

Проекцию на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повёрнутом положении находят по следующей формуле:

$$L'_{c.\varphi} = \frac{L_k}{\cos\varphi} - d = \frac{7,05}{0,5} - 1,5 = 12,6\text{ м.}$$

Угол наклона стрелы крана в повёрнутом положении определяется следующей формулой:

$$tg\alpha_\varphi = \frac{H_k - h_c + h_n}{L'_{c.\varphi}} = \frac{14,34 - 1,5 + 1,5}{12,6} = 1,13 \rightarrow \alpha_\varphi = 49$$

Определим длину стрелы:

$$L_{c\varphi} = \frac{L'_{c.\varphi}}{\cos\alpha_\varphi} = \frac{12,6}{0,66} = 19,09\text{ м.}$$

Определим вылет крюка крана в повёрнутом положении:

$$L_{k.\varphi} = L'_{c.\varphi} + d = 12,6 + 1,5 = 14,1\text{ м.}$$

Определим требуемую грузоподъёмность крана:

$$Q_k = Q_s + Q_{cp}, \quad (4.3.4)$$

$$Q = 2,95 + 0,0408 = 2,99\text{ т.}$$

$$Q_{зан} = 2,99 \times 1,2 = 3,59\text{ т.}$$

Подбираем стреловой самоходный кран с учётом требуемых характеристик. В соответствии с рассчитанными параметрами выбираем кран ДЭК- 631А

Таблица 4.3 – Тех. свойства стрелового самоходного крана ДЭК-631А

Монтируемые элементы	масса Q, т	Высота подъема крюка H, метры		Вылет стрелы L _к , метры		Длина стрелы крана L _с , метры	Грузоподъемность	
		H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
Пустотная плита покрытия(самый тяжелый элем.)	m=2,95 т	40 м	22 м	8 м	34 м	42 м с гуськом	20 т	2 т

4.4 Определение затрат труда и машинного времени

Необходимые затраты труда и машинного времени рассчитываются по единым нормам и расценкам на строительные и ремонтные работы. Нормы времени приведены в человеко-час и машина –час.

Затраты труда для работ в человеко-днях и машина-сменах рассчитывается по формуле:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{сп}}{8,2} \quad (4.3)$$

где V – объем работ;

$H_{\text{времени}}$ – норма времени (человеко-час, машина-час); 8 – продолжительность смены, час.

Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ представлена в таблице Б3 приложения Б.

4.5 Создание календарного плана строительства

Разработка календарного плана является основным действием в разработке ПОС и ППР. Он составляется основываясь на ведомости трудоёмкости работ.

Подготовительные работы принимают в размере 10% от общей трудоёмкости основных работ.

Длительность производства работ определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \times k}, \text{ дни} \quad (4.5.1)$$

где T_p - трудозатраты, человеко-дней;

n - количество рабочих одном звене;

k - сменность.

Для наглядности, протяжность выполненных строительных работ округляют в большую сторону с точностью до одного дня.

После разработки календарного графика, диаграммы движения людских ресурсов оптимизируют и рассчитывают следующие показатели:

- среднее количество рабочих на строительной площадке:

$$R_{CP} = \frac{\Sigma T_p}{T_{общ} \times k}, \text{ человек} \quad (4.5.2)$$

где T_p - сумма трудоёмкости работ, человеко-дней;

$T_{общ}$ - обобщенные сроки строительства исходя из графика, дней;

k - преобладающая сменность.

$$R_{CP} = \frac{1987,9}{282 \times 1} = 4,01 \approx 4 \text{ чел.}$$

- степень равномерности поточного строительства исходя из числа человеческих ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{CP}}{R_{\max}}, \quad (4.5.3)$$

$$\alpha = \frac{4}{8} = 0,5$$

- степень полученного потока строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{усм}}{T_{общ}}, \quad (4.5.4)$$

$$\beta = \frac{195}{282} = 0,69$$

4.6 Определение потребности в временных зданиях

4.6.1 Расчёт и подбор временных зданий и сооружений

Временные сооружения завозятся на объект для хозяйственных и бытовых нужд и нормальной работы стройплощадки.

Временные здания и сооружения размещаются вне опасной зоны работы строительного крана, на территории, не определенной под застройку до конца строительства,.

Число и площадь временных зданий рассчитываются по максимальному количеству рабочих в одну смену и среднего числа работников в самую загруженную смену.

Полное количество рабочих определяется следующей формулой:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{упр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{мон}} \quad (4.6.1.)$$

$$N_{\text{раб}} = R_{\text{max}} = 8 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{упр}} = 0,11 \times R_{\text{max}} = 0,11 \times 8 = 1 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{служ}} = 0,032 \times R_{\text{max}} = 0,032 \times 8 = 1 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{мон}} = 0,013 \times R_{\text{max}} = 0,013 \times 8 = 1 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{общ}} = 8 + 1 + 1 + 1 = 11 \text{ чел.}$$

Расчётное число работников на стройплощадке:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \times N_{\text{общ}} = 1,05 \times 11 = 12 \text{ чел.}$$

Исходя из пространственных нормативов подбираем тип здания по размерам. Расчёты временных зданий приведён в таблице. Б.4 приложения Б

4.6.2 Расчёт складских площадей

Склады на стройплощадке необходимы для хранения на протяжении всего срока строительства таких вещей как: сборные ж\б и стальные конструкции, труб и других материалов. Площадь складов рассчитывается исходя из пространства занятого материалами и изделиями, а так же проездов и проходов между ними.

Необходимый запас материалов на складе находится по следующей формуле:

$$Q_{\text{зап.}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \times n \times k_1 \times k_2 \quad (4.6.2)$$

где $Q_{\text{общ}}$ - общее количество материала конкретного вида;

T - продолжительность работ;

n - запас материалов данного вида на стройплощадке;

k_1 - коэффициент неравномерного поступления материалов на складские помещения;

k_2 - коэффициент неравномерно потребления материала в течение расчётного периода.

Определяют площадь складирования для данного вида ресурса по данной формуле:

$$F_{пол} = \frac{Q_{зан}}{q}, \text{ м}^2 \quad (4.6.3)$$

где q - норма площади груза для складирования.

Находят общую площадь склада с учётом проходов и проездов по следующей формуле:

$$F_{общ} = F_{пол} \times k_{исп}, \text{ м}^2 \quad (4.6.4)$$

где $k_{исп}$ - коэффициент проходов и проездов склада.

Если ресурсы, которые складываются в запас, сосредоточиваются в одном месте и для их рационального складирования можно использовать один склад, то рассчитывается общая площадь складского помещения, как сумма потребных площадей ($\sum S_{pec}$) и принимаются его размеры.

Расчёт потребной площади для складирования приведён в табл. Б5 приложения Б

4.7 Устройство и расчет сетей водопотребления и водоотведения

Проанализировав календарный график, был определен период наибольшего водопотребления. Наибольший расход воды приходится на устройство бетонной фундаментной плиты.

- объём работ $V = 367,32$ метров³;
- длительность выполнения = 32 дня.

По следующей формуле определяем макс. расход воды на производственные задачи:

$$Q_{пр} = \frac{K_{ну} \times q_n \times n_n \times K_q}{3600 \times t_{см}}, \text{ л/сек} \quad (4.8.2)$$

$$Q_{пр} = \frac{1,2 \times 1300 \times 59,25 \times 1,3}{3600 \times 8,2} = 4,07 \text{ л.}$$

Определяем потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды в смену, при максимальном количестве работающих людей:

$$Q_{хоз} = \frac{q_y \times n_p \times K_q}{3600 \times t_{см}} + \frac{q_d \times n_d}{60 \times t_d}, \text{ л/сек} \quad (4.8.3)$$

где q_y - удельное расходование воды на хозяйственно-бытовые потребности;

n_p - максимальное количество работающих в смену;

K_q - коэффициент почасовой неравномерности расхода воды;

q_d - удельный расход воды в душе на одного работника;

n_o - количество людей, которые используют душ в самую нагруженную смену;

t_d - время пользования душем = 45 мин.

$$Q_{хоз} = \frac{20 \times 8 \times 1,5}{3600 \times 8,2} + \frac{50 \times 11}{60 \times 45} = 0,21 \text{ л/сек.}$$

Мин. расходование воды для целей по предотвращению пожаров $Q_{пож}$ вычисляется путем подсчета одновременной работы двух струй гидрантов по 5 л/сек на каждую струю. Общий расход получается 10 л/сек, исходя из этого принимаем два гидранта.

Находим требуемый максимальный расход воды:

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} = 4,07 + 0,21 + 10 = 14,28 \text{ л/сек.}$$

Рассчитаем диаметр труб временной водопроводной сети:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 1000 \times Q_{общ}}{\pi \times v}}, \text{ мм} \quad (4.8.4)$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 1000 \times 14,28}{3,14 \times 2}} = 94 \text{ мм.}$$

Принимаем по ГОСТ трубы $d=100$ мм.

$$v = 1,85 \text{ м/с}$$

Диаметр временной сети канализации принимается равным $D_{кан} = 1,4 \times D_{вод} = 1,4 \times 100 = 140$ мм.

Принимаем $D=150$ мм.

4.8 Устройство и расчет сети электроснабжения

Необходимую мощность электроэнергии на стройплощадке определяем в период наивысшего потребления электроэнергии. Вся электроэнергия на объекте расходуется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для внутреннего и наружного освещения.

Ведомость подобранной мощности силовых потребителей представлена в табл. Б.6 приложения Б

Потребная мощность наружного и внутреннего освещения представлена в табл. Б.7 приложения Б

Произведём расчёт потребной мощности по формуле:

$$P_p = \alpha \times \left(\sum \frac{k_{1c} \times P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \times P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \times P_{ос} + \sum k_{4c} \times P_{он} \right), \text{ килоВатт} \quad (4.9.1)$$

где α - коэффициент потерь в электросети в зависимости от протяжённости и сечения проводов и т.п.;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}, k_{4c}$ - коэффициенты одновременности спроса;

$P_c, P_m, P_{ос}, P_{он}$ - установленная мощность токоприёмников «с», технологических потребителей «т», осветительных приборов внутреннего «о.в» и наружного «о.н» освещения, кВт.

$\cos \varphi$ - коэффициенты мощности.

Силовые потребители:

$$\sum \frac{k_{1c} \times P_c}{\cos \varphi} = \frac{0,35 \times 154}{0,4} + \frac{0,7 \times 4}{0,8} + \frac{0,1 \times 1}{0,4} = 137,6 \text{ кВт.}$$

Технологические потребители:

$$\sum \frac{k_{2c} \times P_m}{\cos \varphi} = 0$$

Осветительные приборы внутреннего освещения:

$$\sum k_{3c} \times P_{ос} = 0,8 \times 2,46 = 1,97 \text{ кВт.}$$

Осветительные приборы наружного освещения:

$$\sum k_{4c} \times P_{он} = 1 \times 0,41 = 0,41 \text{ кВт.}$$

$$P_p = 1,1 \times (137,6 + 1,97 + 0,41) = 153,98 \text{ кВт.}$$

Произведём перерасчёт мощности из кВт в кВ·А:

$$P_y = P_p \times \cos \varphi = 153,98 \times 0,8 = 123,19 \text{кВ} \cdot \text{А}$$

Подбираем трансформаторную подстанцию СКТП-180, мощностью 180кВ·А и размерами длина 2,73м, ширина 2м.

Определим требуемое число прожекторов для освещения стройплощадки:

$$N = \frac{P_{y\partial} \times E \times S}{P_n} \quad (9.2)$$

$P_{y\partial}$ - удельная мощность, Ватт/м²;

E – освещённость, люкс;

S – величина площадки, требуемая к освещению, метр²;

P_n – мощность лампы прожектора, Ватт.

$$N = \frac{0,4 \times 2 \times 102814}{1000} = 9 \text{шт.}$$

4.9 Создание стройгенплана

Строительный генеральный план выполнен на стадию возведения подземной части здания.

Рабочая зона крана определяется по максимальному вылету стрелы

$$R_{\max} = R_{\text{обсл.}} = 34 \text{ м.}$$

Пространство, в котором кран перемещает грузы определяется по формуле:

$$R_{\text{неп}} = R_{\max} + 0,5 \times l_{\max}, \quad (4.10.1)$$

где R_{\max} - макс. рабочий вылет крюка, м;

l_{\max} - длина самого длинного груза, перемещаемого с помощью крана, м.

$$R_{\text{неп}} = 34 + 3 = 37 \text{ м.}$$

Обозначим зону работы крана считающейся опасной:

$$R_{\text{он}} = R_{\text{н.с.}} + 5, \quad (4.10.2)$$

где $R_{\text{н.с.}}$ - радиус возможного срывания стрелы, который определен по длине стрелы, м.

$$R_{on} = 37 + 5 = 42 \text{ м.}$$

Запроектирована дорога шириной 3,0 м для автомобилей с движением в одну сторону.

Строительная площадка на своей территории имеет два пожарных гидранта.

В зоне действия крана размещены открытые склады. Участки, не подлежащие застройке основными объектами, размещают на себе временные здания и сооружения.

4.10 Технические и экономические показатели ППР

Технико-экономические показатели вынесены на листы графической части ВКР. На листе календарного плана выписаны следующие ТЭП: сметная стоимость подземной части, сметная стоимость ед. объема работ, общая трудоемкость работ людей и машин, усредненная трудоемкость работ, денежная выработка за день на одного работника, количество работников на объектов, коэффициенты равномерности потока и экономический эффект от уменьшения срока строительных работ за счет оптимизации графика.

На листе строительного генерального плана вынесены: объём возводимой части здания, общая площадь стройплощадки, площадь под застройку, площадь временных зданий и складов, протяженность коммуникаций, продолжительность строительства и экономический эффект от сокращения срока строительства за счет оптимизации графика.

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение сметной стоимости

Объект строительства:

1. Место расположения строительства- г. Тольятти.
2. Расчет составлен в соответствии с МДС 81-35-2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ»

Основание для разработки сметной документации: чертежи и данные ВКР.

1. Сметно-нормативная база (СНБ), используемая в сметных расчетах:
 - Сборники государственных элементных сметных норм на строительные и специальные работы- ГЭСН-2001;

-Сборники территориальных единичных расценок на строительные и специальные работы по Самарской области- ТЕР-2001;

-Сборники Территориальных средних сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в Самарской области (ТСЦ-2001);

-Укрупненные показатели стоимости строительства УПСС-2017.1 Книга 1 и 2. Самарский центр по ценообразованию в строительстве.

4. Уровень цен: в текущем уровне цен по состоянию на 01.03.2017г. Индекс удорожания к ценам 2011 года $K=8,84$ по данным Самарского Центра ЦЦО в строительстве.

5. Начисления на сметный расчет:

В расценки внесены коррективы путем применения поправочных коэффициентов, учитывающих особенности решения или условий и способов производства работ, в соответствии с указаниями Технической части сборников, разд.3 «Коэффициенты к расценкам»

6. нормативы накладных расходов: Нормативы накладных расходов по видам работ приняты в соответствии с МДС-81-33.2004 “Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве”. Письмо Минрегиона России № 3757-кк/08 от 21.02.2011 года “О порядке

применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве”.

7. Нормативы сметной прибыли: Нормативы сметной прибыли по видам работ приняты в соответствии с МДС-81-25.2001 “Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве” Письмо Минрегиона России №3757-кк/08 от 21.02.2011 года “О порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве”

8. Начисления на сметную стоимость:

-Стоимость временных зданий и сооружений, которая принята в соответствии с ГСН 81-05-01-2001 “Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений”.

-Резервы средств на работы и затраты, которые не были предвидены, приняты в соответствии с МДС 81-35.2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ ”.

- Цена разработки сметной документации принята согласно справочнику базисных цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области.

-НДС в размере 18% принят в соответствии налогового кодекса РФ и МДС 81-35.2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ”.

На основании сводного сметного расчета ССР-1, объектных смет ОС02-01, ОС 02-02, ОС07-01 сметная стоимость строительства составляет 470 374,46 тыс р.

5.2 Установление стоимости проектных работ

Полная стоимость проектных работ определяется в процентах к расчётной стоимости строительства в фактических ценах, в прямой зависимости от расчетной стоимости и категории сложности объекта.

Цена разработки проектной документации принята согласно Справочника базовых цен на проектные работы для строительства на Территории Самарской области.

Категория сложности: II

Норматив стоимости проектных работ в % к расчетной стоимости строительства по категории сложности объекта 3,2

Расчетная стоимость строительства в текущем уровне цен-

Спр= $3,2 * 470\,374,46 = 1\,505\,198$ т.р.

5.3 ТЭП

Строительный объем- 10400м^3

Общая сметная стоимость- $470\,374,46$ т.р

Стоимость 1 м²- $45,2$ т.р

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Тех. характеристика объекта

Объект «Жилой многоэтажный дом с подземной парковкой» в г. Тольятти.

Таблица 6.1 – Тех. паспорт объекта

№ п/п	Тех. процесс	Выполняемые операции	Должность работника	Приспособления и оборудование	Материалы
1	Монтаж рулонной кровли	Очистка основания, разогрев рулонного ковра, раскатка наплавливаемых рулонных материалов	Кровельщик	Рукав резиновый, горелка, устройство для раскатки, кран, передвижная установка.	Кровельный ковер, праймер, газ попан-бутан

6.2 Нахождение профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Аутентификация профессиональных рисков

№ п/п	Вид исполняемых работ	Вредные и опасные факторы на производстве	Источник опасности для работника
1	Очистка основания, разогрев рулонного ковра, раскатка наплавливаемых рулонных материалов	Повышенная запыленность, опасность взрыва, возможное получение электротравмы, повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, повышенная или пониженная влажность воздуха, повышенная	Пыль, подъемник, газовая горелка, кран

6.3 Меры по снижению профессиональных рисков

Таблица 6.3 - Меры по снижению рисков и негативных производственных факторов

№ п/п	Производственный риск	Методы по снижению опасного фактора	Средства для защиты работника
1	Превышение уровня запыленности	Защитная одежда	Очки защитные, строительная каска, перчатки с наладонниками, обувь кожаная с жестким подноском, верх. одежда сигнальная антистатическая, страховочная система
2	Расположение рабочего места на высоте	Применение защитных ограждений, предупредительных знаков, пятиточечный пояс	
3	Повышенная температура воздуха	Использование мер по защите от повышенной температуры	
4	Повышенная или пониженная подвижность воздуха	Использование мер по защите от подвижности воздуха	
5	Повышенная влажность воздуха	Использование мер по защите от повышенной влажности	

6.4 Меры по предотвращению возникновения пожара

Таблица 6.4 – Аутентификация факторов пожара

№ п/п	Участок	Инструменты	Пожарный класс	Факторы возникновения пожара	Дополнительные факторы проявления пожара
1	Жилой многоэтажный дом с подземной парковкой	Газовая горелка, электроинструменты, сварное оборудование	Класс В	Огонь и искра, поток тепла, пониженная видимость в дыму	Осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

6.4.1 Выработка методов и мер по обеспечению пожарной безопасности

Таблица 6.5 - Средства обеспечения пожарной безопасности

Начальные средства пожаротушения	Передвижные средства пожаротушения	Средства пожаротушения	Автоматические средства пожаротушения	Противопожарное оборудование	Пути спасения людей при пожаре и экипировка	Противопожарные инстр.	Средства связи при пожаре
Песок, вода, земля, огнетушитель	Пожарные автомобили; бульдозер	Пожарные гидранты	Не предусмотрены	Пожарные щиты, пожарные гидранты	Защитный экран, аппараты защиты органов дыхания, пути эваку.	Противопожарный топор, крюк, лопаты, Ведра, крюки	01, с мобильного средства связи 112

6.4.2 Процедуры по предотвращению пожара

Таблица 6.6 – Процедуры по обеспечению противопожарной безопасности

Название технологического процесса, виды объектов	Название видов работ	Условия по обеспечению противопожарной безопасности
Устройство рулонной кровли жилого многоэтажного дома с подземной парковкой	Очистка основания, разогрев рулонного ковра, раскатка наплавливаемых рулонных материалов	Нужно соблюдать правила противопожарной безопасности изложенных в ГОСТ 12.4-009-83*.

6.5 Гарантирование экологической безопасности объекта

Таблица 6.7 – Аутентификация экологических факторов

Наименование объекта, процесса	Название работ на объекте	Последствия работ на объекте на атмосферу	Воздействие объекта на водные ресурсы	Последствия работ на объекте на литосферу (почву, растительный покров, недра)
Монтаж рулонной кровли жилого многоэтажного дома с подземной автостоянкой	Земельные, автотранспортные, сварные работы;	Пыль, гарь, выбросы газа, загрязнение почвой	Забор воды из источника водоснабжения: мойка колес	Образование строительного мусора

Таблица 6.8 – Меры по понижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Название объекта	«Жилой многоэтажный дом с подземной автостоянкой»
Меры по снижению воздействия на атмосферу	Снижение выбросов (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных погодных условий
Меры по снижению воздействия на гидросферу	Умеренное использование водных ресурсов, исполнение мероприятий по меньшему расходу воды, рационального использования воды
Меры по снижению воздействия на литосферу	Вывоз загрязняющих веществ на специально оборудованные свалки

6.6 Заключение по разделу «Безопасность и экологичность»

1. В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» дана характеристика технического процесса на монтаж рулонной кровли «Жилого многоквартирного дома с подземной автостоянкой», приведены технологические операции, инструменты и используемые материалы (таблица 6.1).

2. Осуществлена аутентификация профессиональных рисков по технологическому процессу. В качестве нежелательных и вредных производственных факторов, выявлены следующие: высокая загазованность и запыленность воздуха на объекте.

3. Созданы меры и мероприятия по снижению проф. рисков, а точнее: защита воздушной среды от запыленности и вредных веществ, вредных выбросов в пределах рабочей зоны. Подобраны средства индивидуальной защиты для рабочих приведены в таблице 6.3.

4. Выработаны меры по обеспечению противопожарной безопасности объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов, разработаны процедуры по обеспечению противопожарной безопасности (таблица 6.4). Создано гарантирование экологической безопасности объекта

(таблица 6.5). Разработаны процедуры по обеспечению противопожарной безопасности объекте (таблица 6.6).

5. Аутентифицированы экологические факторы (таблица 6.7) Меры по понижению антропогенного воздействия на окружающую среду (таблица 6.8).

Заключение

В архитектурно-планировочном выполнена работа по выбору наиболее оптимального конструктивного и объемно-планировочного решения. Выполнен расчет ограждающей конструкции.

В расчетно-конструктивном разделе был выполнен расчет консольной монолитной железобетонной плиты.

В разделе технология строительства была разработана технологическая карта на устройство наплавленной кровли, так же выбран был монтажный кран и посчитана калькуляция затрат труда и машинного времени.

В разделе организация строительства была разработана схема стройгенплана и календарный план производства работ надземной части.

В разделе экономика строительства выполнен сводный сметный расчет и определена стоимость строительства объекта в целом и 1 м² площади здания.

В разделе безопасность и экологичность объекта были разработаны мероприятия по индивидуальной защите кровельщика, мероприятия по защите от опасных производственных факторов, а так же мероприятия по защите окружающей среды от неблагоприятных последствий во время производства работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения [Текст.] – Введ. 2013–01–01, – М.: Госстрой России, 2011. (Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009) – 96 с.
2. СанПиН 2.1.3.2630-10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность [Текст.] – Введ. 2010–05–18, – М.: Мингост России, 2010. – 185 с.
3. СП 59-13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения [Текст.]–Введ. 2013–01–01, –М.: Минрегион России, 2012. – 48 с.
4. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст.] – Введ. 2011–05–20, – М.: Госстрой России, 2011. (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*) – 109 с.
5. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей [Текст.]– Введ. 2001–01–01, – М.: Госстрой России, 2000. – 47 с.
6. ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий [Текст.] – Введ. 1989–01–01, – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 25 с.
7. ГОСТ 24698-81 Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий [Текст.]– Введ. 1984–01–01, –М.: Госстрой СССР, 1981. – 18 с.
8. СП 1.13330.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы [Текст.]–Введ. 2009–05–01, – М.:ТАН ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 42 с.
9. СП 112.13330-2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст.]– Введ. 2011–07–19, – М.:ГУП ЦПП, 2011.(Актуализированная редакция СНиП 21-01-97) –28 с.

10. СНиП 2.23-01-99 Строительная климатология [Текст.] – Введ. 2000–01–01, –М.: Госстрой России, 2000.–91 с.
11. СП 20.13330–2011 Нагрузки и воздействия [Текст.]–Введ. 2011–20–05. –
М.: Минрегион России, 2011. (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85*). – 96 с.
12. Архитектура: учеб. для вузов [Текст.] / Т.Г. Маклакова [и др.]; под. Ред. Т.Г. Маклаковой. – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
13. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве [Текст.] – Введ. 2003–08–01. – М.: Госстрой России, 2003.–149 с.
14. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий [Текст.]–Введ. 2013–07–01. –
М.: Минрегион России, 2012. (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003). – 95 с.
15. СП 48.13330.2011 Организация строительства [Текст.]–Введ. 2011–05–20.
– М.: Минрегион России, 2010. (Актуализированная редакция СНиП 12-012004). – 25 с.
16. ГОСТ 24633.2-94 Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений [Текст.]– Введ. 1996–01–01, –М.: Минстроя России, 1994. – 49 с.
17. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции [Текст.]– Введ. 2013–07–01. – М.: Госстрой России, 2012. (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87). – 170 с.
18. Кузнецов, В.С. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий: учеб. Пособие [Текст.] / В.С. Кузнецов. – М.:АСВ, 2010. – 197 с.

19. Кивилевич, Л.Б. Технология возведения зданий и сооружений: метод. указания к практическим занятиям по теме «Монтаж сборных ленточных фундаментов» [Текст.] / Л.Б. Кивилевич. – Тольятти: ТГУ, 2007. – 26 с.
20. Хамзин, С.К. Технология строительного производства: курсовое и дипломное проектирование: учеб. Пособие [Текст.] / С.К. Хамзин, А.К. Карасев. – М.: Высш.шк., 2006. – 216 с.
21. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений [Текст.] / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд. 4-е. – М.: Высш.шк., 2008. – 446 с.
22. Ермошенко, М.И. Определение объемов строительно-монтажных работ [Текст.] / М.И. Ермошенко / Справочник. – Киев: Будивельник, 1981. – 64 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Приложение А.1 – Спецификация заполнения проемов

Марка поз.	Нормативный документ	Наименование	Кол-во	Мас-са ед.кг	Прим.
Оконные блоки					
Окно1	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 18-10Г	55		
Окно2	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 21-14Г	5		
Окно3	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 23-14Г	47		
Окно4	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 15-16В	17		
Окно5	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 23-16Г	5		
Окно6	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 24-14Г	5		
Окно 7	Государственный Стандарт 23166-99	ОС 18-14Г	10		
Витражные системы					
В-1	Индивидуального изготовления	Витраж алюминиевый	15		
В-2	Индивидуального изготовления	Витраж алюминиевый	12		
В-3	Индивидуального изготовления	Витраж алюминиевый	5		
В-4	Индивидуального изготовления	Витраж алюминиевый	5		
Дверные блоки					
1	ГОСТ 24698-81	ДН 21-13 ЛП	2		
2	ГОСТ 24698-81	ДН 21-13 Л	2		
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-13 ЛП	16		
4	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10 ЛП	39		
5	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-13 ЛП	35		
6	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9 ЛП	88		
7	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7 ЛП	121		

Приложение А.2 – Спецификация перемычек

Марка поз.	Нормативный документ	Наименование	Кол-во, шт.	Мас-са ед.кг	Прим.
1	ГОСТ 5781-82	ø12 А400, l=1400	508		
2	ГОСТ 5781-82	ø12 А400, l=1500	47		
3	ГОСТ 5781-82	ø18 А400, l=1800	24		
4	серия 1.038.1-1	3ПБ16-37n	102		
5	серия 1.038.1-1	3ПБ18-8n	110		
6	серия 1.038.1-1	3ПБ18-37n	32		
7	серия 1.038.1-1	5ПБ21-27n	282		
7.1	серия 1.038.1-1	5ПБ21-27n-a	54		
8	серия 1.038.1-1	5ПБ25-37n	32		

9	серия 1.038.1-1	5ПБ27-37n	32		
10	серия 1.038.1-1	2ПБ16-2n	160		
12	серия 1.038.1-1	3ПП27-71	32		
13	серия 1.038.1-1	3ПБ21-8n	56		
14	ГОСТ 5781-82	ø12 А400, l=800	18		
15	серия 1.038.1-1	3ПБ27-8n	24		
16	серия 1.038.1-1 в.1	3ПБ25-8n	24		

Приложение А.3 – Спецификация плит покрытия и перекрытия

Марка поз.	Нормативный документ	Наименование	Кол-во	Мас-са ед.кг.	Прим.
П1	1.090.1-1/88 вып.5-1	ПК63.15-6 АтVт	1620		
П2	1.090.1-1/88 вып.5-1	ПК63.12-6 АтVт	780		
П3	1.141-1, вып.60	ПК60.15-6 АтVт	180		
П4	1.141-1, вып.60	ПК30.15-6 т	1500		
П5	1.141-1, вып.60	ПК30.12-6 т	1020		
П6	1.090.1-1/88 вып.5-1	ПК63.15-6 АтVт	32		
П6	1.090.1-1/88 вып.5-1	ПК63.12-8 АтVт	45		
П6	1.141-1, вып.60	ПК60.15-8 АтVт	37		
П6	1.141-1, вып.60	ПК30.15-8 т	29		

Приложение А.4 – Спецификация ленточного фундамента

Марка поз.	Нормативный документ	Наименование	Кол-во	Мас-са ед.кг.	Прим.
Ф1	Государственный Стандарт 13580-85	ФЛ6.24-4	48		
Ф2	Государственный Стандарт 13580-85	ФЛ6.12-4	20		
Ф3	Государственный Стандарт 13580-85	ФЛ8.24-3	46		

Приложение А.5 – Спецификация фундаментных блоков стеновых

Марка поз.	Нормативный документ	Наименование	Кол-во	Мас-са ед.кг.	Прим.
1	Государственный Стандарт 13579-78	ФБС24.5.6-т	900		
2	Государственный Стандарт 13579-78	ФБС12.5.6-т	360		
3	Государственный Стандарт 13579-78	ФБС9.5.6-т	100		
4	Государственный Стандарт 13579-78	ФБС24.4.6-т	1440		

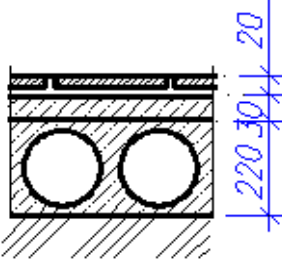
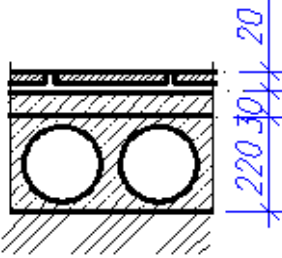
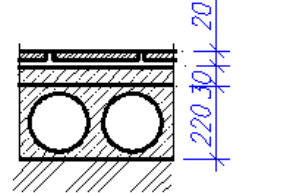
Продолжение таблицы А.5– Спецификация фундаментных блоков стеновых

5	Государственный Стандарт 13579-78	ФБС.12.4.6-т	500		
6	Государственный Стандарт 13579-78	ФБС9.4.6-т	100		

Приложение А.6 – Спецификация лестничных маршей и лестничных площадок

Марка поз.	Нормативный документ	Наименование	Кол-во	Мас-са ед.кг.	Прим.
1	серии 1.151.1-6	ЛМ 30.12.15-4	62		
2	выпуск 1; 1.151.1-7,	2ЛП 25.16-4	68		

Приложение А.7– Экспликация полов

№	Тип	Схема	Элементы полов и их толщины	Площадь, м ²
1	Коридор, лифтовый хол		Покрытие – плитка керамогранит с шероховатой поверхностью на клею Крепс с заполнением швов – 20 мм Стяжка – ц/п р-р М100 – 30 мм Сборная ж/б пустотная плита перекрытия	245,6
2	Квартиры балконы		Покрытие по желанию заказчика – 20 мм Стяжка – ц/п р-р М100 – 30 мм Сборная ж/б пустотная плита перекрытия	1465,8
3	Санузел		Покрытие – плитка керамическая с шероховатой поверхностью на клею Крепс с заполнением швов – 20 мм Стяжка – ц/п р-р М100 – 30 мм Сборная ж/б пустотная плита перекрытия	120,4

Приложение Б

Таблица Б.1 - Ведомость объемов работ по устройству кровли

№.п/п	Название раб.	Единицы измерения	Общий объем
1	2	3	4
1	Очистка поверхности от мусора	100 м ²	10,49
2	Огрунтовка основания	100 м ²	10,49
3	Оклейка воронок внутреннего водостока	шт.	2
4	Оклейка мест примыкания	100 м ²	0,43
5	Устройство 1 слоя кровельного ковра	100 м ²	10,49
6	Устройство 2 слоя кровельного ковра	100 м ²	10,49
7	Дополнительная оклейка мест примыканий, углов	100 м	1,64
8	Дополнительное крепление и герметизация кровельного ковра в местах заведения его на вертикальные конструкции	100 м	3,64

Таблица Б.2 - Потребность в материалах, изделиях и конструкциях

№ п. п.	Наименование материалов, изделий	Единица измерения	Потребность
1	2	3	4
1	«Техноэласт В»	м ²	1049
2	«Техноэласт Н»	м ²	1049
3	Битумный Праймер	кг	186,61
4	Сжиженный газ пропан-бутан	кг	25

Таблица Б.3 - План операционного контроля за качеством устройства кровли.

№ п/п	Контролируемые операции	Допуски к работам, Требования	Методы контроля	Контр. качества	Ведутся документы на строй площадке
1	2	3	4	5	6
1	Св-ва использован. материалов.	Соотв-ие к норм.требованиям.	Осмотр визуальный.	Прораб.	Док. о качестве, рабочая документация.
2	Контр. качеств грунт-ния основания.	По рабочей документации.	Осмотр визуальный.	Прораб.	Занесение в акт выполненных работ (скрытых) .
3	Направление наклейки рулонов.	От понижен. к повышен. участкам.	Осмотр визуальный.	Во время работ на объекте контролируется мастером.	
4	Разм. нахлеста смеж. Полотнищ.	70_ мм в ниж. слое, 100_ мм - в верх. слое.	Измер., 2-х метр. нивелир. рейкой .	Во время работ на объекте контролируется мастером.	Журнал производства работ.
5	Контроль толщ. плоскостей, отм. и уклонов кровли.	По рабочей документации.	Визуальный осмотр 5 измер. на70-100м ² .	Во время работ на объекте контролируется мастером.	Журнал производства работ.
6	Приклеечная прочность слоёв рулон. матер.	По материалу отрыв полотна. Приклеечная прочность 0,5 МПа	4 раза в смену.	Во время работ на объекте контролируется мастером.	Журнал производства работ.
7	Контроль кач. приклеивания доп. слоев в местах примыкания к вер. конструкциям .	По рабочей документации.	Осмотр визуальный.	Во время работ на объекте контролируется мастером.	Журнал производства работ.

Продолжение таблицы Б.3

№ п/п	Контролируемые операции	Допуски к работам, Требования	Методы контроля	Контр. качества	Ведутся документы на строй площадке
1	2	3	4	5	6
8	Кач. поверхности покр.	По рабочей документации.	Осмотр визуальный.	Прораб, по окончанию работ.	Журнал производства работ, акт прием. выпол-ных работ
9	Проверка качества примыкания в водосточным аворонкам	По рабочей документации.	Осмотр визуальный.	Прораб, по окончанию работ.	
10	Толщины перекрытия полотнищ	70_ мм в ниж. слое, 100_ мм - в верх. слое.	Осмотр визуальный.	Прораб, по окончанию работ.	
11	Перекрест. приклейка полотнищ	Нет требований.	Осмотр визуальный.	Прораб.	
12	Наличие мешков вздутий, воздушных пузырей, проколов, разрывов, губчатого строения, потеков и наплывов .	Нет требований.	Осмотр визуальный.	Прораб.	
13	Водонепроницаемость	Устранение воды со всей поверхности без протечек.	Осмотр визуальный.	Прораб, по окончанию работ.	

Таблица Б.4 - Калькуляция затрат машинного времени и труда рабочих

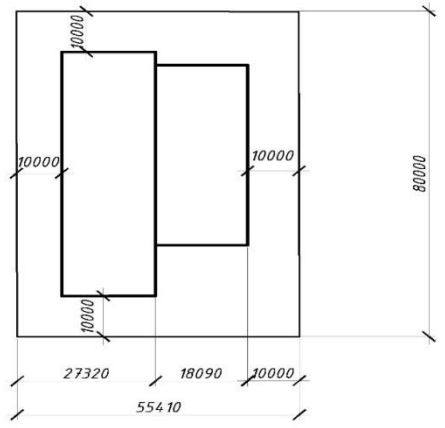
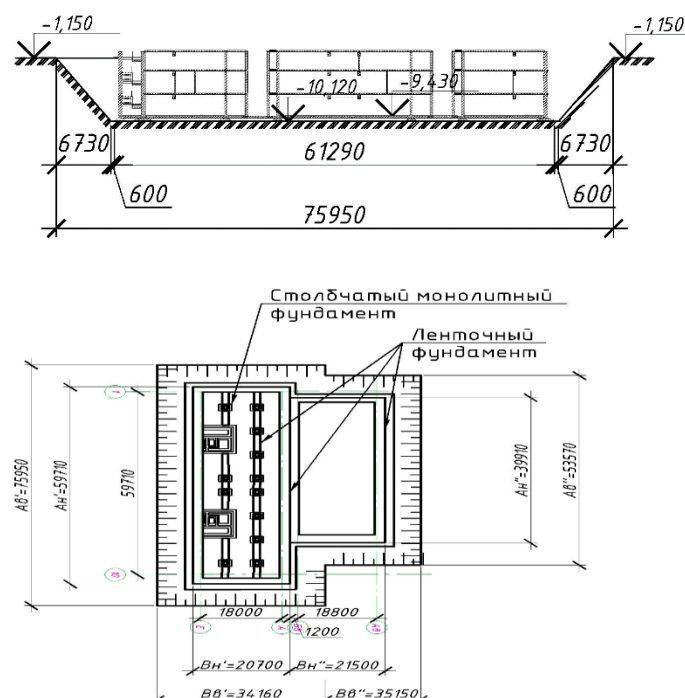
№ п/п	Обоснование Единых Норм и Расценок	Название работ	Единицы измерения	Объемы работ	Норма времени на ед.		Затраты труда на весь объем	
					Человеческие часы	Машинные часы	Человеческие часы	Машинные часы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	§ Е 7-4	Очистка поверхности от мусора	100 м ²	10,49	0,41	-	4,30	-
2	§ Е 7-13	Огрунтовка основания	100 м ²	10,49	0,65	-	6,82	-
3	§ Е 7-15	Оклейка воронок внутреннего водостока	шт.	2	1,3	-	2,6	-
4	§ Е 7-14	Оклейка мест примыкания	100 м ²	0,43	4,6	-	1,98	-
5	§ Е 7-2	Устройство 1 слоя кровельного ковра	100 м ²	10,49	4,8	-	50,36	-
6	§ Е 7-2	Устройство 2 слоя кровельного ковра	100 м ²	10,49	4,8	-	50,36	-
7	§ Е 7-7	Дополнительная оклейка мест примыканий, углов	100 м	1,64	4,6	-	7,56	-
8	§ Е 7-8	Дополнительное крепление и герметизация кровельного ковра в местах заведения его на вертикальные конструкции	100 м	3,64	10,1	-	36,78	-
Итого:							160,76	-

Таблица Б.5 - Потребность в инструменте, машинах, оборудовании и приспособлениях для выполнения поставленных строительных задач.

№п/п.	Наименование Инвентаря, материала, приспособления	Тех. Документация(Тех.Усл.,Марка, Гос. стандарт	Единица измерения.	Количество, ед	Предназначение инструмента на строй. площадке
1	2	3	4	5	6
1	Передвижная установка ПУ-15	ПУ-15	шт	2	Передвижение газобаллонного оборудования
2	Подмет. пыл. машина "Циклон КУ-405"	КУ-405	шт	1	Очистка основания
3	Подъемник П-60	П-60,	шт	1	Подъем материалов
4	Уровень строительный	ГОСТ9416-76	шт	1	Измерение уклонов
5	Шпатель	ГОСТ9533-71	шт	1	Резка излишков мастики
6	Рулетка измерительная	ГОСТ7502-69	шт	1	Измерение длины
7	Каток-раскатчик	ИР-800	шт	1	Раскатка материалов
8	Бункер для рулонов Техноэласта	ГОСТ 18975-73	шт	2	Хранение материалов
9	Ролик прижимной ручной	ТУ 40028223-95	шт	1	Приклейка в местах нахлесток
10	Средства индивидуальной защиты	ГОСТ 7502-98	шт	3	Для защиты людей
11	Щётка кровельная	ГОСТ 7502-98	шт	2	Уборка мусора
12	Ковш мастичный	КМ ГОСТ7945-86	шт	2	Хранение мастики
13	Скребок зубчатый	ТУ22-5088	шт	4	Подрезка излишков мастики
14	Кровельный	ТУ40028187-	шт	2	Резка материалов

Приложение В

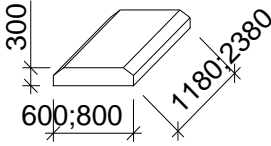
Таблица В1 – Ведомость объёмов строительных работ по подземной части

№п/п.	Работы	Единиц. измен.	Выполненные работы	Расчеты и примечания
1	2	3	4	5
I. Земляные работы				
1	Срезка растительного слоя грунта ;	100 0 м ²	4,433	 <p style="margin-top: 10px;"> $F_{\text{СР.СЛ.}} = a \times b = 80,0 \times 55,41 = 4432,8 \text{ м}^2$ </p>
2	Планировка грунта площадки бульдозером ;	100 0 м ²	4,433	$F_{\text{пл}} = F_{\text{ср}} = 4,433 \text{ м}^2$
3	Отрывка грунта котлова-на экскаватором ;	100 м ³		

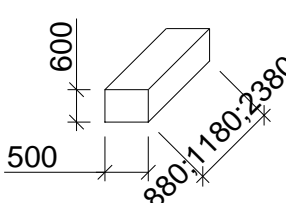
Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
	<p>- на вымет. - с погрузкой в транспорт.; сред-ва;</p>		<p>47,92 323,8 5</p>	<p> $A_K' = 59,71 + 1,58 = 61,29 м$ $A_K'' = 37,21 + 1,5 = 38,71 м$ $A_H' = A_K' + 2 \times 0,6 = 61,29 + 1,2 = 62,49 м$ $A_H'' = A_K'' + 2 \times 0,6 = 38,71 + 1,2 = 39,91 м$ Грунт – Суглинок $\frac{H_K}{a} = 1 : m; \frac{9,18}{a} = 1 : 0,75; a = 6,885 м.$ $A_B' = A_H' + 2 \times a = 62,49 + 2 \times 6,885 = 76,26 м.$ $A_B'' = A_H'' + 2 \times a = 39,91 + 2 \times 6,885 = 53,68 м.$ $B_K' = 18 + 1,5 = 19,5 м.$ $B_K'' = 18,8 + 1,5 = 20,3 м.$ $B_H' = B_K' + 2 \times 0,6 = 19,5 + 1,2 = 20,7 м.$ $B_H'' = B_K'' + 2 \times 0,6 = 20,3 + 1,2 = 21,5 м.$ $B_B' = B_H' + 2 \times a = 20,7 + 2 \times 6,885 = 34,47 м.$ $B_B'' = B_H'' + 2 \times a = 21,5 + 2 \times 6,885 = 35,27 м.$ $F_H' = A_H' \times B_H' = 53,37 \times 20,7 = 1293,55 м^2$ $F_H'' = A_H'' \times B_H'' = 39,91 \times 21,5 = 858,07 м^2$ $F_B' = A_B' \times B_B' = 76,26 \times 34,47 = 2628,69 м^2$ $F_B'' = A_B'' \times B_B'' = 53,68 \times 35,27 = 1893,30 м^2$ $V_K' = \frac{1}{3} \times H_K \times (F_B' + F_H' + \sqrt{F_B' \times F_H'}) =$ $= \frac{9,18}{3} \times (2628,69 + 1293,55 + \sqrt{2628,69 \times 1293,55})$ $= 17644,70 м^3$ $V_K'' = \frac{1}{3} \times H_K \times (F_B'' + F_H'' + \sqrt{F_B'' \times F_H''}) =$ $= \frac{9,18}{3} \times (1893,30 + 858,07 + \sqrt{1893,30 \times 858,07})$ $= 12319,44 м^3$ $V_{обр}^{зас} = (V_K - V_{КОНСТР.}) \times k_P$ $V_{КОНСТР.} = V_{ПОДВ.} + V_{ЩЕБ.ПОД.} + V_{ПЛИТЫ.} + V_{ФЛ.} =$ $= (61,29 \times 38,71 + 19,5 \times 20,3) \times 9,18 + 287 +$ $+ 367,32 + 52 = 26120,14 м^3$ $V_{фл} = ((0,6 \cdot 2,4 \cdot 48) + (0,6 \cdot 1,2 \cdot 20) + (0,8 \cdot 2,4 \cdot 46)) \cdot 0,3 =$ $= 52 м^3$ $V_{обр}^{зас} = (2998,14 - 26120,14) \times 1,24 = 4791,36 м^3$ $V_{ИЗБ.} = V_K \times k_P - V_{обр.}^{зас.} = 2998,14 \times 1,24 - 4791,36 =$ $= 32385,26 м^3$ </p>

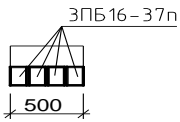
Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
4	Зачистка дна котлована вручную	м ³	1272,98	$V_{P.з.} = 0,05 \times V_K = 0,05 \times 25459,59 = 1272,98 \text{ м}^3$
5	Уплотнение грун-та самоходными катками	100 0 м ²	2,152	$F_{Упл.} = F_H = 2151,62 \text{ м}^2$
6	Обратная засыпка котлована бульдозером.	100 м ³	47,92	$V_{обр}^{зас} = (29981,14 - 26120,14) \times 1,24 = 4791,36 \text{ м}^3$
II. Основания и фундаменты				
7	Устр-во щебеночной подготовки толщиной 10 см	1 м ²	287	$F_{щ.б.подг.} = ((b_{фл} + 0,2) \cdot L_{фл} = ((0,6 + 0,2) \cdot 160,22 + (0,8 + 0,2) \cdot 158,72) = 287 \text{ м}^2$
8	Уклад-ка плит ленточн. фундам.	1эл ем;	114	 <p>Фунд.Ленточ.6-24-4 48штук.; Фунд.Ленточ.12-4 - 20 штук.; Фунд.Ленточ.8-24-3 46 штук;</p>
9	Устр-во мон участков в фунда. ленте а)опалубка ф.л. б)армиров. в ф.л. в)бетониров. ф.л.	1м ² 1т 1м ³	9,0 0,432 4,8	$F_{ф.л.} = (0,9 \cdot 6шт + 1,0 \cdot 20шт + 1,2 \cdot 2шт + 0,8 \cdot 2шт) \cdot 0,3 = 9 \text{ м}^2$ $m_{ф.л.} = 90 \cdot 4,8 = 432 \text{ кг}$ $V_{ф.л.} = (0,85 \cdot 6шт + 0,91 \cdot 20шт + 1,15 \cdot 2шт) \cdot 0,3 \cdot 0,6 + (0,7 \cdot 2шт + 0,1 \cdot 7шт) \cdot 0,3 \cdot 0,8 = 4,8 \text{ м}^3$
10	Устр-во монолитного фундамента столбчатого типа а)опалубка ф.с.т. б)армиров. ф.с.т. в)бетониров. ф.с.т.	1м ² 1т 1м ³	81,6 0,521 40,8	$F_{монолит.фунд.} = 1,7 \times 12 \times 4 = 81,6 \text{ м}^2$ $m_{монолит.фунд.} = 12 \cdot 43,4 = 520,8 \text{ кг}$ $V_{монолит.фунд.} = 1,7 \times 2 \times 12 = 40,8 \text{ м}^3$
11	Устр-во монолитных колонн			
	На -3 этаже а)опалубка мон. кол. б)армирование м.к. в)бетонирование м.	1м ² 1т 1м ³	20,28 0,609 12,17	$F_{мон.колонн.} = 0,6 \times 8,45 \times 12шт = 20,28 \text{ м}^2$ $m_{мон.колонн.} = 8,45 \times 12 \times 6 = 0,609 \text{ кг}$ $V_{мон.колонн.} = 20,28 \times 0,6 = 12,17 \text{ м}^3$

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
	На -2 этаже а)опалубочные работы мон. кол. б)работы по армированию м.к. в)бетонирование м.	1м ² 1т 1м ³	20,28 0,609 12,17	$F_{\text{мон.колонн.}} = 0,6 \times 8,45 \times 12 \text{шт} = 20,28 \text{м}^2$ $m_{\text{мон.колонн.}} = 8,45 \times 12 \times 6 = 0,609 \text{ кг}$ $V_{\text{мон.колонн.}} = 20,28 \times 0,6 = 12,17 \text{ м}^3$
	На -1 этаже а)опалубка мон. кол. б)армирование м.к. в)бетонирование м.	1м ² 1т 1м ³	20,28 0,609 12,17	$F_{\text{мон.колонн.}} = 0,6 \times 8,45 \times 12 \text{шт} = 20,28 \text{м}^2$ $m_{\text{мон.колонн.}} = 8,45 \times 12 \times 6 = 0,609 \text{ кг}$ $V_{\text{мон.колонн.}} = 20,28 \times 0,6 = 12,17 \text{ м}^3$
12	Устройство монолитной плиты пола а)опалубка м.п. б)армирование м.п. в)бетонирование м.п.	1м ² 1т 1м ³	612,2 9,447 367,3 2	$F_{\text{монолит.плиты.}} = 612,19 \text{м}^2$ $m_{\text{монолит.плиты.}} = 612,19 \cdot 15,43 = 9446,10 \text{ кг}$ $V_{\text{монолит.плиты.}} = 612,19 \times 0,6 = 367,32 \text{ м}^3$
13	Укладка фундаментных блоков стен парковки и тех. подполья			
	Наружных фундаментных блоков стеновых			
а)	-3 этаже	1эл ем;	453	Фунд.Блок.Стен.24.5.6-т=300 штук.; Фунд.Блок.Стен.12.5.6-т=120 штук.; Фунд.Блок.Стен.9.5.6-т=33 штук.;
б)	-2 этаже	1эл ем;	453	Фунд.Блок.Стен.24.5.6-т=300 штук.; Фунд.Блок.Стен.12.5.6-т=120 штук.; Фунд.Блок.Стен.9.5.6-т=33 штук.;
в)	-1 этаже	1эл ем;	453	Фунд.Блок.Стен.24.5.6-т=300 штук.; Фунд.Блок.Стен.12.5.6-т=120 штук.; Фунд.Блок.Стен.9.5.6-т=33 штук.;
14	Внутренних			

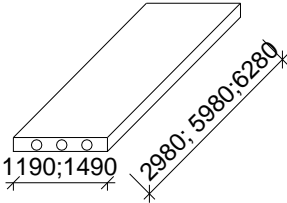
Продолжение таблицы В.1

а)	-3 этаже	1эл ем;	679	Фунд.Блок.Стен.24.4.6-т=480 штук.; Фунд.Блок.Стен.12.4.6-т=166 штук.; Фунд.Блок.Стен.9.4.6-т=33 штук.;
б)	-2 этаже	1эл ем;	679	Фунд.Блок.Стен.24.4.6-т=480 штук.; Фунд.Блок.Стен.12.4.6-т=166 штук.; Фунд.Блок.Стен.9.4.6-т=33 штук.;
в)	-1 этаже	1эл ем;	679	Фунд.Блок.Стен.24.4.6-т=480 штук.; Фунд.Блок.Стен.12.4.6-т=166 штук.; Фунд.Блок.Стен.9.4.6-т=33 штук.;
15	Монт. брусовых перемычек железобетонных			
а)	-3 этаже	1эл ем;	8	3Перм.Бруск.13-37п=8 штук.;
б)	-2 этаже	1эл ем;	8	3Перм.Бруск.13-37п=8 штук.;
в)	-1 этаже	1эл ем;	8	3Перм.Бруск.13-37п=8 штук.;
16	Укладка ж/б лестничных площадок			
а)	-3 этаже	1эл ем;	6	2Лестн.Площад. 25.16-4=6 штук.;
б)	-2 этаже	1эл ем;	6	2Лестн.Площад. 25.16-4=6 штук.;
в)	-1 этаже	1эл ем;	6	2Лестн.Площад. 25.16-4=6 штук.;
17	Устройство ж/б лестничных маршей			
а)	-3 этаже	1эл ем;	6	Лестн.Марш. 30.12.15-4=6 штук.;
б)	-2 этаже	1эл ем;	6	Лестн.Марш. 30.12.15-4=6 штук.;
в)	-1 этаже	1эл ем;	6	Лестн.Марш. 30.12.15-4=6 штук.;

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
18	Устр-во монолит.участков в стенах тех.подполья а) опалубка монолит. участ. в стен. тех. подпол. б) армирование монолит. участ. в стен. тех. подпол. в) бетонирование монолит. участ. в стен. тех. подпол.	1м ² 1т 1м ³	22,0 0,513 5,7	$F_{\text{мон.уч.в. стенах техподполья}} = 0,5 \cdot 36 \cdot 1,2 = 22 \text{ м}^2$ $m_{\text{мон.уч.в. стенах техподполья}} = 90 \cdot 5,7 = 513 \text{ кг}$ $V_{\text{мон.уч.в. стенах техподполья}} = (0,4 \cdot 30 + 0,2 \cdot 24) \cdot 0,6 \cdot 0,4 + (0,45 \cdot 6 + 0,2 \cdot 15) \cdot 0,6 \cdot 0,5 = 5,7 \text{ м}^3$
19	Монтаж металлических балок перекрытия			Металл. балки 45Ш1 вес п.м.=88 кг. L=6 м.
а)	-3 этаже	1эл ем;	63	Металл. балки 45Ш1 =63 шт.
б)	-2 этаже	1эл ем;	63	Металл. балки 45Ш1 =63 шт.
в)	-1 этаже	1эл ем;	63	Металл. балки 45Ш1 =63 шт.
20	Устр-во монолит. балок			
	На -3 этаже а) опалубка монолитных.балок. б) армирование монолитных.балок. в) бетонирование монолитных.балок.	1м ² 1т 1м ³	53,76 2,760 32,26	$F_{\text{монолитных.балок.}} = 0,6 \times 5,6 \times 16 \text{ шт} = 53,76 \text{ м}^2$ $m_{\text{монолитных.балок.}} = 5,6 \cdot 3,85 \times 16 \times 8 = 2759,68 \text{ кг}$ $V_{\text{монолитных.балок.}} = 53,76 \times 0,6 = 32,26 \text{ м}^3$
	На -2 этаже а) опалубка монолитных.балок. б) армирование монолитных.балок. в) бетонирование монолитных.балок.	1м ² 1т 1м ³	53,76 2,760 32,26	$F_{\text{монолитных.балок.}} = 0,6 \times 5,6 \times 16 \text{ шт} = 53,76 \text{ м}^2$ $m_{\text{монолитных.балок.}} = 5,6 \cdot 3,85 \times 16 \times 8 = 2759,68 \text{ кг}$ $V_{\text{монолитных.балок.}} = 53,76 \times 0,6 = 32,26 \text{ м}^3$
	На -1 этаже а) опалубка монолитных.балок. б) армирование монолитных.балок. в) бетонирование монолитных.балок.	1м ² 1т 1м ³	53,76 2,760 32,26	$F_{\text{монолитных.балок.}} = 0,6 \times 5,6 \times 16 \text{ шт} = 53,76 \text{ м}^2$ $m_{\text{монолитных.балок.}} = 5,6 \cdot 3,85 \times 16 \times 8 = 2759,68 \text{ кг}$ $V_{\text{монолитных.балок.}} = 53,76 \times 0,6 = 32,26 \text{ м}^3$

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5
21	Монтаж плит перекрытия на			
а)	-3 этаже	1эл ем;	453	Плита Канальная 63.15-6=105 штук.; Плита Канальная 63.12-6=78 штук.; Плита Канальная 60.15-6=18 шт.; Плита Канальная 30.15-6=150 шт.; Плита Канальная 30.12-6=102шт.;
б)	-2 этаже	1эл ем;	453	Плита Канальная 63.15-6=105 штук.; Плита Канальная 63.12-6=78 штук.; Плита Канальная 60.15-6=18 шт.; Плита Канальная 30.15-6=150 шт.; Плита Канальная 30.12-6=102шт.;
в)	-1 этаже	1эл ем;	453	Плита Канальная 63.15-6=105 штук.; Плита Канальная 63.12-6=78 штук.; Плита Канальная 60.15-6=18 шт.; Плита Канальная 30.15-6=150 шт.; Плита Канальная 30.12-6=102шт.;
22	Устр-во монолит. участ. участков в плитах перекрытия автопарковки			
	а) опалубка монолит. уч. в плитах перекры.	1м ²	89,6	$F_{\text{мон.учасков.в плитах перер.}} = 1 \times 5,6 \times 16 \text{шт} = 89,6 \text{м}^2$
	б) армирование монолит. уч. в плитах перекры	1т	0,296	$m_{\text{мон.учасков.в плитах перер.}} = 6 \cdot 0,617 \times 16 \times 5 = 296,16 \text{кг}$
	в) бетонирование монолит. уч. в плитах перекры	1м ³	19,71	$V_{\text{мон.учасков.в плитах перер.}} = 89,6 \times 0,22 = 19,71 \text{ м}^3$
	а) опалубка монолит. уч. в плитах перекры.	1м ²	89,6	$F_{\text{мон.учасков.в плитах перер.}} = 1 \times 5,6 \times 16 \text{шт} = 89,6 \text{м}^2$
	б) армирование монолит. уч. в плитах перекры	1т	0,296	$m_{\text{мон.учасков.в плитах перер.}} = 6 \cdot 0,617 \times 16 \times 5 = 296,16 \text{кг}$
	в) бетонирование монолит. уч. в плитах перекры	1м ³	19,71	$V_{\text{мон.учасков.в плитах перер.}} = 89,6 \times 0,22 = 19,71 \text{ м}^3$

Продолжение таблицы В.1

	а) опалубка монолит. уч. в плитах перекры.	1м ²	89,6	$F_{\text{мон.учасков.в плитах перекр.}} = 1 \times 5,6 \times 16 \text{шт} = 89,6 \text{м}^2$
	б) армирование монолит. уч. в плитах перекры	1т	0,296	$m_{\text{мон.учасков.в плитах перекр.}} = 6 \cdot 0,617 \times 16 \times 5 = 296,16 \text{кг}$
	в) бетонирование монолит. уч. в плитах перекры	1м ³	19,71	$V_{\text{мон.учасков.в плитах перекр.}} = 89,6 \times 0,22 = 19,71 \text{ м}^3$
23	Устр-во кирпич. перегородок	1м ²	249,54	$F_{\text{кирпичных стен}} = 25,2 \times 3,04 + 86,67 \times 2,24 = 76,61 + 196,38 = 272,99 \text{ м}^2$ $F_{\text{проемов в стенах}} = 2,1 \times 0,9 \times 11 + 1,9 \times 0,7 \times 2 = 20,79 + 2,66 = 23,45$ $F_{\text{перегородок стеновых}} = F_{\text{стен}} - F_{\text{проемов}} = 272,99 - 23,45 = 249,54$
24	Стальное лестн. ограждение	1м	91,9	$L_{\text{лестничного ограждения}} = (1,81 + 3,02 \times 2 + 1,34) \times 10 = 91,9$
25	Гор-ная гидроизол. фундаментов	1м ²	158,55	$F_{\text{гидроизоляц.}} = 2 \cdot P_{\text{наружных стен подвала}} \cdot b_{\text{фл}} = 2 \cdot 396,36 \cdot 0,2 = 158,55 \text{ м}^2$
26	Вер-ная гидроизол. фундаментов	1м ²	3583,1	$F = P_{\text{наружных стен подвала}} \times h_{\text{наружных стен подвала}} = 396,36 \times 9,04 = 3583,09 \text{ м}^2$

Таблица В.2– Ведомость потребного количества строительных конструкциях, изделий и материалов

№ п/п	Работы			Изделия, материалы			
	Наименование	Единица измерения	Кол-во	Наименование материала	Единица измерения	Вес единицы	Потребность на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Устр-во подготовки основания из щебня	1м ³	287	Щеб. фр-ции 40 миллиметров	$\frac{1 \text{м}^3}{1 \text{т}}$	$\frac{1}{1,32}$	$\frac{287}{378,84}$
2	Устр-во плит ленточ. фонд-та	1шт.	48	Фунд.Ленточ. 6.24-4	$\frac{1 \text{шт.}}{1 \text{т}}$	$\frac{1}{0,93}$	$\frac{48}{44,64}$
		1шт.	20	Фунд.Ленточ. 6.12-4	$\frac{1 \text{шт.}}{1 \text{т}}$	$\frac{1}{0,45}$	$\frac{20}{9}$
		1шт.	46	Фунд.Ленточ. 8.24-3	$\frac{1 \text{шт.}}{1 \text{т}}$	$\frac{1}{1,15}$	$\frac{46}{52,9}$
3	Устр-во монолит. уч. ленточ. фонд-та	1м ²	9,0	Опалубка деревянная	$\frac{1 \text{м}^2}{1 \text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1}{0,09}$
		1т	432	Арматурные изделия $\varnothing = 10 \text{мм}$;	$\frac{1 \text{м.}}{1 \text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{700}{432}$

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8
		1м ³	4,8	Бетон класса прочности на сжатие В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{4,8}{12}$
4	Устр-во монолит. фундамента столбчатого типа	1м ²	81,6	Опалубка деревянная	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{81,6}{0,82}$
		1т	520,8	Арматурные из. Ø = 12мм	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{844,08}{520,8}$
		1м ³	40,8	Бетон кл. прочнос. В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{40,8}{102,00}$
5	Устр-во железобетонных монолит. колонн	1м ²	60,84	Опалубка деревянная	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{60,84}{6,09}$
		1т	1216,8	Арматурные изделия Ø = 20;	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{608,4}{1216,8}$
		1м ³	36,51	Бетон класса прочности на сжатие В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{36,51}{91,275}$
6	Устр-во монолит. плиты пола	1м ²	612,19	Опалубка деревянная	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{612,19}{6,13}$
		1т	9446,10	Арматурные изделия Ø = 12мм;	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{15309}{9,446}$
		1м ³	183,66	Бетон класса прочности на сжатие В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{183,66}{459,15}$
7	Устр-во фундаментных стеновых блоков	1шт.	1440	Фунд.Блок.С тен. 24.4.6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{1,3}$	$\frac{1440}{1872}$
		1шт.	500	Фунд.Блок.С тен. 12.4.6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,64}$	$\frac{500}{320}$
		1шт.	100	Фунд.Блок.С тен. 9.4.6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,47}$	$\frac{100}{47}$
		1шт.	900	Фунд.Блок.С тен. 24.5.6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{1,64}$	$\frac{900}{1467}$
		1шт.	360	Фунд.Блок.С тен. 12.5.6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,79}$	$\frac{360}{284,4}$
		1шт.	100	Фунд.Блок.С тен. 9.5.6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,61}$	$\frac{100}{61}$

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Устр-во монолит. уч. в стенах подвала	1м ²	22,0	Опалубка деревянная	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{20}{0,2}$
		1т	513	Арматурные изделия $\varnothing = 12\text{мм}$;	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{8431,44}{520,8}$
		1м ³	5,7	Бетон класса прочности на сжатие В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{15,7}{14,25}$
9	Монтаж металл. балок	1шт.	190	Металл. балки 45Ш1 вес п.м.=88 кг. L=6 м.	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,088}$	$\frac{1140}{100,32}$
10	Устр-во монолит. балок	1м ²	161,28	Опалубка деревянная	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{161,28}{1,62}$
		1т	8279	Арматурные изделия $\varnothing = 25\text{мм}$;	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{2150,39}{8,28}$
		1м ³	96,77	Бетон В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{96,77}{241,93}$
11	Устр-во железобетонных пер.	1шт.	24	ЗПБ16-37п	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,102}$	$\frac{24}{2,45}$
12	Устр-во плит перекрытия подвала	1шт.	162	Плита Перекрытия 63.15-6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,95}$	$\frac{162}{477,9}$
		1шт.	78	Плита Перекрытия 63.12-6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,2}$	$\frac{78}{171,6}$
		1шт.	18	Плита Перекрытия 30.15-6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{1,425}$	$\frac{18}{25,65}$
		1шт.	150	Плита Перекрытия 30.12-9	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{1,08}$	$\frac{150}{162}$
		1шт.	102	Плита Перекрытия 60.15-6	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,28}$	$\frac{102}{285,6}$
13	Устр-во ж/б монолитных уч. плит подв.	1м ²	60,84	Опалубка деревянная	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{60,84}{6,09}$
		1т	1216,8	Арматурные изделия $\varnothing = 18\text{мм}$;	$\frac{1\text{м.}}{1\text{т.}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{608,4}{1216,8}$

Продолжение таблицы В2.

1	2	3	4	5	6	7	8
		1м ³	36,51	Бетон В25	$\frac{1\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{36,51}{91,275}$
14	Устр-во ж/б лестничных маршей	1шт	18	Лестничные марши ЛМ 30.12.15-4	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{18}{30,6}$
		1м ³	0,2	Цементно- песчаный раствор М100	$\frac{\text{м}^3}{1\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{0,2}{0,36}$
15	Устр-во лестничных площадок	1шт.	12	2ЛП 25.16-4	$\frac{1\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{1,1}$	$\frac{12}{13,2}$
16	Устр-во стального лестничного ограждения	1м	91,9	Решетка металлическая	$\frac{\text{м.}}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{91,9}{0,92}$
17	Устр-во кирпич. перегородок $\delta = 120\text{мм}$	1м ²	249,54	Кирпич красный глиняный $\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3\text{шт.}}{1\text{т}}$	$\frac{1;396}{0,8}$	29,95; $\frac{11859}{53,91}$
18	Горизонтальная гидроизоляция фундаментов	1м ²	158,55	Обмазочная гидроизоляци я «Техноникол ь»	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{158,55}{0,79}$
19	Вертикальная гидроизоляция фундаментов	1м ²	3583,0 9	Обмазочная гидроизоляци я «Техноникол ь»	$\frac{1\text{м}^2}{1\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{3583,09}{17,92}$

Таблица В.3 - Ведомость машиноемкости и трудоемкости работ на объекте

№ п/п	Название работ	Единицы измерения	Обосновано ЕНиР, ТЕР	Нормы времени		Трудоемкость			Общее		Рабочие входящие в бригады	
				человеко-часы	машин-часы	объем раб.	человеко-дни	машин-смен.	человеко-дни	машин-смен.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Срез растительного слоя с помощью бульдозеров, грунт – суглинок (III группа)	1000м ²	Е 2-1-5	1.5	1.5	4,433	0,81	0,81	0,81	0,81	Машинист 1	6 р-
2	Планировка стройплощадки бульдозером	1000м ²	Е 2-1-35	0.21	0.21	4,433	0,011	0,011	0,011	0,011	Машинист 1	6 р-
3	Вырывание котлована экскаватором с обратной лопатой ЭО-5015А, грунт – суглинок (III группа)	100 м ³	Е2-1-11			18,03			5,65	5,65	Машинист 5	6 р-
	с погрузками			2,9	2,9	323,26	114,3	114,3	22,86	22,86		
	навымет			2,2	2,2	47,92	12,86	12,86	2,42	2,42		
4	Ручная очистка дна котлована	1м ³	Е2-1-47	0,85	-	1272,98	131,94	-	13,19	-	Землекоп 3 р-10	
5	Трамбовка грунта прицепными катками толщиной слоя 10см	100м ²	Е 2-1-29	1,2	1,2	21,52	3,14	3,14	3,14	3,14	Тракторист	6р-1
6	Засыпка грунтом пазух и траншей котлована бульдозером грунт – суглинок (II группа)	100м ³	Е 2-1-34	0,43	0,43	47,92	2,51	2,51	2,51	2,51	Машинист	6р-1
7	Расположение подготовки из щебня толщиной 100мм	1м ²	Е4-3-1-1	0,18	-	287	6,3	-	3,15	-	Дорожный рабочий	4р-1, 3р-1
8	Закладка фундаментных плит массой до 1,5т	шт.	Е4-1-1-2	0,63	0,21	114	8,76	2,92	8,76	2,92	Машинист	6р-1, 1,3р-1, 2р-1

Продолжение таблица В.3 - Ведомость машиноемкости и трудоемкости работ на объекте

9	Построение участков замоноличенных в фундаментной ленте Возведение деревянной опалубки вертикал.	1м ²	E4-4-34	0,51	-	9,0	0,56	-	0,56	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
а)											
б)	Установка арматуры стержнями	т	E4-1-46	18,5	-	0,432	0,97	-	0,97	-	Арматурщик 5р-1, 2р-1
в)	Заливка бетоном монолитных участков	1м ³	E4-1-31	1,5	-	4,8	0,88	-	0,88	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
10	Формирование монолитного фундамента столбчатого типа Возведение деревянной опалубки	1м ²	E4-4-34	0,51	-	81,6	5,07	-	5,07	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
а)											
б)	Укладка арматуры стержнями	т	E4-1-46	18,5	-	0,521	1,17	-	1,17	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
в)	Бетонирование монолитных фундамента	1м ³	E4-1-31	1,5	-	40,8	7,46	-	7,46	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
11	Монтаж монолитных колонн										
	-3 этаже										
а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	E4-4-34	0,51	-	20,28	1,27	-	3,78	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	E4-1-46	18,5	-	0,609	1,37	-	1,37	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
в)	Бетонирование монолитных колонн	1м ³	E4-1-31	1,5	-	12,7	2,32	-	2,32	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
	-2 этаже										

Продолжение таблица В.3 - Ведомость машиноемкости и трудоемкости работ на объекте

г)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	20,28	1,27	-	3,78	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
д)	Укладка арматурных изделий отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	0,609	1,37	-	1,37	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
е)	Бетонирование монолитных колонн	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	12,7	2,32	-	2,32	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
	-1 этаже										
ж)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	20,28	1,27	-	3,78	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
и)	Укладка арматурных изделий отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	0,609	1,37	-	1,37	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
к)	Бетонирование монолитных колонн	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	12,7	2,32	-	2,32	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
12 а)	Укладка монолитной плиты пола Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	612,2	38,07	-	38,07	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
б)	Установка арматурных изделий отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	9,446	21,31	-	7,10	-	Арматурщик, 5р-2, 2р-1
в)	Бетонирование монолитной плиты	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	367,32	67,19	-	13,43	-	Бетонщик 4р-2, 3р-3

Продолжение таблица В.3 - Ведомость машиноемкости и трудоемкости работ на объекте

13	Укладка блоков наруж. стен подвала, массой до 2,5 тонны											
	-3 этажа	шт.	Е4-1-3-4	0,78	0,26	453	43,09	14,36	43,09	14,36	Машинист Монтажник	6р-1, 4р-2,3р-2, 2р-1
	-2 этажа	шт.	Е4-1-3-4	0,78	0,26	453	43,09	14,36	43,09	14,36	Машинист Монтажник	6р-1, 4р-2,3р-2, 2р-1
	-1 этажа	шт.	Е4-1-3-4	0,78	0,26	453	43,09	14,36	43,09	14,36	Машинист Монтажник	6р-1, 4р-2,3р-2, 2р-1
14	Укладка внутр. блоков стен подвала, массой до 1,5 тонны											
	-3 этажа	шт.	Е4-1-3-4	0,66	0,22	679	54,66	18,21	54,66	18,21	Машинист Монтажник	6р-1, 4р-2,3р-2, 2р-1
	-2 этажа	шт.	Е4-1-3-4	0,66	0,22	679	54,66	18,21	54,66	18,21	Машинист Монтажник	6р-1, 4р-2,3р-2, 2р-1
	-1 этажа	шт.	Е4-1-3-4	0,66	0,22	679	54,66	18,21	54,66	18,21	Машинист Монтажник	6р-1, 4р-2,3р-2, 2р-1

Продолжение таблицы В.3 - Ведомость машиноемкости и трудоемкости работ на объекте

15	Укладка брусковых перемычек массой до 0,5т										
	-3 этажа	шт.	Е3-16	0,45	0,15	8	0,43	0,15	0,43	0,15	Каменщик 4р-1, 3р-1,2р-1, машинист 5р-1
	-2 этажа	шт.	Е3-16	0,45	0,15	8	0,43	0,15	0,43	0,15	Каменщик 4р-1, 3р-1,2р-1, машинист 5р-1
	-1 этажа	шт.	Е3-16	0,45	0,15	8	0,43	0,15	0,43	0,15	Каменщик 4р-1, 3р-1,2р-1, машинист 5р-1
16	Монтаж лестничных площадок										
	-3 этажа	шт.	Е4-1-10	2,2	0,55	6	1,60	0,4	1,60	0,4	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
	-2 этажа	шт.	Е4-1-10	2,2	0,55	6	1,60	0,4	1,60	0,4	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
	-1 этажа	шт.	Е4-1-10	2,2	0,55	6	1,60	0,4	1,60	0,4	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
17	Монтаж лестничных маршей										
	-3 этажа			2,2	0,55	6	1,60	0,4	1,60	0,4	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
	-2 этажа			2,2	0,55	6	1,60	0,4	1,60	0,4	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
	-1 этажа			2,2	0,55	6	1,60	0,4	1,60	0,4	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
18 а)	Укладка монолитных участков в стенах техподполья Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	22,0	1,37	-	1,37	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1

Продолжение таблицы В.3 - Ведомость машиноемкости и трудоемкости работ на объекте

б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	0,573	1,29	-	1,29	-	Арматурщик 5р-1 2р-1
в)	Бетонирование монолитных участков	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	5,7	1,04	-	1,04	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
19	Монтаж металлических балок										
	-3 этажа	шт.	Е 5-1-6	0,3	0,1	63	2,31	0,76	2,31	0,76	Машинист 6р-1, Монтажник 4р- 2,3р-2, 2р-1
	-2 этажа	шт.	Е 5-1-6	0,3	0,1	63	2,31	0,76	2,31	0,76	Машинист 6р-1, Монтажник 4р- 2,3р-2, 2р-1
	-1 этажа	шт.	Е 5-1-6	0,3	0,1	63	2,31	0,76	2,31	0,76	Машинист 6р-1, Монтажник 4р- 2,3р-2, 2р-1
20	Укладка монолитных балок перекрытия										
	-3 этаже										
а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	53,76	3,34	-	3,34	-	Плотник 4р-2 Плотник 2р-3
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	2,760	6,23	-	6,23	-	Арматурщик, 5р-2, 2р-3
в)	Бетонирование балок перекрытия	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	32,26	5,90	-	5,90	-	Бетонщик 4р-2, 3р-3
	-2 этаже										
а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	53,76	3,34	-	3,34	-	Плотник 4р-2 Плотник 2р-3
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	2,760	6,23	-	6,23	-	Арматурщик, 5р-2, 2р-3

Продолжение таблица В.3 - Ведомость машиноёмкости и трудоемкости работ на объекте

в)	Бетонирование балок перекрытия	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	32,26	5,90	-	5,90	-	Бетонщик 4р-2, 3р-3
	-1 этаже										
а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	53,76	3,34	-	3,34	-	Плотник 4р-2 Плотник 2р-3
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	2,760	6,23	-	6,23	-	Арматурщик, 5р-2, 2р-3
в)	Бетонирование балок перекрытия	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	32,26	5,90	-	5,90	-	Бетонщик 4р-2, 3р-3
21	Монтаж плит перекрытия площадью до 10м ²										
	-3 этаже	шт.	Е4-1-7-3	0,72	0,18	453	39,77	9,94	39,77	9,94	Машинист 6р-1, Монтажник 4р-1, 3р-2, 2р-1
	-2 этаже	шт.	Е4-1-7-3	0,72	0,18	453	39,77	9,94	39,77	9,94	Машинист 6р-1, Монтажник 4р-1, 3р-2, 2р-1
	-1 этаже	шт.	Е4-1-7-3	0,72	0,18	453	39,77	9,94	39,77	9,94	Машинист 6р-1, Монтажник 4р-1, 3р-2, 2р-1
22	Устройство монолитных участков в плитах перекрытия										
	-3 этаже										
а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	89,6	5,58	-	5,58	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	0,296	0,67	-	0,67	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
в)	Бетонирование монолитной плиты	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	19,71	3,61	-	3,61	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
	-2 этаже										

Продолжение таблицы В.3 - Ведомость машиноёмкости и трудоемкости работ на объекте

а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	89,6	5,58	-	5,58	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	0,296	0,67	-	0,67	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
в)	Бетонирование монолитной плиты	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	19,71	3,61	-	3,61	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
	-1 этаже										
а)	Возведение деревянной опалубки вертикальной	1м ²	Е4-4-34	0,51	-	89,6	5,58	-	5,58	-	Плотник 4р-1 Плотник 2р-1
б)	Укладка арматуры отдельными стержнями	т	Е4-1-46	18,5	-	0,296	0,67	-	0,67	-	Арматурщик, 5р-1, 2р-1
в)	Бетонирование монолитной плиты	1м ³	Е4-1-31	1,5	-	19,71	3,61	-	3,61	-	Бетонщик 4р-1, 3р-1
23	Устройство перегородок из кирпича	м ²	Е 3-12	0,47	-	249,54	14,30	-	14,30	-	Каменщик 5раз.- 1чел. 3раз.-1 чел
24	Монтаж лестничных ограждений из стали	1 м	Е4-1-11	0,37	-	91,9	4,15	-	4,15	-	Мон. 4р. - 1 . 3р.2 . 2р.1. Маш.6р.1..
25	Горизонтал. гидроизоляция фундаменов	100м ²	Е11-37	1,7	-	1,59	2,073	-	1,35	-	Гидроизолировщи к 4р-1, 2р-1
26	Вертикал. гидроизоляция фундаментов	100м ²	Е11-37	1,7	-	35,84	7,43	-	3,71	-	Гидроизолировщи к 4р-1, 2р-1

Таблица В.4 – Ведомость потребности во временных зданиях

Тип здания по функ. назнач.	Количество персонала	Площадь по норм. документ м ²	Площадь зданий по расчету Sp, м ²	Фактическая площадь по норм. документ Sf, м ²	габариты А х В, м	Количество временных зданий	Наименование. норм. док.
1	2	3	4	5	6	7	8
Здание для прораба	1	3	6	18	6,7×3х3	1	31315
Помещение для смены одежды	8	0,9	16,2	24	9х3х3	1	Г-10
Проходная	8	0,5	9	18	-	2	-
Душевая	8	0,43	7,74	24	9×3	1	ГОСС Д
Сушильная	8	0,2	3,6	20	8,7×2,9	1	ВС-8
Здание столовой	8	0,43	7,74	24	9×3	1	ГОСС Б-8
Помещ. для обогрева рабочих	8	0,75	13,5	24	9×3	1	4078-100
Туалет	12	0,07	1,54	24	9×3	1	ГОСС
Медпункт	12	0,05	1,1	24	9×3	1	ГОСС

Таблица В.5 - Расчёт площади под складские сооружения

Матер. изделия, конструкции	Количество дней	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Габариты и вид хранения
		всего	Кол-во на смену	Кол-во дней	Количество $Q_{\text{зап.}}$	требуемое на 1 м^2	Расчёт. $F_{\text{пол.}}, \text{ м}^2$	итоговая $F_{\text{общ.}}, \text{ м}^2$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Открытые склады									
Щебень	3	287 м ³	95,6 м ³	1	137 м ³	2,0 м ³	69 м ³	86,25	навалом
Фундаментные плиты	2	52 м ³	26 м ³	1	37,18 м ³	1,7 м ³	27,33 м ³	34,18	Ровным и рядами
Фундаментный блок стеновой	14	320,83 м ³	22,91 м ³	3	98,28 м ³	1,7 м ³	57,81 м ³	72,27	Ровным и рядами
Плиты канальные	10	220,36 м ³	22,04 м ³	3	94,55 м ³	1 м ³	94,55 м ³	118,19	Ровным и рядами
Щитовая опалубка	10	612,2 м ²	61,22 м ²	3	262,64 м ²	20 м ²	13,14 м ²	16,43	Ровным и рядами
Горячекатаная арматура	5	9,446 т	1,89 т	3	8,11 т	1,2 т	6,75 т	8,45	навалом
								$\Sigma=335,77$	
Навесы									
Гидроизоляция обмазочная	5	18,71 т	3,742 т	2	10,70 т	0,6 т	17,84 т	22,29	Хранение на полках стеллажей
								$\Sigma=22,29$	
								$\Sigma=358,1$	

Таблица В.6 – Ведомость выявленной мощности силовых потребителей на объекте

№п/п	Потребители	Единица измерения	Заявленная мощность, кВт	Количество	Расчётная мощность, кВт
1	Установка сварочная	шт.	54	1	54
2	Бетононасос	шт.	4	1	4
3	Глубинный вибратор	шт.	2	0,5	1
4	Автомобильный кран	шт.	100	1	100
					$\Sigma = 159$

Таблица В.7 – Потребная мощность внутреннего и наружного освещения на объекте

№ п/п	Потребители эл. энергии	Единица измерения	Удельная мощность кВт	Требуемое осв. (люкс)	Фактическая площадь	Требуемая мощность, кВт
Внутреннее освещение						
1	Навес	100 м ²	1,2	50	0,23	0,28
2	Контора прораба	100 м ²	1,5	80	0,18	0,27
3	Гардеробные	100 м ²	1,5	50	0,28	0,42
4	Помещения для приёма пищи	100 м ²	1	80	0,24	0,24
5	Диспетчерская	100 м ²	1,5	80	0,24	0,36
6	Проходные	100 м ²	0,9	20	0,12	0,11
7	Душевая	100 м ²	0,8	50	0,24	0,192
8	Сушильная	100 м ²	0,9	75	0,20	0,18
9	Помещение для обогрева рабочих	100 м ²	0,9	75	0,24	0,22
10	Туалет	100 м ²	0,8	50	0,24	0,192
						Σ = 2,46
Наружное освещение						
11	Открытые складские площади	1000 м ²	1,2	15	0,336	0,41
						Σ = 0,41
Суммарное, потребление наружного освещения, Р _{о.н.}						0,41
Суммарное, потребление внутреннего освещения, Р _{в.о.}						2,46
Суммарное, потребление силовое, Р _с						159
Суммарное, потребление технологическое, Р _т						-
Суммарная , потребляемая мощность всех потребителей, Р _р						161,87

Приложение Г

Таблица Г.1 – Сводный сметный расчет ССР-1

Заказчик							
<i>(наименование организации)</i>							
"УТВЕРЖДЕН" " _____ "							
Сводный сметный расчет в сумме	470 374,46 тыс. руб.						
В том числе возвратных сумм	тыс. руб.						
<i>(ссылка на документ об утверждении)</i>							
" _____ "							
СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01							
Строительство жилого многоэтажного дома с подземной автостоянкой в г.о. Тольятти, Центральный район, ул. Баныкина							
<i>(наименование стройки)</i>							
Составлен в ценах по состоянию на	01.10.2017						
№ п.п.	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб.				Общая сметная стоимость, тыс.руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 2. Объекты под застройку					
		Жилое многоэтажное здание					
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение таблицы Г.1– Сводный сметный расчет ССР-1

1	ОС-01	Общестроительные работы	306 759.16				306 759.16
2	ОС-02-02	Внутренние инженерные системы и оборудования	48 569.30				48 569.30
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения					
3	ОС-04-06	Наружные сети	729.35				729.3 5
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
4	ОС-05-07	Благоустройство	9 495.80				9 495.80
5	ОС-06-07	Озеленение	3 396.10				3 396.10
		Итого по главам 1-7:	368 949.71				368 949.71
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
6	ГСН 81-05-01-2007 п 4.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.8%	6 641.09				6 641.09
		Итого по главам 1-8:	375 590.80				375 590.80
		Глава 9. Прочие работы и затраты					
7	ГСН 81-05-02-2007 п 11.4	Доп.затраты при произв.стр.-монт.(рем.-стр.)работ в зимнее время, 2,2х0,9= 1.98%	7 305.20				7 305.20
		Итого по главам 1-9:	382 896.00				382 896.00
		Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль					

Продолжение таблицы Г.1– Сводный сметный расчет ССР-1

8	Приказ федерального агентства по строительству и ЖКХ №36 от 15.02.2005 г.	1.2%				4 594.75	4 594.75
		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта (для пром. Предприятия) 1% от итога по главам 1-10	затраты не учтены				
		Глава 12. Проектные и изыскательские работы					
9	МДС 81-35.2004 п. 4.91	Авторский надзор 0,2%				737.9 0	737.9 0
10	Расчет №1	Смета на проектные работы				3 750.07	3 750.07
		Итого по главам 1-12:	382 896.00			9 082.72	391 978.72
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
11	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	7 657.92			181.6 5	7 839.57
		Налоги					
12	НДС	18.%	68 921.28			1 634.89	70 556.17
		Итого:	76 579.20			1 816.54	78 395.74
		Всего по сводному сметному расчету:	459 475.20			10 899.26	470 374.46
		Возвратные суммы:					
		<u>Руководитель проектной организации</u>					

Продолжение таблицы Г.1– Сводный сметный расчет ССР-1

		<u>Главный инженер проекта</u>					
		<u>Начальник отдела</u>					
		<u>Заказчик</u>					

Таблица Г.2 – Объектная смета ОС-02-02 (Общестроительные работы)

г.о. Тольятти, Центральный район, ул. Баныкина						
<i>(наименование стройки)</i>						
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02						
(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)						
на строительство	Жилой многоэтажный дом					
(капитальный ремонт)	<i>(наименование объекта)</i>					
Сметная стоимость	48 569,3 тыс.руб.					
Составлен(а) в ценах по состоянию на	01-10-2017					
№	Код по УПСС	Наименование работ	Расчет единица	Кол-во	Показатель по УПСС, в руб	Общ стоим в тыс.руб
1	УПСС 1.1-005	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м2	7050	1 535.00	10 821.75
2	УПСС 1.1-005	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	1 м2	7050	1 025.00	7 226.25
3	УПСС 1.1-005	Электроснабжение, электроосвещение	1 м2	7050	2 498.00	17 610.90
4	УПСС 1.1-005	Слаботочные устройства	1 м2	7050	616.00	4 342.80

Продолжение таблицы Г.2 – Объектная смета ОС-02-02 (Общестроительные работы)

5	УПСС 1.1-005	Прочие	1 м2	7050	780.00	5 499.00
6	УПСС 2.8-003	Отопление, вентиляция, кондиционирование				
7	УПСС 2.8-003	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	1 м2	3350	149.00	499.15
8	УПСС 2.8-003	Электроснабжение, электроосвещение	1 м2	3350	724.00	2 425.40
9	УПСС 2.8-003	Слаботочные устройства	1 м2	3350	43.00	144.05
10	УПСС 2.8-003	Прочие				
	Итого					48 569.30

Таблица Г.3 - Общестроительные работы (наружные сети)

г.о. Тольятти, Центральный район, ул. Баныкина

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-04-06

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

на строительство
(капитальный ремонт)

Многоэтажный жилой дом

(наименование объекта)

Сметная стоимость

729,35 тыс.руб.

Составлен(а) в ценах
по состоянию на

01-10-2017

№	Код по УПСС	Наименование работ	Расчет единица	Кол-во	Показатель по УПСС, в тыс.руб	Общ стоим в тыс.руб
1	НВК 8-03-001	Наружные сети водоснабжения из ПВХ с диаметром условного прохода труб ø100 при глубине заложения до 2 м	1 км	0.038	3 920.93	149.00
2	НВК 11-05-001	Наружные сети канализации из ПВХ с диаметром условного прохода труб ø150 при глубине заложения до 2 м	1 км	0.036	4 607.88	165.88
3	НТГ 1.2-001	Наружные сети теплоснабжения, бесканальная двухтрубная прокладка в битумоперлитовой изоляции ø50-100 мм	1 км	0.034	10 762.45	365.92

Продолжение таблицы Г.3- Общестроительные работы (наружные сети)

4	НБК 12-01-001	Колодцы канализационные круглые сборные железобетонные в сухих грунтах (без учета сан-тех арматуры), глубина заложения до 2 м, d=0,7м	1 колодец	1	22.78	22.78
5	НБК 14-01-001	Колодцы водопроводные круглые сборные железобетонные в сухих грунтах (без учета сан-тех арматуры), глубина заложения до 2 м, d=1м	1 колодец	1	25.77	25.77

Таблица Г.4 - Общестроительные работы (внутренние сети)

г.о. Тольятти, Центральный район, ул. Банькина

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-05-07

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

на строительство **Многоквартирный жилой дом**

(капитальный
ремонт)

(наименование объекта)

Сметная
стоимость

9 495,8 тыс.руб.

Составлен(а) в
ценах по
состоянию на

01-10-2017

№	Код по УПСС	Наименование работ	Расчет единица	Кол-во	Показатель по УПСС, в руб.	Общ стоим в тыс. руб
1	УПВР 3.1-01-004	Асфальтобетонные покрытия площадок с щебеночно-песчаным основанием	1 м2	7900	1 202.00	9 495.80
	Итого					9 495.80

Таблица Г.5 - Общестроительные работы (Озеленение и благоустройство)

г.о. Тольятти, Центральный район, ул. Банькина

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-06-07

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

на строительство
(капитальный ремонт)
Сметная стоимость

Жилой многоквартирный дом

(наименование объекта)

3 396,05 тыс.руб.

Составлен(а) в ценах по
состоянию на

01-10-2017

№	Код по УПСС	Наименование работ	Расчет единица	Кол-во	Показатель по УПСС, в руб	Общ стоим в тыс. руб
1	УПВР 3.2-01-002	Подготовка участка для озеленения	100 м ²	80.63	9 477.00	764.13
2	УПВР 3.2-01-006	Устройство посевного газона	100м ²	80.63	32 642.00	2 631.92
	Итого					3 396.05

Таблица Г.6 – Локальная смета

г. Тольятти, ул. Баныкина										
<i>(наименование стройки)</i>										
УТВЕРЖДАЮ										
Заказчик										
Подрядчик										
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-1										
<i>(наименование работ и затрат)</i>										
Жилой многоквартирный дом										
<i>(наименование объекта)</i>										
Основание:										
Составлена в ценах ТСНБ-2001 (ред. 2014 г.)										
Пересчет в цены										
Сметная стоимость										
15731487,00 руб.										
				Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	рабочих машинистов	
				оплата труда	в т.ч. оплата труда			в т.ч. оплата труда	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

		Земляные работы								
1	47-02-094-01	Механизированное выкашивание и срезка поросли шириной 1 м, 1 га	0.5	<u>636.75</u>	<u>636.75</u>	318		<u>318</u>		
					438.5			219	25	13
2	01-03-072-01	Планировка площадей бульдозерами мощностью 303 кВт (410 л.с.), 100 м2	44.33	<u>79.88</u>	<u>79.88</u>	3541		<u>3541</u>		
					1.6			71	0.08	4
3	01-01-008-08	Разработка грунта в отвалах котлованах объемом от 1000 до 3000 м3, экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 м3, группа грунтов 2, 1000 м3 грунта	4.792	<u>4159.44</u>	<u>4159.44</u>	19932		<u>19932</u>		
					579.52			2777	33.04	158
4	01-03-012-02	Рыхление и разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1 (1-1,2) м3, группа грунтов 2 м, 1000 м3 грунта	32.385	<u>19797.16</u>	<u>19713.28</u>	641131	2627	<u>638415</u>	<u>8</u>	<u>259</u>
				81.12	2401.58			77775	136.92	4434
5	01-02-004-04	Уплотнение грунта	2.151	<u>2674.21</u>	<u>2674.21</u>	5752		<u>5752</u>		

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

		грунтоуплотняющими машинами со			252.67			543	16.27	35
		свободно падающими плитами при								
		толщине уплотняемого слоя 60 см,								
		1000 м3 уплотненного грунта								
6	01-03-071-01	Засыпка траншей и котлованов с	4.792	<u>988.56</u>	<u>988.56</u>	4737		<u>4737</u>		
		перемещением грунта до 5 м			19.83			95	0.99	5
		бульдозерами мощностью 303 кВт								
		(410 л.с.), группа грунтов 1 м,								
		1000 м3 грунта								
		Прямые затраты по разделу				675411	2627	<u>672695</u>		<u>259</u>
		"Землянные работы" с учетом						81480		4649
		коэффициентов								
		Итого по разделу "Землянные работы"								
		Стоимость строительных работ				675411				
		в том числе								
		прямые затраты				675411	2627	<u>672695</u>		<u>259</u>
								81480		4649
		Итого по разделу "Землянные				675411				

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

		работы"								
		Основания и фундаменты								
		Прямые затраты по разделу								
		"Основания и фундаменты" с учетом коэффициентов								
		Итого по разделу "Основания и фундаменты"								
7	11-01-002-04	Устройство подстилающих слоев щебеночных, 1 м3 подстилающего слоя	2.9	<u>340.67</u>	<u>47.61</u>	988	125	<u>138</u>	<u>3.73</u>	<u>11</u>
				42.97	7.19			21	0.55	2
8	07-01-001-01	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, масса конструкций до 0,5 т, 100 шт. сборных конструкций	1.14	<u>4118.32</u>	<u>2203.18</u>	4695	938	<u>2512</u>	<u>72.37</u>	<u>83</u>
				822.85	404.01			461	23.38	27
9	403-9020	Конструкции сборные железобетонные, шт.	114							
10	06-01-001-22	Устройство ленточных фундаментов железобетонных при ширине по верху до 1000 мм,	0.048	<u>89832.86</u>	<u>4705.83</u>	4312	247	<u>226</u>	<u>446.04</u>	<u>21</u>
				5138.38	503.48			24	28.77	1

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

		100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле								
11	06-01-001-02	Устройство бетонных фундаментов	0.408	<u>59088.33</u>	<u>3574.7</u>	24108	2423	<u>1458</u>	<u>535.5</u>	<u>218</u>
		общего назначения под колонны		5938.7	498.58			203	28.49	12
		объемом до 3 м3,								
		100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле								
12	06-01-026-02	Устройство бетонных колонн в	0.365	<u>72373.49</u>	<u>10756.83</u>	26416	4104	<u>3926</u>	<u>988.84</u>	<u>361</u>
		деревянной опалубке высотой до 4		11243.11	1501.62			548	85.66	31
		м, периметром до 3 м,								
		100 м3 железобетона в деле								
13	11-01-011-03	Устройство стяжек бетонных	6.12	<u>1424.87</u>	<u>46.76</u>	8720	2523	<u>286</u>	<u>40.65</u>	<u>249</u>
		толщиной 20 мм,		412.19	22.28			136	1.27	8
		100 м2 стяжки								
14	07-01-001-03	Укладка блоков и плит ленточных	33.96	<u>10044.4</u>	<u>4659.29</u>	341108	53823	<u>158229</u>	<u>134.31</u>	<u>4561</u>
		фундаментов при глубине		1584.86	747.4			25382	43.81	1488
		котлована до 4 м, масса конструкций до 3,5 т,								
		100 шт. сборных конструкций								
15	403-9020	Конструкции сборные железобетонные,	3396							
		шт.								

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

16	07-01-021-04	Укладка перемычек при наибольшей	0.24	<u>7958.86</u>	<u>6140.02</u>	1910	396	<u>1474</u>	<u>141.61</u>	<u>34</u>
		массе монтажных элементов в		1651.17	880.16			211	50.18	12
		здании до 5 т, масса перемычки								
		более 1,5 т,								
		100 шт. сборных конструкций								
17	403-9020	Конструкции сборные железобетонные,	24							
		шт.								
18	07-01-047-11	Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных	0.18	<u>25931.87</u>	<u>19755.12</u>	4668	729	<u>3556</u>	<u>347.48</u>	<u>63</u>
		элементов в здании более 8 т,		4051.62	1762.29			317	82.35	15
		100 шт. сборных конструкций								
19	403-9020	Конструкции сборные железобетонные,	18							
		шт.								
20	07-01-047-10	Установка лестничных площадок при наибольшей массе монтажных	0.18	<u>18703.36</u>	<u>13196.92</u>	3367	624	<u>2375</u>	<u>286.79</u>	<u>52</u>
		элементов в здании более 8 т с		3464.42	1171.01			211	54.72	10
		опиранием на стену и балку,								

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

		100 шт. сборных конструкций								
21	403-9020	Конструкции сборные железобетонные, шт.	18							
22	06-01-024-01	Устройство стен подвалов и подпорных стен бетонных, 100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0.057	<u>54496.73</u>	<u>2737.6</u>	3106	232	<u>156</u>	<u>358.02</u>	<u>20</u>
				4070.69	360.09			21	20.6	1
23	07-01-006-01	Укладка ригелей массой до 5 т при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т, 100 шт. сборных конструкций	1.89	<u>19665.07</u>	<u>12848.79</u>	37167	9339	<u>24284</u>	<u>404.04</u>	<u>764</u>
				4941.41	1337.95			2529	76.28	144
24	403-9020	Конструкции сборные железобетонные, шт.	189							
25	06-01-034-02	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки до 6 м при высоте балок до 500 мм, 100 м3 железобетона в деле	0.97	<u>185339.9</u>	<u>14081.88</u>	179780	19055	<u>13660</u>	<u>1749.3</u>	<u>1697</u>
				19644.64	1637.48			1588	93.41	91

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

26	07-01-006-07	Укладка плит перекрытий площадью	13.59	<u>22863.61</u>	<u>5725.46</u>	310716	36202	<u>77809</u>	<u>223.11</u>	<u>3032</u>
		более 5 м2 при наибольшей массе		2663.93	599.94			8153	31.98	435
		монтажных элементов более 5 т,								
		100 шт. сборных конструкций								
27	403-9020	Конструкции сборные железобетонные,	1359							
		шт.								
28	06-01-041-07	Устройство перекрытий по	0.6	<u>138973.4</u>	<u>7377.53</u>	83384	11290	<u>4427</u>	<u>1675.6</u>	<u>1005</u>
		стальным балкам и монолитных		18816.99	798.98			479	45.63	27
		участков при сборном железобетонном перекрытии								
		площадью до 5 м2 приведенной								
		толщиной до 100 мм,								
		100 м3 в деле								
29	08-02-002-01	Кладка перегородок из кирпича	2.5	<u>2462.33</u>	<u>271.54</u>	6156	4057	<u>679</u>	<u>146.32</u>	<u>366</u>
		армированных толщиной в 1/4		1622.69	37.71			94	2.15	5
		кирпича при высоте этажа до 4 м,								
		100 м2 перегородок (за вычетом проемов)								
30	404-0001	Кирпич керамический одинарный,	7.35	<u>880.52</u>		6472				

Продолжение таблицы Г.6 – Локальная смета

		размером 250x120x65 мм, марка								
		25,								
		1000 шт.								
31	07-05-016-02	Устройство металлических	0.91	<u>28379.46</u>	<u>246.5</u>	25825	1678	<u>224</u>	<u>147.4</u>	<u>134</u>
		ограждений с поручнями из		1843.97	7.19			7	0.41	
		хвойных пород, 100 м ограждения								
32	29-01-183-01	Устройство обмазочной	37.4	<u>836.12</u>	<u>47.35</u>	31271	3416	<u>1771</u>	<u>7.74</u>	<u>289</u>
		гидроизоляции железобетонных и		91.33						
		керамических блоков, 100 м2 поверхности								
		Всего по смете								
		строительные работы				1779580				
		монтажные работы								
		оборудование								
		Всего по смете				1779580				
		Индекс изменения сметной				15731487				
		стоимости на 1 квартал 2017 года								
		СМР 8,84								

Продолжение таблицы Г. 6 – Локальная смета

		Всего по смете				15731487				
		<u>Составил</u>								
		<u>Проверил</u>								