

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

270800.62 (08.03.01) «Строительство»
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование профиля)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему г.о. Тольятти. Девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция

Студент(ка)	<u>Р.Р. Атамуратов</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>В.В. Теряник</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>Е.М. Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>И.К. Родионов</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>Л.Б. Кивилевич</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>З.М. Каюмова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент В.В. Теряник
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

«27» мая 2016 г.

Тольятти 2016

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
_____ В.В. Теряник
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Атамуратов Руслан Русланович

1. Тема г.о. Тольятти. Девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «27» мая 2016 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)
 1. Архитектурно-планировочный
 2. Расчетно-конструктивный
 3. Технология строительства
 4. Организация строительства
 5. Экономика строительства
 6. Безопасность и экологичность объекта
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
 1. Генеральный план
 2. Фасад 1-15, фасад 15-1
 3. План первого этажа, план типового этажа, план кровли
 4. Разрез 1-1, разрез 2-2
 5. Схема расположения несущих конструкций и лестничных маршей на отметке 0.000
 6. Технологическая карта на монтаж наружных стеновых панелей
 7. Календарный план
 8. Стройгенплан
6. Консультанты по разделам
 1. Архитектурно-планировочный раздел – Третьякова Е.М.
 2. Расчетно-конструктивный раздел – Родионов И.К.
 3. Технология строительного производства – Кивилевич Л.Б.
 4. Организация строительного производства – Маслова Н.В.
 5. Экономика строительства – Каюмова З.М.
 6. Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность – Фадеева Т.П.
7. Дата выдачи задания «10» марта 2016 г.

Руководитель выпускной квалификационной
работы

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ (подпись)

В.В. Теряник

(И.О. Фамилия)

Р.Р. Атамуратов

(И.О. Фамилия)

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

_____ В.В. Теряник
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Атамуратова Руслана Руслановича
по теме г.о. Тольятти. Девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля	17 апреля	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	18 апреля – 28 апреля	28 апреля	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая	6 мая	выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая	12 мая	выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая	18 мая	выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая	21 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая	23 мая	выполнено	
Нормоконтроль	24 мая	24 мая	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая	26 мая	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	27 мая – 10 июня	10 июня	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	9 июня – 15 июня	15 июня	выполнено	
Защита ВКР	16-17 июня	16 июня	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

В.В. Теряник

(И.О. Фамилия)

Р.Р. Атамуратов

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
(институт, факультет)
Промышленное и гражданское строительство
(кафедра)

ОТЗЫВ
руководителя о бакалаврской работе

Студента Атамуратова Руслана Руслановича
270800.62 (08.03.01) «Строительство»
(код и наименование направления подготовки, специальности)
Промышленное и гражданское строительство
(наименование профиля, специализации)

Тема:
г.о. Тольятти девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция.

Руководитель

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

АННОТАЦИЯ

Тема данного проекта: «г.о. Тольятти девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция».

В бакалаврской работе проводился конструктивный расчет наружных и внутренних стеновых панелей, разрабатывалась технологическая карта монтажа наружных стеновых панелей, для раздела организации строительства было выдано задание на детальную проработку цикла отделочных работ. В приложениях находятся данные, не вошедшие в бакалаврскую работу.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	10
1.1 Генеральный план	10
1.2 Объемно-планировочное решение	10
1.3 Конструктивные решения	11
1.3.1 Фундаменты	11
1.3.2 Стены	11
1.3.3 Ограждающие конструкции	11
1.3.4 Окна и двери	12
1.3.5 Полы.....	12
1.3.6 Перекрытие и покрытие.....	12
1.3.7 Отделка здания	12
1.3.8 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции.....	13
1.3.9 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции.....	13
1.3.10 Теплотехнический расчет покрытия	14
2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	17
2.1. Исходные данные	17
2.1.1 Описание конструктивной схемы здания	17
2.1.2 Конструктивные параметры конструкций.....	18
2.1.3 Обозначения для арматуры в оболочках.....	18
2.2 Сбор нагрузок	18
2.3 Расчетные схемы здания из железобетонных панелей.....	18
3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	19
3.1 Область применения	19
3.2 Организация и технология выполнения работ	19
3.2.1 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий	19
3.2.2 Транспортировка конструкций	20
3.2.3 Складирование конструкций.....	20
3.2.4 Строповка и временное крепление конструкций.....	20
3.2.5 Выбор монтажных приспособлений.....	22
3.2.6 Выбор монтажного крана	23
3.2.7 Методы и последовательность производства монтажных работ.....	25
3.3 Требования к качеству и приемке работ	27
3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени.....	28
3.5 График производства работ.....	28
3.6 Материально-технические ресурсы.....	30

3.7 Техника безопасности	30
3.8 Техничко-экономические показатели	32
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	33
4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ	33
4.2 Определение потребности в конструкция, изделиях и материалах	36
1.3 Подбор машин и механизмов для производства работ	36
4.5 Определение трудоемкости и машиноемкости работ	37
4.6 Разработка календарного плана производства работ	38
4.7 Расчет и подбор временных зданий.....	38
4.8 Расчет площадей складов	38
4.9 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения....	38
4.10 Расчет и проектирование сетей электроснабжения	39
4.11 Проектирование строительного генерального плана	41
4.12 Техничко-экономические показатели ППР	42
5. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	43
5.1 Определение сметной стоимости объекта.....	43
6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА	50
6.1 Технологическая характеристика объекта	50
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	50
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	51
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	51
6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	52
6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности	52
6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара	53
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	53
6.5.1 Разработать мероприятия по снижению антропогенного воздействия..	55
6.6 Заключение	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

Проектируемое здание расположилось в г.о. Тольятти по ул. 40 лет Победы на территории 14б квартала, где есть особое отличие от других кварталов – расположение леса на расстояние 500 м от строящегося здания. Жилой дом вмещает 72 квартиры, из них 18-двукомнатных и 54-однокомнатные.

1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

Участок, отведенный для строительства, расположен в г.о. Тольятти, в Автозаводском районе, на ул. 40 лет Победы, 14б квартал.

Главным фасадом здание ориентировано на ул. 40 лет Победы. На участок запроектирован 1 въезд с ул. 40 лет Победы. Около здания проектируется проезд шириной 5м. Вблизи дома расположены места для парковки автомобилей для жителей дома.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1,0 м с уклоном 3% в сторону от здания. Дорога для проезда автомобилей и стоянка выполняются из асфальтобетона. Для обеспечения нормативных санитарно-гигиенических условий свободные от застройки участки озеленяются. Для озеленения принят газон.

Технико-экономические показатели приведены в приложении А, таблица А.1.

1.2 Объемно-планировочное решение

Архитектурные, объемно-планировочные решения проектируемого объекта приняты с учетом сложившейся застройки, решений по генеральному плану, технологических решений и функциональных связей.

Здание имеет размеры 34,8х15,3 м. В здание располагаются 1 и 2-х комнатные квартиры.

Инженерное оснащение помещений в соответствии с нормативными требованиями, предусматривает устройство систем вентиляции, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, пожаротушения.

Экспликация помещений приведена в приложении А, таблица А.2.

1.3 Конструктивные решения

Пространственная жесткость здания обеспечена совместной работой продольных и поперечных стен, объединенных жестким диском перекрытия.

Перекрытия и покрытие – сборные железобетонные пустотные толщиной 220 мм.

Фундаменты, применяемые в проектируемом здании - ленточные из сборных железобетонных плит.

Наружные стены выполнены из сборных железобетонных трехслойных панелей толщиной 350мм из тяжелого бетона.

Внутренние стены выполнены из сборных железобетонных панелей толщиной 160мм.

Перегородки - сборные железобетонные панели толщиной 80мм.

Гидроизоляция - вертикальная, выполняется обмазкой горячим битумом за 2 раза всех вертикальных поверхностей стен, соприкасающихся с грунтом; горизонтальная- из цементно-песчаного раствора толщиной 20мм.

1.3.1 Фундаменты

В здание запроектированы ленточные фундаменты из сборных железобетонных плит.

Спецификация фундаментов смотреть в приложении А, таблица А.3.

1.3.2 Стены

В здание запроектированы сборные железобетонные панели. Спецификацию стен смотреть в приложении А, таблица А.4.

1.3.3 Ограждающие конструкции

Наружные стены выполнены из сборных железобетонных трехслойных панелей толщиной 350мм из тяжелого бетона. средний слой из утеплителя пенополистирол М 35 толщиной 130мм, наружный слой панели

предназначен для защиты в процессе эксплуатации основных слоев от внешних климатических воздействий и выполнения декоративных функций.

1.3.4 Окна и двери

Площадь остекления оконных проёмов определена исходя из ориентировочных соотношений площади окна и площади пола. Применяются окна с однокамерным стеклопакетом. Остекление стеклом толщиной 3 мм.

В здании применяются следующие двери:

- внутренние с глухими полотнами
- наружные утепление

Спецификация элементов заполнения дверных и оконных проёмов смотреть в приложении А, таблица А.5.

1.3.5 Полы

Устройство пола по перекрытию:

- стяжка на цементно-песчаном растворе М200
- стяжка из керамзитобетона В7,5
- линолеум (жилые комнаты, коридор, кухня)
- керамическая (ванная комната, туалет, вне квартирных коридоров)

1.3.6 Перекрытие и покрытие

В здании запроектировано чердачное покрытие. Отвод воды с крыши – наружный, через воронки из оцинкованной стали. Кровля, утеплённая керамзитовым гравием, толщиной 180 мм. согласно теплотехническому расчёту. Перекрытия и покрытие - сборные железобетонные.

1.3.7 Отделка здания

Стены жилых комнат и коридоров - оклейка на всю высоту помещений обоями улучшенного качества.

Кухни - влагостойкими обоями на всю высоту.

Ванная комната - облицовка глазурованной плиткой на высоту 1,8м;
выше водоэмульсионная покраска.

Туалет - облицовка керамической метлахской плиткой на высоту 0,1м;
выше водоэмульсионная покраска.

Вне квартирных коридоров - улучшенная клеевая покраска.

1.3.8 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Здание: 9 этажная 72 квартирная рядовая блок-секция.

Исходные данные:

1. Район строительства- г. Тольятти
2. Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92
 $t_{ext}=-30^{\circ}\text{C}$
3. Средняя температура воздуха, $t_{с}$, периода со средней суточной температурой воздуха 8°C , $t=-5,2^{\circ}\text{C}$ (СНиП 23-01-99*)
4. Продолжительность, суток, периода со средней суточной температурой воздуха 8°C , $z_{ht}=203$ суток (СНиП 23-01-99*)
5. Температура воздуха внутри здания:
Жилая комната, $t_{int}=+21^{\circ}\text{C}$ (ГОСТ 30494-96)
6. Относительная влажность воздуха:
Для жилых помещений -45%

1.3.9 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Наружные стены здания 9 этажного 72 квартирной блок-секции выполнены из трехслойной конструкции со средним слоем из утеплителя пенополистирол М 35 толщиной 130мм.

Порядок расчета:

Требуемое сопротивление теплопередаче из условия энергосбережения по таблице 4 СНиП 23-02-2003 по величине градусо-суток отопительного периода

определяется при $t_{int}=+21^{\circ}\text{C}$

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht} = (21+5,2) \times 203 = 5318,6 \text{ (}^\circ\text{C сут)} \quad (2.1)$$

$$R_0^{reg} = a \times D_d + b = 0,00035 \times 5318,6 + 1,4 = 3,26 \text{ (м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт)} \quad (2.2)$$

Сопротивление теплопередаче однородной или многослойной ограждающей

конструкции с однородными слоями определяется:

$$R_0 = R_{si} + R_k + R_{se} \quad (2.3)$$

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 \quad (2.4)$$

$$\alpha_i = 8,7$$

$$\alpha_e = 23$$

Состав ограждения смотреть в приложении А, таблица А.5.

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,06}{0,41} = 0,146 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт} \quad (2.5)$$

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,13}{0,04} = 3,25 \text{ }^\circ\text{C/Вт} \quad (2.6)$$

$$R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,16}{0,65} = 0,246 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт} \quad (2.7)$$

$$R_0 = 0,115 + 0,146 + 3,25 + 0,246 + 0,043 = 3,8 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$$

Принимаем толщину утеплителя 130 мм

Должно соблюдаться условие $R_0 \geq R_0^{reg}$; $3,8 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт} \geq 3,26 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$

1.3.10 Теплотехнический расчет покрытия

Состав покрытия:

1. Водоизоляционный ковер из 2 слоев наплавленного материала: верхний слой “Техноэласт К”, нижний слой “Техноэласт П”
2. Листы асбестоцементные плоские ГОСТ 18124-95, толщина 10 мм-2 слоя
3. Теплоизоляция - керамзитовый гравий. плотность 600кг/м3
4. Пароизоляция - 1 слой рубероида

5. Сборная железобетонная плита толщиной 220мм.

Порядок расчета:

Требуемое сопротивление теплопередаче из условия энергосбережения по таблице 4 СНиП 23-02-2003 по величине градусо-суток отопительного периода

определяется при $t_{int}=+21^{\circ}\text{C}$

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht} = (21+5,2) \times 203 = 5318,6 \text{ (}^{\circ}\text{C сут)} \quad (2.9)$$

$$R_0^{reg} = a \times D_d + b = 0,00045 \times 5318,6 + 1,9 = 4,29 \text{ (м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт)} \quad (2.10)$$

Сопротивление Теплопередаче однородной или многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями определяется:

$$R_0 = R_{si} + R_k + R_{se} \quad (2.11)$$

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 \quad (2.12)$$

$$\alpha_i = 8,7, \alpha_e = 23$$

Порядок расположения слоев в конструкции (рисунок 1.1):

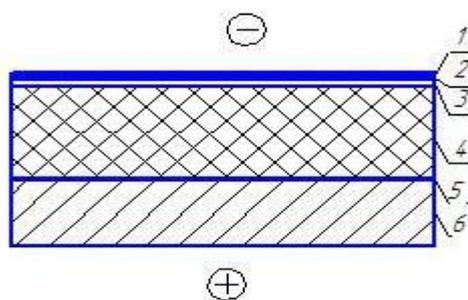


Рисунок 1.1

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,004}{0,27} = 0,0148 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт} \quad (2.13)$$

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,003}{0,17} = 0,0176 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт} \quad (2.14)$$

$$R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,4}{0,10} = 4,0 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт} \quad (2.15)$$

$$R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_4} = \frac{0,01}{0,23} = 0,043 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт} \quad (2.16)$$

$$R_5 = \frac{\delta_5}{\lambda_5} = \frac{0,003}{0,17} = 0,017 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт} \quad (2.17)$$

$$R_6 = \frac{\delta_6}{\lambda_6} = \frac{0,22}{1,92} = 0,114 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт} \quad (2.18)$$

$$R_0 = 0,115 + 0,0148 + 0,0176 + 3,0 + 0,043 + 0,017 + 0,114 + 0,043 \\ = 4,36 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$$

Принимаем толщину утеплителя 300 мм

Должно соблюдаться условие $R_0 \geq R_0^{reg}$; $4,36 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт} \geq 4,29 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$

2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Исходные данные

Расчет выполнен в программном комплексе MicroFe 2012.

В расчетной модели здания были учтены:

1. Факторы, определяющие напряженно-деформированное состояние.
2. Особенности взаимодействия элементов строительных конструкций между собой и с основанием.
3. Пространственная работа строительных конструкций.
4. Геометрическая и физическая нелинейность.
5. Пластические и реологические свойства материалов и грунтов (ползучесть бетона).
6. Возможность образования трещин.

2.1.1 Описание конструктивной схемы здания

1. Проект 9-этажной рядовой блок-секции из сборных железобетонных элементов разработан на базе серии 1.090.1-1/88 (Тольяттинская)
2. Степень огнестойкости – II.
3. Уровень ответственности – II.
4. Класс конструктивной пожарной опасности – CO.
5. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3.
6. Внутренние стены – сборные железобетонные панели толщиной 160мм.
7. Наружные стены – сборные железобетонные трехслойные панели толщиной 400мм из керамзитобетона.

Конструктивная система здания перекрестно-стеновая с поперечными и продольными несущими стенами.

Нагрузка от перекрытия/покрытия передается на несущие стены и фундамент, что обеспечивает жесткость конструкции здания от

вертикальных нагрузок, а продольные и поперечные стены из сборных железобетонных панелей делают конструктивную схему геометрически неизменяемой.

Наружные фасадные панели запроектированы самонесущими, передача нагрузок от собственного веса выполняется поэтажно на нижележащие панели. Торцевые наружные панели запроектированы несущими. Плиты перекрытий запроектированы многопустотными из тяжелого бетона.

2.1.2 Конструктивные параметры конструкций

- Толщина несущей части панели – 0,16 м.
- Глубина примыкания плит перекрытий на стены – 0,07 м.
- Бетон наружных панелей – керамзитобетон В15.
- Бетон внутренних панелей – тяжелый бетон В15.
- Толщина шва у нижнего сечения панели – 15 мм.
- Толщина шва у верхнего сечения панели – 25 мм.
- Класс продольной арматуры – А400.
- Класс поперечной арматуры – А240.

2.1.3 Обозначения для арматуры в оболочках

Asro (см²/м) – продольная арматура по локальной оси «r» сверху

Asru (см²/м) – продольная арматура по локальной оси «r» снизу

Asso (см²/м) – продольная арматура по локальной оси «s» сверху

Assu (см²/м) – продольная арматура по локальной оси «s» снизу

Asw (см²/м²) – поперечная арматура «Верх» в направлении оси «t»

2.2 Сбор нагрузок

Таблицы постоянных и временных нагрузок смотреть в приложении Б.

2.3 Расчетные схемы здания из железобетонных панелей

Расчет наружных и внутренних панелей смотреть в приложении Б.

3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Область применения

В соответствии с заданием на проектирование разработка тех. карты ведется для крупнопанельного односекционного девятиэтажного жилого дома с несущими стенами из сборного железобетона.

3.2 Организация и технология выполнения работ

Перечень актов на скрытые работы, которые завершены в строительстве типового этажа:

- акт на устройство плит перекрытия

Должны быть выполнены следующие виды работ:

- завершены все монтажные и сопутствующие работы на цокольном этаже и оформлены акты приемки работ в соответствии с СП 70.1330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- бетонированы швы в панелях перекрытия над подвалом;
- определен фронт работ;
- вынесены разбивочные оси здания и монтажные риски;
- выполнен монтаж блока шахты лифта;
- доставлены на площадку необходимые механизмы, инвентарь и приспособления;
- рабочие и ИТР ознакомлены с технологией работ и обучены безопасным методам труда.

3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий

Объемы монтажных и погрузочно-разгрузочных работ на все здание определяются на основании исходных данных задания и чертежей на возводимое здание. Ведомость наружных стеновых панелей смотреть в приложении В, таблица В.1.

Составляется ведомость работ на этаж. В состав работ включается электросварка (в п.м. шва), бетонирование швов (в п.м.) на каждый элемент. Ведомость объемов работ на типовой этаж смотреть в приложении В.

Используя таблицы ведомость наружных стеновых панелей и ведомость объемов работ на типовой этаж определяется потребность в строительных материалах на 1 этаж. Ведомость потребности в строительных материалах смотреть в приложении В, таблица В.2.

3.2.3 Транспортировка конструкций

Транспортирование наружных стеновых панелей осуществляют полуприцепами-панелевозами в вертикальном или слегка наклонном положении (под углом не более 12 градусов к вертикали).

Размещают панели на панелевозе в соответствии с погрузочными карточками, которые составляют на заводе-изготовителе согласно графику монтажа объекта.

Монтаж конструкций осуществляется с приобъектного склада.

3.2.4 Складирование конструкций

Складирование конструкций осуществляется в пирамидах или кассетах.

3.2.5 Строповка и временное крепление конструкций

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Количество расчалок, их материалы и сечение, способы натяжения и места закрепления устанавливаются проектом производства работ.

Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки

прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилий от расчалок.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Подачу конструкций и оборудования необходимо производить средствами, удовлетворяющими требованиям СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве» и обеспечивающими возможность дистанционного отсоединения от конструкции с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м.

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

В особо ответственных случаях сигналы должен подавать только руководитель работ.

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

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

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 - 30 см, затем после проверки надежности подачи конструкции производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

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

Отсоединение от грузозахватного приспособления элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их отсоединения от грузозахватных приспособлений, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

Устойчивость сборных элементов дома в процессе монтажа обеспечивается за счет временного крепления.

Временное крепление наружных панелей осуществляется с помощью отверстий в плитах перекрытия. Для крепления внутренних панелей без проемов применяются подкосы с захватами и струбцинами и монтажные связи со струбцинами. Для крепления внутренних панелей с проемами применяются опоры и монтажные связи со струбцинами.

3.2.6 Выбор монтажных приспособлений

По функциональному назначению эти приспособления подразделяют на три группы:

- грузозахватные;
- для выверки и временного закрепления конструкций;
- для обеспечения рабочего места монтажника и безопасного производства работ.

Строповка наружных стеновых панелей осуществляется 2х ветвяной стропом

Для безопасной работы на высоте кроме подмостей и лестниц применяют ограждения по плитам покрытия. Перед подъёмом их крепят к плитам за монтажные петли клиньями или с помощью специальных болтов.

Таблицу монтажных приспособлений смотреть в приложении В, таблица В.2.

3.2.7 Выбор монтажного крана

а) Выбор типа крана

Исходными данными при выборе кранов являются габариты и объемно-планировочное решение здания, параметры и рабочее положение грузов, метод и технология монтажа, условия производства работ.

Выбор крана зависит от множества факторов, основные из которых высота и ширина здания, габариты и масса поднимаемых элементов, минимальное расстояние от стены здания или бровки котлована до оси крана и т.п.

б) Определение рабочих характеристик крана

Рабочие параметры крана определяются графоаналитическим способом. Для этого вычерчивается поперечный разрез и план здания, на которых показываются положения крана на момент монтажа самого удаленного и самого монтируемых на высоте элементов.

Предварительно принимаем кран КБ-408.21.

Проверка правильности выбора башенного крана ведется по самому удаленному и самому тяжелому элементам.

Определение требуемых параметров монтажного крана

Высота подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{ст}, \text{ м} \quad (3.1)$$

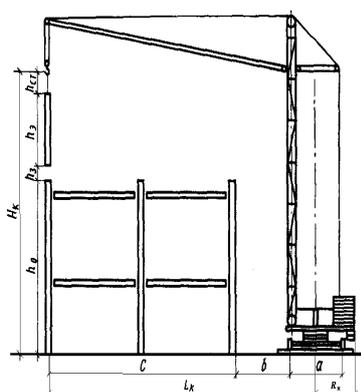


Рисунок 3.1

h_0 – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана;

h_3 – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа;

$h_э$ – высота поднимаемого элемента;

$h_{ст}$ – высота грузозахватного приспособления от верха элемента до крюка крана.

Следовательно, $H_{кр}^{гр} = 26,92 + 1,0 + 3,0 + 3,3 = 34,22$ м

Вылет стрелы:

$$L_{к.баш.} = (a/2) + b + c, \quad (3.2)$$

a – ширина подкранового пути;

b – расстояние от оси головки подкранового рельса до ближайшей выступающей части здания;

c – расстояние от центра тяжести монтируемого элемента до выступающей части здания со стороны крана.

Следовательно, $L_{к.баш.} = (7,5/2) + 4,1 + 15,3 = 23,15$ м

Грузоподъёмность башенного крана определяется по формуле:

$$Q_k \geq Q_э + Q_{гр}, \quad (3.3)$$

где $Q_э$ - масса монтируемого элемента, т;

$Q_{гр}$ - масса грузозахватного устройства, т;

$Q_k \geq 4,11 + 0,17 = 4,28$ т;

Для безопасной работы крана необходимо, чтобы соблюдалось условие

$$\frac{a}{2} + b \geq R_n + 0,75 \quad (3.4)$$

Где R_n – радиус габарита поворотной части крана

$$3,75 + 4,1 \geq 4,8 + 0,75$$

$7,85 > 5,55$ - условия выполняются.

Для производства работ принимаем кран КБ-408

$H_c = 54$ м, $I_k = 30$ м и $Q = 10$ т.

Таблица 3.1

Наименование монтируемого элемента	Монтажная масса Q, т	Высота подъёма	Вылет стрелы, Lк,	Грузоподъёмность, т
------------------------------------	----------------------	----------------	-------------------	---------------------

		крюка Н, м		м		Qmax	Qmin
		Hmax	Hmin	Lmax	Lmin		
Самый тяжелый, удаленный, удаленный по высоте элемент, панель 3-1ПСБк 41.30.40	4,87	34,22	10,3	22,8	10	10	5

Основные характеристики крана

Кран башенный КБ-408.21

Башенный кран предназначен для механизации строительных и монтажных работ в жилищном и гражданском строительстве сооружений высотой до 72,7 м с массой монтируемых элементов до 10 т. Башенный кран КБ-408.21 является строительным передвижным полноповоротным краном на рельсовом ходу с поворотной башней и балочной стрелой с грузовой тележкой, обеспечивающей вертикальный и горизонтальный транспорт строительных деталей и материалов. Башенный кран перевозится с объекта на объект в собранном виде. Монтаж башенного крана осуществляется собственными механизмами и с помощью автомобильного крана.

Определение длины подкрановых путей

Окончательная длина кранового пути принимается кратной длине ползена 6,25 м, округленной в большую сторону, но не менее 25 м. Принимаем длину подкранового пути 37,5 м.

3.2.8 Методы и последовательность производства монтажных работ

При подготовке панели к строповке ее осматривают, проверяют маркировку, сохранность облицовки, состояние монтажных петель и закладных деталей. Панель очищают от наплывов бетона и грязи металлической щеткой.

Панель стропуют с металлической передвижной площадки. Такелажник, прежде чем подать панель к месту монтажа, проверяет надежность строповки

и качество поверхности панели со стороны штабеля. Для этого панель поднимают на высоту 200...300 мм и отводят от штабеля конструкций. Если результаты проверки удовлетворительны, можно подавать панель к месту установки.

Для подготовки места монтажа монтажники лопатами подают и разравнивают раствор. Толщина слоя раствора должна на 5 мм превышать высоту ранее установленных маяков. До наружного края слой раствора не доводят на 20...30 мм, чтобы он не вытекал на поверхность нижележащих конструкций.

Панель принимают на высоте 200 ... 300 мм от поверхности перекрытия, ориентируют в нужном направлении и плавно опускают на подготовленную постель, плотно прижимая ее к ранее смонтированной панели. Стропы не ослабляют.

Затем панель устанавливают в проектное положение. Вначале выверяют нижнюю часть панели относительно вынесенных на перекрытие осей. Для этого к внутренней поверхности монтируемой панели в двух местах прикладывают шаблон. При отклонении монтажники монтажными ломиками смещают панель до проектного положения. Если ломиками этого добиться невозможно, панель поднимают и все операции повторяют.

После установки конструкции относительно горизонтальной оси приводят панель в вертикальное положение и закрепляют телескопическими подкосами к монтажным петлям плит перекрытия. После этого ослабляют ветви стропов и снимают стропы с помощью тяги дистанционной отцепки, поочередно выводя крюки из монтажных петель панели.

Вертикальность панели проверяют с помощью рейки-отвеса, которую прижимают двумя опорами к поверхности выверяемой панели, Отклонения от вертикали устраняют перемещением верхней части элемента при помощи натяжного устройства (фаркопфа) на телескопических подкосах.

После выверки раствор уплотняют подштопкой и заглаживают кельмой в горизонтальном шве.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль и оценку качества работ при монтаже панелей выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- ГОСТ 26433.2-94 «Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений».

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций.

В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций по монтажу требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами.

Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в Журнале работ по монтажу строительных конструкций.

По окончании монтажа панелей производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- журнал учета входного контроля материалов и конструкций;

- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных элементов;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на элементы.

Перечень рабочих процессов и операций, подлежащих контролю, средства и методы контроля смотреть в приложении В.

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

При разработке используются данные таблиц 1, 2, 3 и сборники ЕНиР (ГЭСН). Разрабатывается на типовой этаж.

Нормы времени (чел.-час., маш.-час.) на единицу измерения работ определяются по ЕНиР. Затраты труда на весь объем работ рассчитываются путем перемножения объема работ на норму времени.

После заполнения всех граф таблицы на каждый процесс, подводится итог затрат на общий объем работ.

Результаты заносятся в приложение В.

3.5 График производства работ

Работы ведутся в 1 смену (8 часов), т.к. нет ограничений по срокам строительства. Продолжительность и взаимная увязка монтажных и сопутствующих работ устанавливается в графике производства работ. Исходными данными для разработки графика является калькуляция затрат труда и машинного времени.

Наименование работ записывается в технологической последовательности. Трудоемкости принимаются по калькуляции затрат труда и машинного времени.

На графике работа показывается одной линией при односменной работе и двумя – при двухсменной.

Продолжительность работ определяется Машино емкостью работ, выраженной в Машино сменах.

Состав звена для каждого вида работы определяется по ЕНиР - 4 сб. 1. Продолжительность работы звена (бригады) устанавливается путем деления трудоемкости данного вида работ на количество рабочих в звене и количество рабочих смен:

$$П = \frac{T}{N \cdot n} \quad [дн; см] \quad (3.5)$$

где П – продолжительность в днях (сменах);

T – трудоемкость данного вида работ, чел.-днях.;

N - количество рабочих в звене, чел;

n – количество смен.

Неравномерность движения рабочих определяется соотношением:

$$k_{нер.дв.раб.} = \frac{R_{max}}{R_{cp}} \quad (3.6)$$

где $k_{нер.дв.раб.}$ - коэффициент неравномерности движения рабочих, должен быть в пределах 1,3 - 1,8;

R_{max} - максимальное число рабочих на объекте (определяется по графику);

R_{cp} - среднее число рабочих на объекте:

$$k_{нер.дв.раб.} = \frac{9чел}{6чел} = 1,5$$

При необходимости производится оптимизация графика производства работ и графика движения рабочих, за счет совмещения работ, изменения количества смен, звеньев рабочих и количества монтажных кранов. В графике монтажные работы должны быть увязаны со сварочными работами и с работами по бетонированию стыков. Такие работы выделяют в самостоятельный поток.

График производства работ полностью приводится в графической части.

3.6 Материально-технические ресурсы

Потребность в машинах, инструменте, инвентаре и приспособлениях определяется на основе анализа трудовых процессов и операций, предусмотренных данной технологической картой смотреть в приложении В.

3.7 Техника безопасности

Работы по монтажу наружных стеновых панелей следует выполнять с соблюдением требований СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве", а также "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором СССР. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спец обувью в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спец обуви и предохранительных приспособлений", утвержденных Госкомтруда СССР и ВЦСПС.

Краны, траверсы, стропы и другие грузозахватные приспособления перед эксплуатацией необходимо освидетельствовать и испытать, а затем составить соответствующий акт. На монтажном кране следует вывешивать типовые схемы строповки основных конструкций. Крюки крана и грузозахватных приспособлений должны иметь исправные запирающие устройства.

Необходимо, чтобы все грузозахватные приспособления были снабжены паспортами со штампом ОТК и инвентарным номером.

Перед началом, а также во время производства работ такелажные и монтажные приспособления (стропы, траверсы, подкосы, струбины), инвентарь и тару необходимо освидетельствовать.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством мастера или бригадира, который обязан следить за правильным размещением

материалов на складе, исправным состоянием подъемно-транспортного оборудования и приспособлений.

При выгрузке конструкции с транспортных средств шофер обязан выходить из кабины. Перемещать груз над нею запрещается.

При выгрузке с транспортных средств конструкцию или контейнер с материалами поднимают краном на 0,2 - 0,3 м, проверяют надежность строповки, после чего такелажник сходит с транспортного средства и подъем конструкции продолжается.

Монтировать наружные стеновые панели следует в технологической последовательности, предусмотренной в технологической карте.

При монтаже наружных стеновых панелей следует последовательно приставлять один элемент к другому. Нельзя допускать заводку панелей сверху между двумя ранее смонтированными элементами, за исключением последней замыкающей панели. Этот элемент устанавливается под наблюдением бригадира или мастера.

При монтаже наружных стеновых панелей необходимо соблюдать следующие правила монтажа:

- перед подъемом панели проверять надежность соединений, качество изделий, изделия с дефектами не монтировать;
- не допускать подъема краном панелей, прижатых другими элементами или примерзших к земле;
- перемещать конструкции и другие грузы в горизонтальном направлении на высоте не менее 0,5 м и на расстоянии не менее 1 м от других конструкций;
- не переносить конструкции краном над рабочим местом монтажников, а также над той захваткой, где ведутся другие строительные работы;
- подводить элементы краном к месту монтажа с наружной стороны здания;

- принимать подаваемый элемент только тогда, когда он находится в 0,2 - 0,3 м от места установки; принимая элемент, монтажники не должны находиться между ним и краем перекрытия или другой конструкции.

При перемещении наружной стеновой панели монтажники должны находиться вне контура устанавливаемой панели со стороны, противоположной подаче. Устанавливать панели следует без толчков, не допуская ударов по другим конструкциям.

3.8 Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели составляются на типовой этаж по данным калькуляции затрат труда и графика производства работ. В состав ТЭП входят:

- суммарные затраты труда рабочих – 15,07 чел-дн;
- суммарные затраты машинного времени – 11,66 маш-см;
- продолжительность работ – 8 дней;
- максимальное количество рабочих на объекте $R_{max} = 10$ чел;
- среднее количество рабочих на объекте $R_{cp} = 6$ чел;
- коэффициент неравномерности движения рабочих $k_{нер.дв.раб.} = 1,67$;
- выработка на кран в натуральных показателях (т/маш-смен):

$$B_K = \frac{Q}{\Sigma T_K} = \frac{107,0 \text{ т}}{11,66 \text{ маш} - \text{см}} = 9,18 \text{ т/маш} - \text{см}$$

Q – суммарная масса (объем) всех элементов и конструкций, т (м³);

ΣT_K - сумма затрат машинного времени, маш-смен.

- выработка на монтажника в натуральных показателях:

$$B_K = \frac{Q}{\Sigma T_M} = \frac{107,0 \text{ т}}{15,07 \text{ чел} - \text{дн}} = 7,10 \text{ т/чел} - \text{дн}$$

ΣT_m - сумма затрат труда монтажников, чел.-дней.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработана часть ППР на отделочные работы односекционного девятиэтажного жилого дома.

Проектируемое здание в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях «Б - К» - 15,3 метров, в осях «1 - 15» - 34,8 метров.

4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ

Весь объем работ производится в I захватку.

Таблица 4.1 – Ведомость объемов строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1. Полы				
Полы по перекрытиям				
Линолеумные				
1	Насыпка гравия керамзитового $\delta = 50$ мм	100 м ²	18,93	Помещения жилого дома: ①
2	Устройство стяжки из керамзитобетона $\delta = 50$ мм	100 м ²	7,64	Помещения жилого дома: ②
3	Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta = 30$ мм	100 м ²	26,57	Помещения жилого дома: ①, ②
4	Покрытие полов ПВХ линолеумом $\delta = 5$ мм	100 м ²	26,57	Помещения жилого дома: ①, ②
5	Установка ПВХ плитусов	100 м	28,8	L = 2880 м
Керамические 1				
6	Устройство цементно-песчаной затирки $\delta = 10$ мм	100 м ²	3,98	Помещения жилого дома: ③
7	Устройство оклеечной гидроизоляции в 2 слоя $\delta = 5$ мм	100 м ²	7,96	Помещения жилого дома: ③
8	Устройство стяжки из керамзитобетона $\delta = 30$ мм	100 м ²	3,98	Помещения жилого дома: ③
9	Устройство полов из керамической плитки $\delta = 20$ мм	м ²	397,98	Помещения жилого дома: ③

10	Устройство плинтусов из керамических плиток	100 м	22,5	L = 2250 м
Керамические 2				
11	Устройство стяжки из керамзитобетона $\delta = 40$ мм	100 м ²	5,2	Помещения жилого дома: ④
12	Устройство полов из керамической плитки $\delta = 30$ мм	м ²	520	Помещения жилого дома: ④
2. Окна и двери				
13	Заполнение деревянных оконных проемов: площадью до 2 м ²	100 м ²	2,44	<p>ОРС 15-15 - 89 шт $F_{ок1} = 1,5 \cdot 0,68 \cdot 89 = 90,78$ м²</p> <p>ОРС 15-13,5 - 36 шт $F_{ок2} = 1,5 \cdot 0,55 \cdot 36 = 29,88$ м²</p> <p>ОРС 15-12 - 36 шт $F_{ок3} = 1,5 \cdot 0,427 \cdot 36 = 23,04$ м²</p> <p>ОРС 9-9 - 36 шт $F_{ок4} = 1,5 \cdot 0,273 \cdot 36 = 14,76$ м²</p>
14	Установка деревянных подоконных досок	м	239,6	$L_{досок} = 1,6 \cdot 89 + 1,3 \cdot 36 + 1,4 \cdot 36 = 239,6$ м
15	Заполнение дверных проемов: площадью до 2,5 м ² площадью до 3 м ²	100 м ²	7,07	<p>Наружные:</p> <p>ДН 21-15 - 2 шт $F_{дв1} = 2,1 \cdot 1,462 \cdot 2 = 6,14$ м²</p> <p>ДН 21-10 - 4 шт $F_{дв2} = 2,1 \cdot 0,976 \cdot 4 = 8,2$ м²</p> <p>ДН 21-9 - 1 шт $F_{дв3} = 2,1 \cdot 0,876 \cdot 1 = 1,84$ м²</p> <p>ДН 21-13 - 1 шт $F_{дв4} = 2,1 \cdot 1,27 \cdot 1 = 2,66$ м² Итого: 18,64 м²</p> <p>Внутренние:</p> <p>ДГ 21-10 - 125 шт $F_{дв5} = 2,1 \cdot 0,995 \cdot 125 = 261,25$ м²</p> <p>ДГ 21-7 - 72 шт $F_{дв6} = 2,1 \cdot 0,7 \cdot 72 = 105,84$ м²</p> <p>ДО 21-10 - 108 шт $F_{дв7} = 2,1 \cdot 0,95 \cdot 108 = 216$ м² Итого: 583,2 м²</p> <p>Балконные:</p> <p>БРС 22-7,5 - 27 шт $F_{дв8} = 2,2 \cdot 0,75 \cdot 27 = 44,65$ м²</p> <p>БРС 22-7,5Л - 9 шт $F_{дв9} = 2,2 \cdot 0,75 \cdot 9 = 14,85$ м²</p> <p>БРС 22-9 - 18 шт</p>

				$F_{дв10} = 2,2 \cdot 0,9 \cdot 9 = 17,82 \text{ м}^2$ БРС 22-9Л - 18 шт $F_{дв11} = 2,2 \cdot 0,9 \cdot 9 = 17,82 \text{ м}^2$ Итого: 95,14м ²
3. Отделочные работы				
Внутренние				
16	Штукатурка стен и перегородок	100 м ²	103,07	Наружные стены внутри: $F = P \cdot h - F_{пр} = (100,2 \cdot 28,02 - 158 - 95,14 - 18,64) = 2535,83 \text{ м}^2$ Внутренние стены и перегородки: $F = (P \cdot h - F_{пр}) \cdot 2 = ((57,6 + 114,3) \cdot 2,7 \cdot 2 \cdot 9) - 583,2 = 7771,14 \text{ м}^2$
17	Шпатлевка стен и перегородок	100 м ²	100,05	$F_{шпат} = F_{штук} - F_{плит} = 10307 - 255 = 10052 \text{ м}^2$
18	Высококачественная окраска водоэмульсионным составом стен	100 м ²	10,65	Помещения жилого дома: ③ $F_{окр} = P \cdot h - F_{пр} = (31,32 + 12,03 + 17,43) \cdot 4 \cdot 9 - 59,4 - 225 = 1065,6 \text{ м}^2$
19	Оклейка помещений обоями	100 м ²	80,29	Помещения жилого дома: ①, ② $F_{обои} = P \cdot h - F_{пр} = 10307 - 1423,98 - 1065,6 - 32,4 = 8029,03 \text{ м}^2$
20	Высококачественная окраска водоэмульсионным составом потолка	100 м ²	30,60	Помещения жилого дома: ①, ②, ④, ⑤ $F = 384,32 \cdot 9 - 398 = 3060,88 \text{ м}^2$
21	Облицовка стен и перегородок глазурированной плиткой	м ²	744	Помещения жилого дома: ③ $F_{обл} = 6,25 \cdot 4 \cdot 9 = 225 \text{ м}^2$
22	Окраска потолка масляной краской	100 м ²	3,98	Помещения жилого дома: ③
23	Окраска стен улучшенной клеевой краской	100 м ²	14,24	Помещения жилого дома: ④, ⑤ $F = (33,6 + 8,8 + 10,2 + 6) \cdot 2,7 \cdot 9 = 1423,98 \text{ м}^2$
24	Окраска стен синтетической краской	100 м ²	0,33	$F = 16,2 \cdot 2 = 32,4 \text{ м}^2$

Примечание к таблице 4.1

Помещение ① – Жилые комнаты, коридоры. $S = 211,9 \cdot 9 = 1893,13 \text{ м}^2$

Помещение ② – Кухни. $S = 84,92 \cdot 9 = 764,28 \text{ м}^2$

Помещение ③ – Ванные комнаты, туалетные комнаты. $S = 44,2 \cdot 9 = 397,98 \text{ м}^2$

Помещение ④ – Вне квартирных коридоров, лифтовой холл, мусорная камера. $S = 57,7 \cdot 9 = 520 \text{ м}^2$

Помещение ⑤ – Лестничные площадки и марши. $S=30*9=270 \text{ м}^2$

4.2 Определение потребности в конструкциях, изделиях и материалах

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах смотреть в приложении Г, таблица Г.1.

1.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

В данном разделе производится расчет и выбор необходимых параметров и видов строительных машин и механизмов.

Для выполнения отделочных работ в здании проектной фирмы подбираем мачтовый подъемник.

Выбор подъемника производится по двум основным параметрам: грузоподъемности и высоте подъема.

Грузоподъемность строительного подъемника Q должна быть больше или равна массе поднимаемого груза. Высота подъема подъемников определяется по вертикали от уровня стоянки до грузонесущего устройства, находящегося в верхнем положении.

Требуемая высота подъема, определяемая в зависимости от условий строительства и типа строительного подъемника, должна быть меньше или равна высоте подъема строительного подъемника, указанной в его паспорте.

1) Грузоподъемность

Наиболее тяжелым элементом является оконный блок ОРС 15-15 массой 60 кг.

2) Высота подъема

$$H_{\text{п}} = h_3 + e, \text{ м}, \quad (4.1)$$

где h_3 – высота от нулевой отметки до низа оконного проема верхнего этажа, м, $h_3 = 24,8 \text{ м}$.

e – разность отметок уровня стоянки подъемника и нулевой отметки здания, м, $e = 1,2 \text{ м}$;

$$H_{\text{п}} = 24,8 + 1,2 = 26 \text{ м}$$

В соответствии с рассчитанными параметрами выбираем подъемник С-447со следующими характеристиками:

- грузоподъемность 500 кг
- высота подъема 40м
- размеры рабочей платформы 1500x1000x1120 мм

После подбора подъемника производится выбор других строительных машин и механизмов.

Таблица 4.2 – Машины, механизмы и оборудования для производства работ

№ п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт.
1	2	3	4	5	6
1	Растворонасос	СО-50	Производительность 6 м3/час; мощность 7,5 кВт	Подача раствора	1
2	Подъёмник мачтовый	С-447	Мощность 2,8 кВт; Высота подъема 40 м; Грузоподъемность 500 кг; Размер платформы 1500x1000x1120 мм.	Подъем грузов на высоту	1
3	Виброрейка	СО-131	Мощность 0,25 кВт; вес 28 кг; размеры 1700x500x400 мм; производительность 90 м2/час	Выравнивание и уплотнение стяжки	1

4.5 Определение трудоемкости и машиноёмкости работ

Все расчеты по трудозатратам сводятся в ведомость в порядке технологической последовательности их выполнения, смотреть приложение Г, таблица Г.2.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

Оптимизацию графика производим за счет неучтенных работ – 14% от трудоемкости основных работ.

$$R_{cp} = \frac{822,32}{115} = 7,15;$$

$$\alpha = \frac{8}{10} = 0,8.$$

$$\beta = \frac{85}{115} = 0,74.$$

4.7 Расчет и подбор временных зданий

Используя календарный график производства работ и график движения рабочей силы, определяем расчётное количество рабочих.

Количество работающих для подбора временных зданий:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}} \quad (4.2)$$

$$N_{\text{итр}} = 0,11 \cdot 10 = 2 \text{ чел}$$

$$N_{\text{служ}} = 0,032 \cdot 10 = 1 \text{ чел}$$

$$N_{\text{моп}} = 0,011 \cdot 10 = 1 \text{ чел}$$

$$N_{\text{общ}} = 10 + 2 + 1 + 1 = 14 \text{ чел.}$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}} \quad (4.3)$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot 14 = 15 \text{ чел}$$

Ведомость временных зданий смотреть в приложении Г, таблица Г.4.

4.8 Расчет площадей складов

Ведомость потребности в складах смотреть в приложении Г, таблица Г.5.

4.9 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

Процесс, требуемый наибольший расход воды – штукатурка стен

$$Q_{np} = \frac{1,3 \cdot 8 \cdot 1728 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 0,913 \text{ л/с.}$$

Рассчитывается расход воды на хозяйственно-бытовые нужды в смену, когда работает максимальное за период строительства количество людей:

$$Q_{хоз} = \frac{20 \cdot 15 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 0,06 \text{ л/с.}$$

Число фонтанчиков для питьевого водоснабжения принимается на наиболее многочисленную смену из расчёта 1 устройство на 150 человек. Следовательно, принимаем одно устройство.

Расход воды на пожаротушение принимаем в соответствии с объёмом здания:

- степень огнестойкости здания II;
- категория пожар опасности Б;

Расчётный расход воды составляет 10 л/с при площади до 50 Га.

Определяем требуемый максимальный расход воды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож} \text{ л/с} \quad (4.4)$$

$$Q_{тр} = 0,913 + 0,06 + 10 = 10,973 \text{ л/с.}$$

Диаметр труб водонапорной наружной сети рассчитывается по $Q_{тр}$:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{тр}}{\pi \cdot v}} \text{ мм} \quad (4.5)$$

где v - скорость движения воды по трубам, 1,5-2,0 л/с.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 10,973}{3,14 \cdot 2}} = 83,6 \text{ мм}$$

Подбираем размер трубы по ГОСТу. Принимаем диаметр 80 мм.

$$D_y^{кан} = 1,4 \cdot D_y^{вод}, \text{мм} \quad (4.16)$$

$$D_y^{кан} = 1,4 \cdot 80 = 112 \text{ мм}$$

Принимаем трубу диаметром 120мм.

4.10 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Необходимую электрическую мощность трансформаторной подстанции определяем в период пика потребления электроэнергии.

Электроэнергия потребляется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для наружного и внутреннего освещения.

Ведомость установочной мощности силовых потребителей смотреть в приложении Г, таблица Г.6.

Рассчитываем потребляемую мощность:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ov} + \sum k_{4c} \cdot P_{on} \right), \text{ кВт} \quad (4.6)$$

где α – коэффициент, учитывающий потери в электросети, 1,05-1,1;

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

P_c, P_m, P_{ov}, P_{on} – установленная мощность силовых токоприемников, технологических потребностей, осветительных приборов внутреннего и наружного освещения, кВт.

Силовых потребителей:

$$\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} = \frac{2,8 \cdot 0,5}{0,5} + \frac{7,5 \cdot 0,7}{0,8} + \frac{0,25 \cdot 0,1}{0,4} = 9,425 \text{ кВт.}$$

Технологических потребителей:

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

Для осветительных приборов внутреннего освещения:

$$\sum k_{3c} \cdot P_{ov} = 0,8 \cdot 1,32 = 1,06 \text{ кВт.}$$

Для осветительных приборов наружного освещения:

$$\sum k_{4c} \cdot P_{on} = 1 \cdot 4,46 = 4,46 \text{ кВт.}$$

Определяем количество прожекторов:

$$N = \frac{p_{уд} \cdot E \cdot S}{P_l}, \text{ шт} \quad (4.7)$$

где $p_{уд}$ – удельная мощность, Вт/м²; S – величина площадки, м²;

E – освещенность, лк; P_l – мощность лампы прожектора, Вт.

$$N = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 9006}{500} = 11 \text{ шт.}$$

Применяем прожектор ПЗС-35 мощность лампы 500 Вт высота установки 22 м, расстояние между опорами не более $4 \cdot 22 = 88$ м и не менее 30 м.

Потребляемая мощность:

$$P_p = 1,05 \cdot (9,425 + 1,06 + 4,46) = 15,69 \text{ кВт.}$$

По общей мощности устройство временного трансформатора не требуется.

4.11 Проектирование строительного генерального плана

На стройгенплан наносятся: границы строительной площадки и виды ее ограждения, действующие и временные подземные, надземные и воздушные сети и коммуникации, постоянные и временные дороги, схемы движения средств транспорта и механизмов, места установки строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны действия, размещение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, места расположения знаков геодезической разбивочной основы, опасные зоны, пути и средства подъема работающих на рабочие ярусы (этажи), а также проходы в здания и сооружения, размещение источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки, площадки и помещения складирования материалов и конструкций, расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевые установки и места отдыха, а также зоны выполнения работ повышенной опасности.

Расстояние между временными зданиями $\min 2$ м.

Принята двусторонняя кольцевая схема движения транспорта. Ширина дорог составляет 6 м. Радиус закругления дорог 8 м.

Опасная зона - это зона, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении. Обозначается

штрихпунктирной линией, размеченной флажками. Опасная зона составляет 6 метров от габаритов грузовой платформы.

4.12 Техничко-экономические показатели ППР

Техничко-экономическая оценка проекта производства работ ведется по следующим показателям:

Объем здания: $V = 16649 \text{ м}^3$;

Общая трудоемкость работ: $T_p = 822,32 \text{ чел-дн}$;

Общая трудоемкость работы машин: $T_{\text{маш}} = 27,82 \text{ маш-см}$;

Общая площадь строительной площадки: $S_{\text{общ}} = 9006 \text{ м}^2$;

Общая площадь застройки: $S_{\text{застр}} = 538 \text{ м}^2$;

Площадь временных зданий: $S_{\text{врем}} = 130,1 \text{ м}^2$;

Площадь складов:

- закрытых: $S_{\text{закр}} = 154,77 \text{ м}^2$;

- открытых: $S_{\text{откр}} = 35,25 \text{ м}^2$;

Протяженность:

- водопровода: $L_{\text{водопр}} = \text{м}$;

- временных дорог: $L_{\text{врем. дор}} = \text{м}$;

- осветительной линии: $L_{\text{освет}} = \text{м}$;

- канализации: $L_{\text{канал}} = \text{м}$;

Количество рабочих на объекте:

- максимальное: $R_{\text{мах}} = 10$;

- среднее: $R_{\text{ср}} = 8$;

- минимальное: $R_{\text{мин}} = 2$;

Коэффициент равномерности потока:

- по числу рабочих: $\alpha = 0,8$;

- по времени: $\beta = 0,74$;

Продолжительность строительства, $T_{\text{общ}}$:

- фактическая (по календарному графику) $T_1 = 115 \text{ дней}$;

5. ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение сметной стоимости объекта

Строительство 9-ти этажного жилого дома, расположенного по адресу: г.о. Тольятти, ул. 40 лет Победы, 14б квартал.

Сметные расчеты составлены на основе сметно-нормативной базы (СНБ-2001), согласно МДС 81-35-2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ» в ценах на IV квартал 2015 года.

Применены следующие нормативы:

-Сборник укрупнённых показателей стоимости строительства (УПСС-01.2015).

Принятые начисления:

-Затраты на строительство временных зданий и сооружений, согласно ГСН 81-05-01-2001, таб., п. 4.2. -1,1%.

-Затраты на зимнее удорожание, согласно ГСН 81-05-02-2007 п.11.4 – 0,5%.

-Строительный контроль, в размере 1,2%, согласно Приказу федерального агентства по строительству и ЖКХ №36 от 15.02.2005 г.

-Авторский надзор, в размере 0,2%, согласно МДС 81-35-2004, пункт 4.91.

-Резерв средств на непредвиденные расходы и затраты, в размере 2%.

-Налог на добавленную стоимость, в размере 18%, согласно ФЗ РФ от 07.07.03г.

Стоимость строительства составляет всего: 263121,226 тыс. руб.

в том числе СМР: 56 356 тыс. руб.

Сметная стоимость 1 м² составляет: 44,93 тыс. руб.

I. Определение сметной стоимости объекта

I.I Сводный сметный расчет

Сводный сметный расчет в сумме **263121,226** тыс. руб.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01							
Девятиэтажная 72х квартирная блок секция							
<i>(наименование стройки)</i>							
Составлен в ценах на 31.12.2015							
N п/п	Номера сметных расчетов(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. Основные объекты строительства:					
1	Об.смета ОС-01-02	Общестроительные работы	164536,18				164536,18
2	Об.смета ОС-02-02	Внутренние системы и оборудование	12744,48	20657,08			33401,56
		Итого по главе 2:	177280,66	20657,08			197937,74
		Глава 7. Благоустройство и озеленение					
3		Благоустройство и	3438,26	1490,66			4928,92

		озеленение					
		ИТОГО по главам 1-7:	180718,92	22147,74			202866,66
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
4	ГСН 81-05-01-2001, таб, п. 4.2.	Временные здания и сооружения 1,1%	3122,95	366,45			3489,4
		Итого по главам 1-8:	183841,87	22514,19			206356,06
		Глава 9. Прочие затраты:					
5	ГСН 81-05-02-2007 п.11.4	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 0,5%	3497,08	410,35			3907,43
		Итого по главе 9:	3497,08	410,35			3907,43
		Итого по главам 1-9:	187338,95	22924,54			210263,49
		Глава 10. Содержание дирекции и авторский надзор:					
6	Приказ федерального агентства по строительству и ЖКХ №36 от 15.02.2005 г.	Средства на технический надзор 1,2%				2415,03	2415,03
		Итого по главе 10:				2415,03	2415,03
		Итого по главам 1-10:	187338,95	22924,54		2415,03	212678,52
		Глава 12. Проектно-изыскательские работы:					
7	МДС 81-35.2004 п. 4.91 Расчет №1	Авторский надзор 0,2% Смета на проектные работы				407,33	407,33
		Итого по главе 12:				5702,69	5702,69
		Итого по главам 1-12:	187338,95	22924,54		6110,02	6110,02
		Непредвиденные					

		расходы:					
8	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%	3602,34	422,7		170,5	4195,55
		Итого:	190941,29	23347,24		8696,55	222984,09
		Налоги:					
		НДС 18%	34369,432	4202,503		1565,38	40137,136
		Всего по сводному сметному расчету:	225310,722	27549,743		10261,93	263121,226

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

(объектная смета)

на строительство

Общестроительные работы. Девятиэтажная 72-хквартирная блок-секция

(наименование стройки)

Сметная стоимость **636358,24** тыс. рублей

S=5856,84

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатель и единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 1.2-001	Подземная часть	13300,89				13300,89		2271
2	УПСС 1.2-001	Стены наружные	18501,75				18501,75		3159
3	УПСС 1.2-001	Колонны, перекрытия, покрытие, лестницы	52424,57				52424,63		8951
4	УПСС 1.2-001	Стены внутренние, перегородки	33928,67				33928,67		5793
5	УПСС 1.2-001	Кровля	1926,90				1926,90		329
6	УПСС 1.2-001	Заполнение проемов	18718,46				18718,46		3196
7	УПСС 1.2-001	Полы	10811,72				10811,72		1846
8	УПСС 1.2-001	Внутренняя отделка	8978,53				8978,53		1533
9	УПСС 1.2-001	Прочие	5944,69				5944,69		1015
		Итого по смете:	164536,18				164536,18		

І.І.ІІ. Объектный сметный расчет № ОС-02-02.

на строительство

Внутренние инженерные системы. Девятиэтажная 72х квартирная блок-секция
(наименование стройки)

Сметная стоимость

33401,56 тыс. руб.

S=5856,84

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО	
1	2	3	4	5	6	7	8	10
1	УПСС 1.2-001	Отопление, вентиляция, кондиционирование	7432,33				7432,33	1269
2	УПСС 1.2-001	Водоснабжение, канализация, водоотведение	5312,15				5312,15	907
3	УПСС 1.2-001	Электроснабжение, электроосвещение		12767,91			12767,91	2180
4	УПСС 1.2-001	Слаботочные устройства		3320,83			3320,83	567
5	УПСС 1.2-001	Прочие		4568,34			4568,34	780
		Итого затраты по смете:	12744,48	20657,08			33401,56	
		Всего по смете:	12744,48	20657,08			33401,56	

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-03

(объектная смета)

на строительство

Благоустройство и озеленение. Девятиэтажной 72х квартирной блок-секции
(наименование стройки)

Сметная стоимость **152504,33** тыс. руб.

Спокрытия= 2870 м² Сгазон= 1973 м²

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатель и единичной стоимости, руб.
			строительны х работ	монтажны х работ	оборудов ания, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочн ых проездов и площадок	3438,26				3438,26		1198
2	УПВР 3.2-01-001	Озеленение участков с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников		1490,66			1490,66		755,53
		Всего по смете:	3438,26	1490,66			4928,92		

6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Технологическая характеристика объекта

В данном разделе рассматривается технологический процесс монтажа наружных стеновых панелей.

Таблица 6.1 - Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс	Оборудование, устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Монтаж наружных стеновых панелей	Подготовка панели к монтажу, подготовка места к установки панели, установка панели, выверка панели, закрепление панели, отсоединение панели.	Монтажник железобетонных конструкций	Башенный кран КБ-408.21 Строп 2СК – 6.3 Подкос ПТ Лом	Стеновые панели

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков.

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
1	Установка панели	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; Работа на высоте; Передвигающиеся монтируемые элементы, грузозахватные приспособления.	Башенный кран БК-408.21 Монтируемая стеновая панель Строп 2СК-6.3

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

В данном разделе подобраны методы и средства защиты для снижения, либо устранения опасного и вредного производственного фактора.

Таблица 6.3 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов.

№ п/п	Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;	Применение респиратора	-Костюм ХБ с пропиткой от общих производственных загрязнений -Каска строительная -Жилет сигнальный 2
2	Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли	Ограждающие конструкции, страховочные сетки установленные на монтируемом этаже	класса защиты -Перчатки ХБ с полимерным покрытием
3	Передвигающиеся монтируемые элементы, грузозахватные приспособления.	При монтаже панелей крановой и бригадир должны обеспечивать связь друг с другом с помощью рации для контроля технологического процесса	-Ботинки кожаные с металлическим подноском -Очки защитные -Респиратор -Пояс предохранительный 5 точечный

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

В данном разделе проводится идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	9-ти этажный 72-х квартирный жилой дом	Трансформатор сварочный Кран башенный КБ 408.21 Ручной электрический инструмент Газовая горелка	Класс Е	-пламя и искры -пониженная концентрация кислорода; -снижение видимости в дыму -повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения	-осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; - радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; - вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; - воздействие огнетушащих веществ.

6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности

Таблица 6.5 Средства обеспечения пожарной безопасности.

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
Пожарные щиты Огнетушители	Пожарные автомобили или Фронтал	Пожарные гидранты располо	Не предусмотрено	Пожарные гидранты, рукава	Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зре	Противопожарное полотно (кошмы), Лопаты,	Тел. 01 Сот. 112

Ящик с песком	ыный погрузчик	женные на строительной площадке		пожарные	ния, защитные щиты, пути эвакуации	ящики с песком, багры, ведра, огнетушители	
---------------	----------------	---------------------------------	--	----------	------------------------------------	--	--

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

Таблица 6.6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Наименование технологического процесса, вид объекта	Виды работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
9-ти этажная 72-х квартирный жилой дом	Монтажные работы	<p>На территории строительной площадки площадью 5 га и более должно быть не менее двух въездов с противоположных сторон площадки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года, ширина проездов не менее 6 м. - Ворота для въезда должны быть шириной не менее 6 м. - въезда на строительную площадку вывешиваются схемы размещения зданий, складов, мест расположения вод источников, средств пожаротушения и связи, схема сети дорог. - К началу основных строительных работ на стройке должно быть обеспечено: противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов на водопроводной сети; или от резервуаров воды (водоёмов).

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

В данном разделе проводится идентификация экологических факторов при реализации технологического процесса, эксплуатации технического объекта, а также, разрабатываются мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду данного технического объекта.

По виду технологического процесса, технического объекта проведена идентификацию экологических факторов.

Таблица 6.7 – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудование)	Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду)	Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Монтаж стеновых панелей		Загрязнение атмосферы в результате поступления в него: - продуктов сгорания топлива; - выхлопных газов механизмов; - пыли со строительной площадки, из узлов погрузки, разгрузки и сортировки сыпучих строительных материалов и т.п.	Загрязненный сток со стройплощадок и временных складов стройматериалов Мойка колес	Захламление территории строек; Почва может сильно загрязняться сверху в следствие газопылевых выбросов, а при покрытии почвы асфальтом и цементными плитами, происходит её запечатывание и эрозия

6.5.1 Разработать мероприятия по снижению антропогенного воздействия

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наименование технического объекта	Девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	<ul style="list-style-type: none"> – ведение работ строительной организацией, имеющей необходимые документы природоохранного значения; – применение дорожно-строительной техники, соответствующей параметрам, установленным Госстандартом и заводом-изготовителем; – движение автотранспорта и строительной техники по существующим дорогам с твердым покрытием; – применение по возможности электрифицированного оборудования и механизмов, не дающих вредных выбросов в атмосферу; – не одновременность работы строительной техники и автотранспорта; – отдельный сбор и хранение отходов; – строгое соблюдение границы территории стройплощадки при проведении строительных работ.
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	<ul style="list-style-type: none"> -уменьшить объем сбрасываемых сточных вод, за счет организации малоотходных и безотходных технологий, -система замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять очистку сточных производственных вод, -предусмотреть ограждения с отводом поверхностных вод по системе лотков в отстойники, с последующей их очисткой, для предотвращения выноса загрязняющих веществ с территории строек, -предусмотреть регулярную уборку территории, -заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и строительных механизмов осуществляется на специализированных станциях обслуживания и автозаправочных станциях -упорядоченное складирование стройматериалов, -контроль за расходом вод для различных нужд промышленно-строительного процесса
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	<ul style="list-style-type: none"> – движение автотранспорта и строительной техники по существующим дорогам с твердым покрытием; - оборудование рабочих мест контейнерами для бытовых и строительных отходов - складирование строительных и бытовых отходов только на площадках с твердым покрытием - применение строительных материалов, имеющих сертификат качества - осуществление своевременного вывоза отходов и мусора с площадки производства работ на полигоны - механическое удаление загрязнителей вместе с породой и вывоз их в места складирования,

6.6 Заключение

1. В разделе «Безопасность и эко логичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса- монтаж стеновых панелей, перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и применяемые материалы (таблица 6.1).

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу монтажа панелей, операциям, видам работ. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, работа на высоте, передвигающиеся монтируемые элементы, грузозахватные приспособления.

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно работники должны быть обеспечены средствами защиты.

Подобраны средства индивидуальной защиты для работников (таблица 6.3).

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.4). Разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте (таблица 6.6).

5. Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.7) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломный проект разработан в соответствии с назначением здания – девятиэтажная 72-х квартирная блок-секция.

Произведен конструктивный расчет наружных и внутренних стеновых панелей.

Проработан цикл отделочных работ.

Разработана технологическая карта монтажа наружных стеновых панелей.

В проекте решены вопросы технологии и организации строительства с разработкой технологической карты на монтаж панелей. Рассмотрены вопросы, обеспечивающие безопасность в процессе строительно-монтажных работ, безопасности и экологичности проекта, охраны окружающей среды. Произведен сводный сметный расчет.

При разработке дипломного проекта использованы актуализированные нормативные документы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архитектура: учеб. для вузов / Т.Г. Маклакова [и др.]; под ред. Т.Г. Маклаковой; Гриф МО. – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
2. Костюченко, В.В. Организация, планирование и управление в строительстве: учеб. пособие. / В.В. Костюченко, Д.О. Кудинов. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 352 с.
3. Каюмова, З. М. Определение сметной стоимости зданий и сооружений. Нормативно-методическая основа для определения сметной стоимости в строительстве: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / З.М. Каюмова. – Тольятти, ТГУ, 2007. – 43 с.
5. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти, ТГУ, 2012. – 100 с.
6. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд. 4-е; Гриф МО.– М.: Высш. шк., 2008. – 446 с.
7. Хамзин, С.К. Технология строительного производства: курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев – М.: Высш. шк., 2006. – 216 с.
8. ГОСТ 21.501-93. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – Введ. 1994-01-09. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 58 с. – (Система проектной документации для строительства).
9. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. – Введ. 1989-01-01. – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 25 с.
10. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – Введ. 2003-01-10. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 26 с.

11. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. 2004-06-01. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 140 с. – (Система нормативных документов в строительстве).

12. СП 20.13330-2011. Нагрузки и воздействия. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2011.(Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*),–96 с.

13. СП 12-136-2002. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ. – Введ. 2003-01-01. – М.: Госстрой России, 2003. – 12 с. – (Система нормативных документов в строительстве).

18. СНиП 31-06-2009. Общественные здания и сооружения. – Введ. 2010-01-01. – М.: Минрегион России, 2010. – 46 с.

19. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. – Введ. 2011-20-05. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.–24 с. – (Система нормативных документов в строительстве).

20. СП 48.13330.2011. Организация строительства. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2010. – 21 с.

21. СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. – Введ. 2001-09-01. – М.: ФГУП ЦПП, 2001. – 48 с.

22. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ. 1998-01-01. – М.: ГУП ЦПП, 1997. – 28 с. – (Система нормативных документов в строительстве).

23. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. – Введ. 1999-11-06. – М.: ФГУП ЦПП, 2005.–74 с.

24. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*). – Введ. 2003-18-06. – М.: ФГУП ЦПП, 2011. – 74 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 Техничко-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Площадь территории	га	0,573
2	Площадь застройки	га	0,054
3	Площадь автодорог	га	0,241
4	Площадь пешеходных дорог	га	0,046
5	Площадь озеленения	га	0,1973
6	Площадь автомобильной стоянки	га	0,186
7	Площадь площадки для игр	га	0,040

Таблица А.2 - Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Категория помещений по пожарной опасности
1	2	3	4
	Квартира № 1		
01	Жилая комната	13,97	
02	Жилая комната	19,88	
03	Коридор	9,75	
04	Кухня	10,79	
05	Туалет	1,61	
06	Ванная комната	2,77	
	Квартира №2		
07	Жилая комната	16,80	
08	Кухня	10,45	
09	Туалет	1,34	
10	Ванная комната	2,31	
11	Коридор		
	Квартира №3		
12	Жилая комната	16,80	
13	Кухня	10,45	
14	Коридор	6,35	
15	Туалет	1,34	
16	Ванная комната	2,31	
	Квартира №4		
17	Жилая комната	16,80	
18	Кухня	10,45	

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4
19	Коридор	6,35	
20	Ванная комната	2,31	
21	Туалет	1,34	
	Квартира №5		
22	Жилая комната	16,80	
23	Кухня	10,45	
24	Коридор	6,35	
25	Ванная комната	2,31	
26	Туалет	1,34	
	Квартира №6		
27	Жилая комната	16,80	
28	Кухня	10,45	
29	Коридор	6,35	
30	Ванная комната	2,31	
31	Туалет	1,34	
	Квартира №7		
32	Жилая комната	16,80	
33	Кухня	10,45	
34	Коридор	6,35	
35	Ванная комната	2,31	
36	Туалет	1,34	
	Квартира №8		
37	Жилая комната	19,88	
38	Жилая комната	13,97	
39	Кухня	10,79	
40	Коридор	9,75	
41	Ванная комната	2,77	
42	Туалет	1,61	
43	Вне квартирный коридор 2 шт.	15,83	
44	Вне квартирный коридор	22,94	
45	Вне квартирный коридор	19,55	

Таблица А.3 - Спецификация фундаментов

Позиция	Наименование	Размер	Кол-во, шт	Масса
1	ФЛ 24.12-3	2400x1200	15	2300
2	ФЛ24.8-3	2400x800	4	1450
4	ФЛ20.12-3	2000x1200	14	1950
5	ФЛ16.12-3	1600x1200	33	1030
6	ФЛ14.12-3	1400x1200	46	910
7	ФЛ12.12-3	1200x1200	28	780
8	ФЛ12.8-3	1200x800	20	500
9	ФЛ6.12-4	600x1200	14	450

Таблица А.4 - Спецификация стен

Позиция	Наименование	Размер	Кол-во, шт	Масса
Наружные цокольные панели				
1	3-1ПСЦ 41.21.35	4100x2100	3	5233
2	3-2ПСЦ 41.21.35	4100x2100	3	5233
3	3-ПСЦ 42.21.35	4200x2100	2	5330
4	3-1ПСЦ 30.21.35	3000x2100	7	3690
5	3-2ПСЦ 30.21.35-1	3000x2100	1	2570
6	3-3ПСЦ 17.21.35	1700x2100	2	1985
7	3-4ПСЦ 17.21.35	1700x2100	2	1985
8	3-3ПСЦ 17.19.35	1700x1900	3	1295
9	3-4ПСЦ 17.19.35	1700x1900	3	1295
10	3-1ПСЦ 29.21.35	2900x2100	1	3620
11	3-2ПСЦ 29.21.35	2900x2100	1	3620
Панели лоджий				
12	ПЛ 21.15.20л	2100x1500	5	1450
13	ПЛ 21.15. 20п	2100x1500	5	1450
Внутренние цокольные панели				
14	ПВЦП 50.19.08-1	5000x1900	15	3155
15	ПВЦП 42.19.08-1	4200x1900	6	2543
16	ПВЦ 30.21-3	3000x2100	2	2080
17	ПВЦ 30.19-1	3000x1900	2	1725
18	ПВЦП 30.19.08	3000x1900	6	1675
19	ПВЦП 19.19.09	1900x1900	4	873
20	ПВЦП 41.19.16-1	4100x1900	2	2500
21	ПВЦП 41.21.16-1	4100x2100	1	2625
22	ПВЦП 41.21.16-2	4100x2100	1	2600
23	ПВЦ 18.21.16	1800x2100	1	1500
24	ПВЦ 15.19	1500x1900	1	1000

Таблица А.5 - Спецификация элементов заполнения дверных и оконных проемов

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.		Всего	Размер Проема
			1 этаж	типовой этаж		
Окна						
ОК-1	ГОСТ 16289-86	ОРС 15-15	10	10	90	1500x1500
ОК-2		ОРС 15-13,5	8	8	72	1500x1350
ОК-3		ОРС 9-9	4	4	36	900x900
Двери						
1	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10 ц	3	3	27	2100x1000
2		ДГ 21-10 ц	3	3	27	2100x1000
3		ДГ 21-10	5	5	45	2100x1000
4		ДГ 21-10 л	5	5	45	2100x1000
5		ДО 21-10	4	4	36	2100x1000
6		ДО 21-10 л	4	4	36	2100x1000
7		БРС 22-7,5	8	8	72	2200x750
8		ДГ 21-7	8	8	72	2100x700
9		ДГ 21-7 л	8	8	72	2100x700
10	Индивидуально	ДГМ 21-10 м	1	1	9	2100x1000
11		ДГ 21-10 мл	1	1	9	2100x1000
12		ДГМ 21-10	8	8	72	2100x1000
13	ГОСТ 24698-81	ДН 21-15 АЩП	2	-	2	2100x1500
14		ДН 21-10 ШПл	3	-	3	2100x1000
15		ДН 21-10 ГТ	1	-	1	2100x1000
16		ДН 21-13 АЩП	1	-	1	2100x1300

Таблица А.6 - Состав ограждения

№ п/п	Наименование	Толщина δ , м	Плотность γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ⁰ С)
1	Наружная цокольная панель	0,06	1000	0,41
2	Утеплитель пенополистирол М 35	0,13	35	0,04
3	Внутренняя цокольная панель	0,16	1400	0,65

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Постоянные нагрузки

Наименование нагрузки	Ед. изм.	Нормативное значение	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчет. значение	Расчетное значение без учета собств. веса ж/б плиты
1	2	3	4	5	6
Перекрытие многопустотное					
Сборная многопустотная плита перекрытия 220мм	кгс/м ²	340	1,1	374	
Керамзитобетон $\gamma=600\text{кг/м}^3$ толщ. 60мм	кгс/м ²	36	1,3	46,8	
Стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 15мм	кгс/м ²	27	1,3	35,1	
Напольное покрытие	кгс/м ²	48	1,1	52,8	
	кгс/м ²			508,7	134,7
Покрытие над теплым чердаком					
Сборная многопустотная плита перекрытия 220мм	кгс/м ²	340	1,1	374	
Утеплитель керамзит $\gamma=400\text{кг/м}^3$ толщ. 250мм	кгс/м ²	100	1,3	130	
Стяжка из цементно-песчаного раствора толщиной 40мм	кгс/м ²	72	1,3	86,4	
Гидро, пароизоляция	кгс/м ²	20	1,3	26	
				616,4	242,4
Железобетонные перегородки 80мм, h=2,8м					
Железобетонная панель толщ. 80мм h=2,8м	кгс/м	560	1,1	616	
Штукатурка 15мм	кгс/м	75,6	1,3	98,28	
Штукатурка 15мм	кгс/м	75,6	1,3	98,28	
	кгс/м			812,56	
Наружные стены из железобетонных панелей 400мм					
Панель стеновая наружная толщ 400мм	кгс/м ²	420	1,1	462	
	кгс/м ²			462	
Лифтовая шахта					
Внутренние железобетонные панели	кгс/м	17850	1,1	19635	

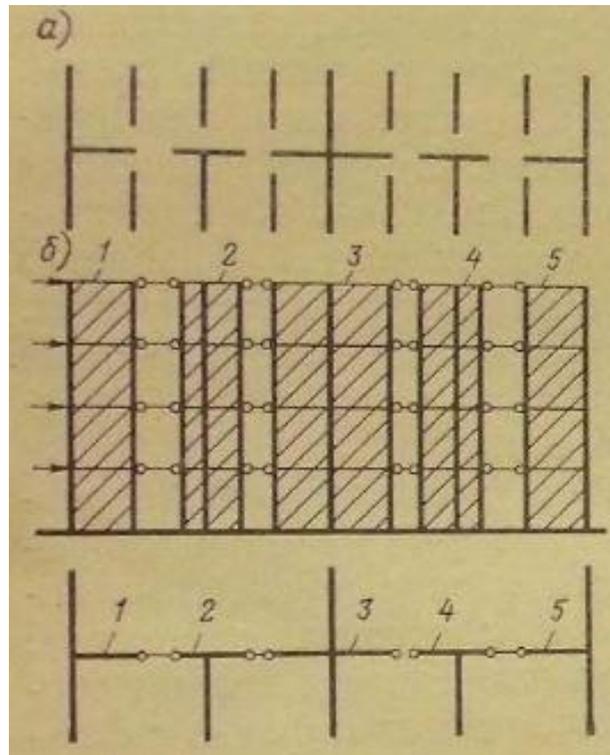
Продолжение таблицы Б.1

Внутренние ж/б панели 160мм					
Внутренние железобетонные панели толщ. 160мм	кгс/м ²	400	1,1	440	
Нагрузка от окон h=1,5м					
Стеклопакет h=1,5м, у=55кг/м ²	кгс/м	82,5	1,1	90,75	
Ограждения лоджий типового этажа					
Штукатурка 30мм	кгс/м	70,2	1,3	91,26	
Панель h=1,3м, толщ. 120мм	кгс/м	280,8	1,2	336,96	
Витраж h=1,6м	кгс/м	88	1,1	96,8	
	кгс/м			433,76	
Парапет					
Облицовочная плитка 15мм	кгс/м	27	1,3	35,1	
Керамзитобетонная панель толщ. 300мм, h=1,25м	кгс/м	562,5	1,1	618,75	
	кгс/м			653,85	

Таблица Б.2 - Временные нагрузки

Наименование нагрузки	Ед. изм.	Нормативное значение	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчет. значение	Примечание
Квартиры	кгс/м ²	150	1,3	195	
Покрытие	кгс/м ²	50	1,3	65	
Техэтаж, подполье	кгс/м ²	200	1,2	240	
Коридоры, лестницы	кгс/м ²	300	1,2	360	
Балконы с учетом полосовой нагрузки на участке шириной 0,8м вдоль ограждения	кгс/м ²	400	1,2	480	
Балконы с учетом сплошной нагрузки на остальные площади	кгс/м ²	200	1,2	240	
Нагрузка от снегового мешка у выхода на кровлю, перепад 3,15м	кгс/м ²	600	1,4	840	Длина участка 6,4м
Временная нагрузка на пол машинного помещения	кгс/м	500	1,2	600	

Виды расчетных схем



а – конструктивная схема в плане, б – расчетная схема
1-5 – номера несущих элементов
Рисунок Б.1 – Балочная расчетная схема

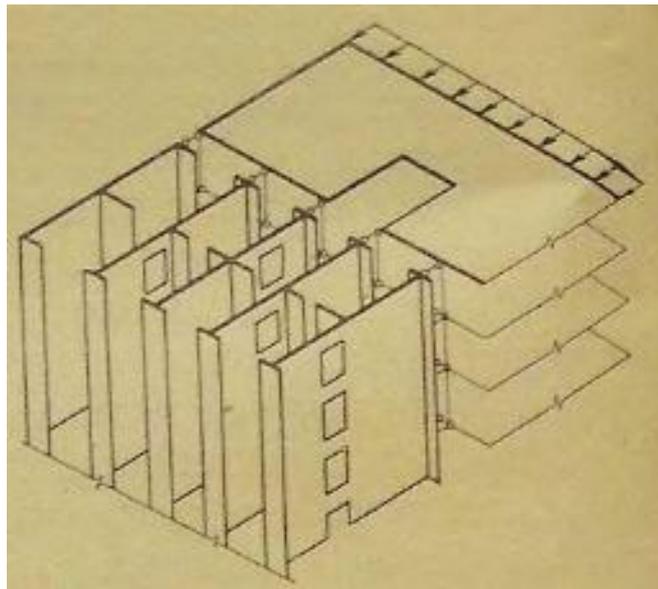
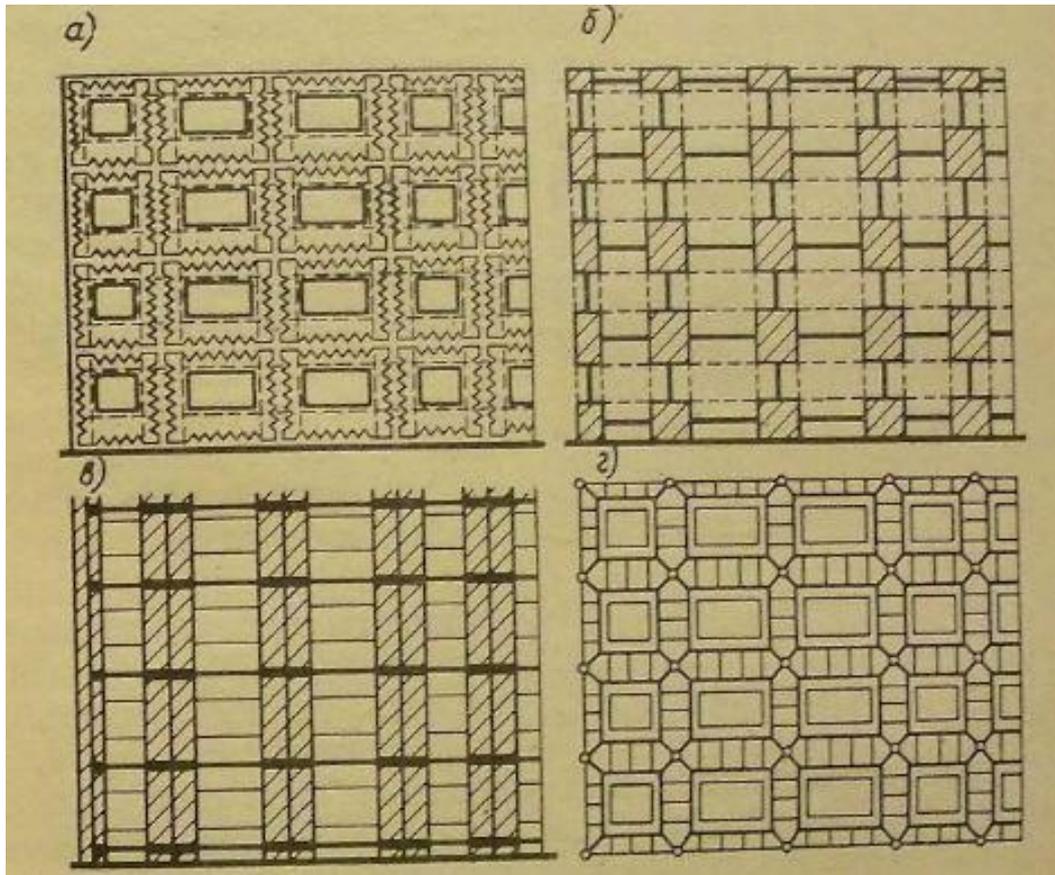
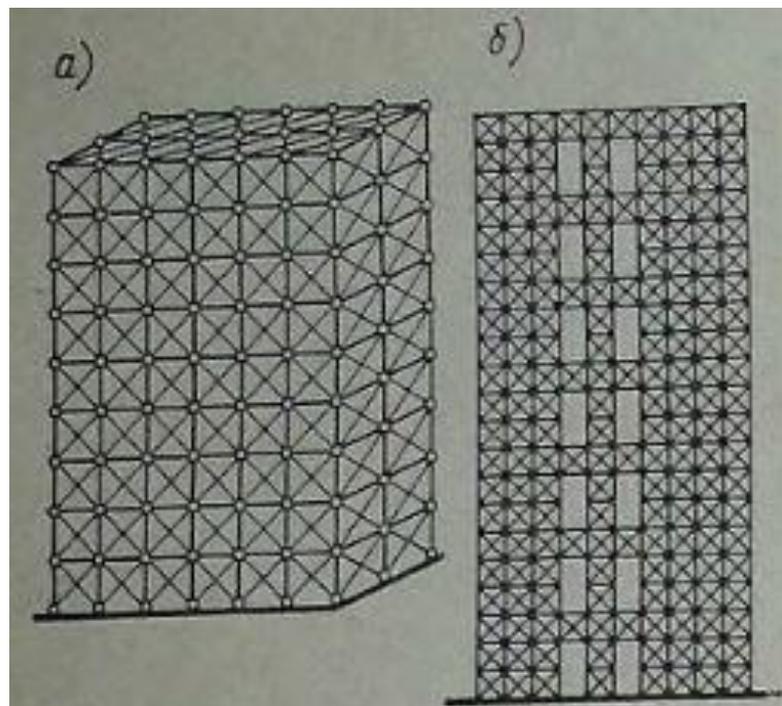


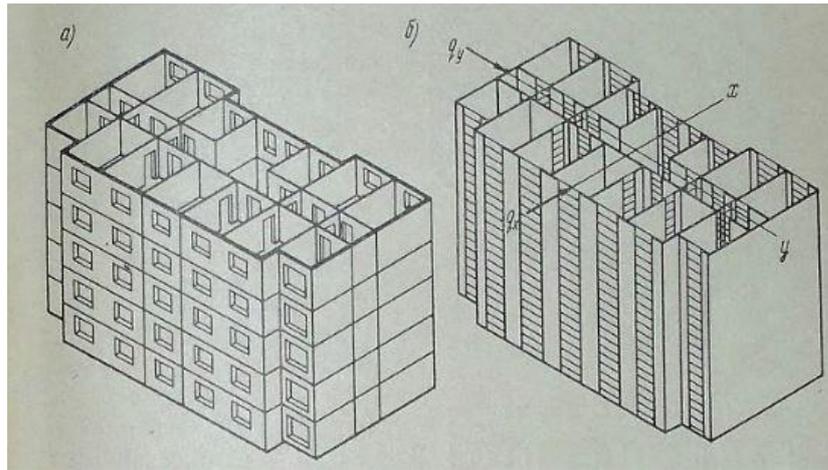
Рисунок Б.2 – Расчетная схема в виде перекрестной системы



а – исходная система, б, в – многопролетные многоэтажные рамы,
 г – система рам с жесткими узлами
 Рисунок Б.3 – Расчетные схемы в виде рамных систем



а – для здания в целом, б – для расчета диафрагмы с проемами
 Рисунок Б.4 – Решетчатые расчетные схемы



а – рассчитываемая система, б – расчетная схема
 Рисунок Б.5 – Расчетная схема в виде вертикальной составной стержневой системы

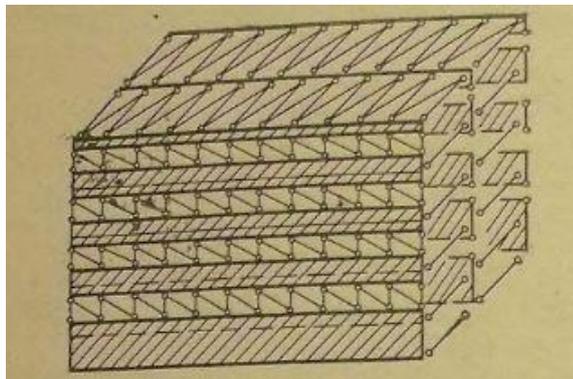


Рис. 6 – Расчетная схема в виде горизонтальной составной стержневой системы

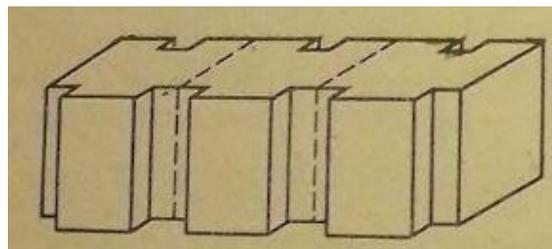


Рис. 7 – Система пространственных блоков

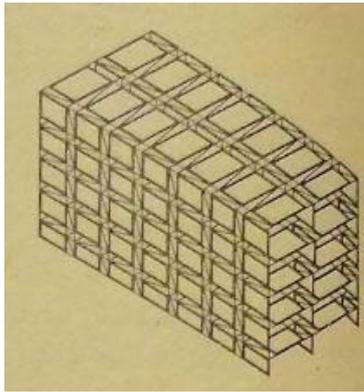


Рисунок Б.8 – Расчетная схема в виде пространственной системы пластинок

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - Ведомость наружных стеновых панелей

№ п/п	Марка элемента	Габаритные размеры, мм			Кол- во, шт	Объем, м ³		Масса, кг		
		L	B	H		Ед.	Всего	Ед.	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3-1ПСБк 42.30.40	4190	400	2975	18	4,99	89,82	3,62	65,16	
2	3-1ПСБк 41.30.40	4090	400	2975	27	4,87	131,49	3,49	94,23	
3	3-2ПСБк 41.30.40	4090	400	2975	27	4,87	131,49	3,49	94,23	
4	3-ПСД 42.30.40	4190	400	2975	1	4,99	4,99	2,52	2,52	
5	3-ПСЛк 42.30.40	4190	400	2975	8	4,99	39,92	3,80	30,40	
6	3-1ПСк 33.30.40	3285	400	2975	18	3,91	70,38	4,11	73,98	
7	3-2ПСк 33.30.40	3285	400	2975	18	3,91	70,38	4,11	73,98	
8	3-ПСОк 30.30.40	2990	400	2975	72	3,56	256,32	2,75	198,0	
9	3-1ПСОк 29.30.40	2890	400	2975	9	3,44	30,96	2,64	23,76	
10	3-2ПСОк 29.30.40	2890	400	2975	9	3,44	30,96	2,64	23,76	
11	3-ПСк 21.30.40	2090	400	2975	54	2,49	134,46	2,56	138,24	
12	3-3ПСк 17.30.40	1675	400	2975	36	1,99	71,64	2,01	72,36	
13	3-4ПСк 17.30.40	1675	400	2975	36	1,99	71,64	2,01	72,36	
Итого:							1134,45		962,98	
Итого на типовой этаж:							126,05		107,0	

Таблица В.2 - Ведомость объемов работ на типовой этаж

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Общий объем
1	2	3	4
1	Установка стеновых панелей	шт.	37
2	Сварка по закладным деталям	п. м.	34,32
3	Бетонирование стыков	м ³	5,89
4	Герметизация швов	м ³	4,37

Таблица В.3- Ведомость потребности в строительных материалах на типовой этаж

№ п/п	Наименование материалов	Единица измерений	Норма расхода на 1 м ³ конструкции	Общий расход
1	Раствор	м ³	0,02	2,52
2	Бетон	м ³	0,01	1,26
3	Электроды	кг	0,8	100,84
4	Металл	кг	10,4	1310,92
5	Лаки, краски	кг	0,2	25,21
6	Мастика-геметик	кг	0,2	25,21

7	Рулонные материалы	м ²	0,18	22,69
---	--------------------	----------------	------	-------

Таблица В.4 - Монтажные приспособления

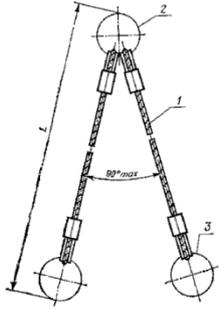
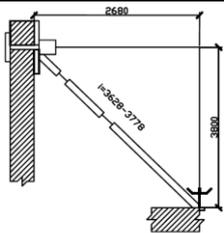
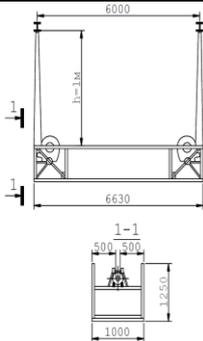
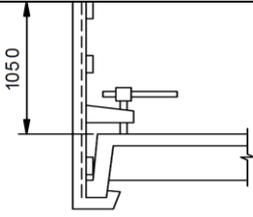
№ п/п	Наименование приспособления	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т	Масса, т	Высота приспособления над конструкцией
I группа – грузозахватные приспособления						
1	Стропы 2СК-6,3	Монтаж наружных стеновых панелей		6,3	0,17	3,8
II группа – приспособления для установки, выверки и временного закрепления						
2	Подкос ПТ	Для выверки и временного крепления стеновых панелей		-	0,025	-
III группа – приспособления, обеспечивающие рабочее место монтажника и безопасное производство работ						
3	Люлька строительная	Размещение рабочих, инструмента и материалов		-	0,5	-
4	Временное ограждение покрытия	Обеспечение безопасности работ на высоте		-	-	-
5	Лестница секционная приставная монтажная	Обеспечение рабочего места на высоте 3м		-	0,065	-

Таблица В.5 - Контроль качества и приемка работ при монтаже конструктивных элементов

№ п/п	Контролируемые операции	Предмет контроля	Способы и средства контроля	Время контроля	Кто контролирует	Место фиксации контроля
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительные работы	Сохранность и отсутствие недопустимых дефектов внешнего вида на поступивших изделиях и материалах; очистка опорных поверхностей от загрязнений; разметку панелей и разбивка опорных поверхностей.	Визуально, с помощью стального метра	До начала монтажа	Мастер	Журнал учета входного контроля материалов и конструкций
2	Подготовка мест установки панелей	Установка маяков	Визуально	В процессе монтажа	Мастер	Журнал работ по монтажу строительных конструкций
3	Установка монтажной оснастки	Точность фиксирования оснастки		В процессе монтажа	Мастер	Журнал работ по монтажу строительных конструкций
4	Установка стеновых панелей	Надежность подачи; вертикальность установки; работа в допуске; отметки опорных площадок; временное крепление	Визуально, с помощью нивелира, с помощью теодолита	В процессе монтажа	Геодезист	Журнал работ по монтажу строительных конструкций
5	Приварка металлических деталей	Качество сварных швов	Визуально	В процессе монтажа	В случае необходимости лаборатория	Документы о контроле качества сварных соединений
6	Бетонирование швов	Тщательность бетонирования	Визуально	В процессе монтажа	Прораб	Журнал работ по монтажу строительных конструкций
7	Герметизация стыков	Тщательность герметизации	Визуально	В процессе монтажа	Прораб	Журнал работ по монтажу строительных конструкций

Таблица В.6 - Допуски на монтаж элементов

№ п/п	Контролируемые операции	Требования, допуски	Схема
1	Монтаж наружных стеновых панелей	Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в нижнем сечении панелей с установочными ориентирами (рисками геометрических или разбивочных осей) 8 мм Отклонение от вертикали верха плоскостей панелей несущих стен 10 мм	<p>Предельные отклонения от вертикали верха плоскостей панелей ... 10 мм</p> <p>Предельные отклонения от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в нижнем сечении установленных панелей с установочными ориентирами (рисками геометрических или разбивочных осей) ... 8 мм</p>

Таблица В.7 - Калькуляция затрат труда и машинного времени на типовой этаж

№ п / п	Наименование процессов	Обоснование по ЕНиР	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм.		Затраты труда на объем работ	
					Рабочих, чел-час	Машин, маш-смен	Рабочих, чел-дни	Машин, маш-смен
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Установка панелей наружных стен площадью до 6 м ²	ЕНиР § Е 4-1-8, табл. 2, № 12 а, б	шт	10	1,00	0,25	1,25	2,5
2	То же, площадью до 15 м ²	ЕНиР § Е 4-1-8, табл. 2, № 13 а, б	шт	30	1,10	0,28	4,13	8,4
3	Установка уплотняющих прокладок в вертикальные стыки наружных стеновых панелей	ЕНиР, § Е 4-1-27, № 9	10 м шва	10,08	0,56	-	0,71	-
4	Промазка поверхности стыка под воздух изоляцию клеящей мастикой КН-2 (КН-3)	ЕНиР, § Е 7-4 № 4(прим ен.)	100 м ²	0,21	4,10	-	0,11	-

Продолжение таблицы В.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Наклейка воздух защитной ленты	ЕНиР, § Е 4-1-27, № 1	10 м шва	10,08	0,78	-	0,98	-
6	Теплоизоляция вертикальных стыков наружных панелей пакетами из Пено полистирола	ЕНиР, § Е 4-1-27, № 2	10 м шва	10,08	0,31	-	0,39	-
7	Крепление наружных и внутренних стеновых панелей готовыми металлическими скобами:							
	а) с монтажных столиков	ЕНиР, § Е 4-1-23	1 узел	70	0,31	-	2,71	-
	б) с перекрытия		1 узел	35	0,31	-	1,36	-
8	Электродуговая сварка соединений наружных и внутренних панелей при высоте накладываемого шва 6мм, длине до 0,05м электродом марки АНО-6	ЕНиР, § Е 2-1-6	10 м шва	0,16	2,50	-	0,05	-
9	Антикоррозийное покрытие	ЕНиР, § Е 4-1-22	10 стыков	21	0,64	-	1,68	-
10	Подача опалубки к месту установки башенным краном	ЕНиР, § Е 1-7, № 22 а, б	100 т	0,032	37,00	18,50	0,15	0,59

Продолжение таблицы В.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Подача бетонной смеси к месту укладки башенным краном в бункере вместимостью до 1,2м ³	ЕНиР, § Е 1-7, № 13 а, б	1 м ³	2,6	0,134	0,067	0,04	0,17
12	Бетонирование стыков панелей наружных стен высотой до 3м механизированным способом	ЕНиР, § Е 4-1-26, № 1 а	100 м шва	1,01	12,00	-	1,51	-
	Итого:						15,07	11,66

Таблица В.8 - Потребность в машинах, инструменте, инвентаре и приспособлениях

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	2	3	4	5	6
1	Кран башенный	КБ408.21, грузоподъемность 10 т	шт	1	Монтаж конструктивных элементов
2	Кран на шасси автомобильного типа	КС 5473, грузоподъемность 25 т	шт	1	Разгрузка и складирование конструктивных элементов
3	Стропы	2СК – 6,3, грузоподъемность 6,3 т	шт	1	Монтаж наружных и внутренних стеновых панелей, экранов лоджий
4	Стропы	4СК – 5,0, грузоподъемность 5,0 т	шт	1	Монтаж панелей перекрытия и санитарно-технических кабин
5	Стропы	4СК – 2,5, грузоподъемность 2,5 т (с 2 укороченными ветвями)	шт	1	Монтаж лестничных маршей с полуплощадками

Продолжение таблицы В.8

1	2	3	4	5	6
6	Стропы	2СК – 0,4, грузоподъемность 0,4 т	шт	1	Монтаж вентиляционных блоков
7	Подкос ПТ	ГОСТ 24259-80	шт	38	Для выверки и временного крепления стеновых панелей
8	Монтажная связь	ГОСТ 24259-80	шт	76	Для выверки и временного крепления внутренних стен, плит балконов
9	Монтажная опора	ГОСТ 24259-80	шт.	60	Для выверки и временного крепления внутренних стен
10	Люлька строительная	ГОСТ 24258-88	шт	1	Размещение рабочих, инструмента и материалов при монтаже наружных стеновых панелей
11	Временное ограждение покрытия	ГОСТ 25772-83	шт	32	Обеспечение безопасности работ на высоте
12	Лестница секционная приставная монтажная	ГОСТ 26887-86	шт.	2	Обеспечение рабочего места на высоте до 3 м
13	Каски строительные	ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ	шт	10	Обеспечение безопасности рабочих
14	Жилеты оранжевые	ГОСТ 25295-91	шт	10	Обеспечение техники безопасности
15	Скарпель	СТР-30	шт	2	Придание окончательных размеров элементу
16	Шаблоны разные	ГОСТ 8.366-79	шт	2	Выверка правильности установки
17	Растворная лопата	ГОСТ 4981-87	шт	2	Работа с раствором
18	Кельма	ГОСТ 9533-81	шт	2	Работа с раствором
19	Строительный уровень	ГОСТ 9392-89	шт	5	Измерение уровня
20	Ящик- контейнер для раствора	ЯР-250	шт	2	Перемещение раствора к месту монтажа
21	Ящик с ручным инструментом	ГОСТ 15623-84	шт	2	Хранение инвентаря
22	Молоток	ГОСТ 11042-90	шт	3	Забивка клиньев, загиб

	слесарный стальной				монтажных петель
--	-----------------------	--	--	--	------------------

Продолжение таблицы В.8

23	Чертилка	ГОСТ 24473-80	шт	2	Нанесение засечек
24	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 8026-92	шт	2	Измерение размеров
25	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-98*	шт	3	Измерение размеров
26	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	шт	4	Определение вертикальности установки
27	Монтажный лом	ГОСТ 1405-83	шт	6	Монтаж пли покрытия
28	Нивелир	2Н-КЛ	шт	2	Выверка правильности установки
29	Теодолит	2Т-30П	шт	2	Выверка правильности установки
30	Тяга дистанционной отцепки крюка	ГОСТ 24259-80	шт	2	Для монтажа
31	Подштопка	ГОСТ 24259-80	шт	8	Для монтажа
32	Струбцина с телескопическ ой штангой	ГОСТ 24259-80	шт	2	Для временного закрепления
33	Столик- стремянка		шт	2	Для подъема на нужную высоту монтажников
34	Металлическая щетка	ГОСТ 21888-82	шт	2	Очистка поверхности
35	Правило		шт	2	Для проверки правильности формы и для разглаживания раствора
36	Кувалда остроносая	ГОСТ 11402-75	шт	2	Для скалывания бетона
37	Скребок стальной на длинной ручке		шт	2	Очистка
38	Ведро	ГОСТ 20558-82	шт	8	
39	Метла		шт	2	Очистка

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

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

№ п/п	Работы			Изделия и материалы			
	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Наименование изделия	Единица измерения	Норма расхода на ед. объема	Потребность на весь объем
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Насыпка гравия керамзитового на полы $\delta = 50$ мм	100м ²	18,93	Керамзит $\gamma = 0,7$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,7}$	$\frac{94,65}{66,26}$
2	Устройство стяжки из керамзитобетона на полы $\delta = 50$ мм	100 м ²	7,64	Керамзитобетон $\gamma = 1,7$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{38,2}{64,94}$
3	Устройство цементно-песчаной стяжки на полы $\delta = 30$ мм	100 м ²	26,57	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1,6$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{79,71}{127,536}$
4	Покрытие полов ПВХ линолеумом $\delta = 5$ мм	100м ²	26,57	Линолеум $\gamma = 1,4$ т/м ³	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{2657}{21,25}$
5	Установка ПВХ плинтусов	100 м	28,8	Плинтус $m = 0,001$ т	$\frac{м}{т}$	$\frac{1}{0,001}$	$\frac{2880}{2,88}$
6	Устройство цементно-песчаной затирки на полы $\delta = 10$ мм	100 м ²	3,98	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1,6$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{3,98}{6,368}$
7	Устройство оклеенной гидроизоляции в 2 слоя на полы $\delta = 5$ мм	100м ²	3,98	Рубероид $\gamma = 0,6$ т/м ³	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{796}{2,388}$
8	Устройство стяжки из керамзитобетона на полы $\delta = 30$ мм	100 м ²	3,98	Керамзитобетон $\gamma = 1,7$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{11,94}{20,3}$
9	Устройство полов из керамической плитки $\delta = 20$ мм	м ²	397,98	Керамическая плитка $\gamma = 1,4$ т/м ³	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,014}$	$\frac{398}{5,572}$
10	Устройство плинтусов из керамических плиток	100 м	22,5	Керамическая плитка $\gamma = 1,4$ т/м ³	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,014}$	$\frac{225}{3,15}$
11	Устройство стяжки из керамзитобетона на полы $\delta = 40$ мм	100м ²	5,2	Керамзитобетон $\gamma = 1,7$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,7}$	$\frac{20,8}{35,36}$

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	
12	Устройство полов из керамической плитки $\delta = 30$ мм	м ²	520	Керамическая плитка $\gamma = 1,4$ т/м ³	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,014}$	$\frac{520}{0,495}$	
13	Установка оконных блоков	шт.	89	ОРС 15-15 1500x1500	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,06}$	$\frac{89}{5,34}$	
36			ОРС 15-13,5 1500x1350	$\frac{1}{0,045}$		$\frac{36}{1,62}$		
36			ОРС 15-12 1500x1200	$\frac{1}{0,035}$		$\frac{36}{1,26}$		
			36	ОРС 9-9 900x900		$\frac{1}{0,03}$	$\frac{36}{1,08}$	
14	Установка подоконных досок	м	239,6	Доска $m = 0,005$ т	$\frac{м}{т}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{239,6}{1,198}$	
15	Установка дверных блоков	шт.	2	Наружные: ДН 21-15 2100x1500 ДН 21-10 2100x1000 ДН 21-9 2100x900 ДН 21-13 2100x1300	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,05}$	$\frac{2}{0,1}$	
4			$\frac{1}{0,035}$			$\frac{4}{0,14}$		
1			$\frac{1}{0,040}$			$\frac{1}{0,040}$		
1			$\frac{1}{0,044}$			$\frac{1}{0,044}$		
125			Внутренние: ДГ 21-10 2100x1000 ДГ 21-7 2001x700 ДО 21-10 2100x1000			$\frac{1}{0,040}$	$\frac{125}{5}$	
72						$\frac{1}{0,035}$	$\frac{72}{2,52}$	
108						$\frac{1}{0,035}$	$\frac{108}{3,78}$	
36						Балконные: БРС 22-7,5 2200x750 БРС 22-9 2200x900	$\frac{1}{0,039}$	$\frac{36}{1,404}$
36							$\frac{1}{0,060}$	$\frac{36}{2,16}$
103,7							Штукатурка $\gamma = 1,6$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$
100,05	Шпатлевка $\gamma = 1,5$ т/м ³	$\frac{м^3}{т}$		$\frac{1}{1,5}$	$\frac{50,025}{75,0375}$			

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8
18	Высококачественная окраска вододисперсионным составом стен	100м ²	10,65	Краска $\gamma = 1,2 \text{ т/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{1065}{0,26625}$
19	Оклейка помещений обоями	100м ²	80,29	Обои	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0012}$	$\frac{8029}{9,6348}$
20	Высококачественная окраска вододисперсионным составом потолка	100м ²	30,60	Краска $\gamma = 1,2 \text{ т/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{1065}{0,26625}$
21	Облицовка стен и перегородок глазурованной плиткой	м ²	744	Глазурованная плитка	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,011}$	$\frac{744}{8,18}$
22	Окраска потолка масляной краской	100м ²	3,98	Краска $\gamma = 1,2 \text{ т/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{398}{0,0995}$
23	Окраска стен улучшенной клеевой краской	100м ²	14,24	Краска $\gamma = 1,2 \text{ т/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{1424}{0,356}$
24	Окраска стен синтетической краской	100м ²	0,33	Краска $\gamma = 1,2 \text{ т/м}^3$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{33}{0,00825}$

Таблица Г.3 – Ведомость трудоемкости и машиноёмкости

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Обоснование § ЕНиР, ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Всего		Профессиональный, квалификационный состав звена
				чел-час	маш-час	объем работ	чел-дн	маш-см	чел-дн	маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Полы											
1	Насыпка гравия керамзитового	100 м ²	Е7-14	4,6	-	18,93	10,62	-	10,62	-	Изолировщик 3р-1, 2р-1
2	Устройство стяжки из керамзитобетона	100 м ²	Е19-45	14	-	16,82	28,72	-	28,72	-	Бетонщик 3р-1, 2р-1
3	Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ²	Е19-44	10,47	-	30,55	40,14	-	40,14	-	Бетонщик 3р-3, 2р-1
4	Покрытие полов ПВХ линолеумом	100 м ²	Е19-16	13,6	-	26,57	44,07	-	44,07	-	Облицовщик 4р-1, 2р-1
5	Установка ПВХ плинтусов	100 м ²	Е19-47	8,7	-	28,8	30,56	-	30,56	-	Облицовщик 4р-1, 2р-1
6	Устройство оклеенной гидроизоляции	100 м ²	Е11-40	9,38	-	7,96	9,1	-	9,1	-	Гидроизолировщик 4р-1, 3р-1, 2р-1
7	Устройство полов из керамической плитки	м ²	Е19-19	0,56	-	918	62,69	-	62,69	-	Облицовщик 4р-1, 3р-1
8	Устройство плинтусов из керамических плиток	100 м	Е19-49	25	-	22,5	68,6	-	68,6	-	Облицовщик 4р-1
2. Окна и двери											
9	Установка оконных блоков	100 м ²	Е6-13	18	-	2,44	4,54	-	4,54	-	Плотник 4р-1, 2р-1
10	Установка подоконных досок	м	Е6-13	0,31	-	239,6	9,06	-	9,06	-	Плотник 4р-1, 2р-1
11	Установка дверей	100 м ²	Е6-13	13,4	-	7,07	13,74	-	13,74	-	Плотник 4р-1, 2р-1
3. Отделочные работы											
Внутренние											

12	Штукатурка стен	100 м ²	Е8-1-2	4	2,2	103,7	50,59	27,82	50,59	27,82	Штукатур 4р-2, 3р-1 Машинист 3р-1
13	Шпатлевка стен и перегородок	100 м ²	Е8-1-15	15	-	100,05	99,7	-	99,7	-	Штукатур 3р-1
14	Окраска стен и потолков	100 м ²	Е8-1-15	5,9	-	59,8	48,96	-	48,96	-	Маляр 4р-1
15	Оклейка помещений обоями	100 м ²	Е8-1-15	12,5	-	80,29	122,39	-	122,39	-	Маляр 4р-1
16	Облицовка стен и перегородок глазурованной плиткой	м ²	Е8-1-35	0,76	-	744	68,96	-	68,96	-	Облицовщик 4р-1, 3р-1
									721,34	27,82	
Неучтенные работы		%	-			14			100,99		-
Итого:									822,32	27,82	

Таблица Г.4 - Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади, м ²	Расчетная площадь, м ²	Принимаемая площадь, м ²	Габариты, м	Кол-во зданий	Характеристика	Шифр проекта
1	2	3	4	5	6	7	8	
Контора прораба	6	3 на чел.	18	18	6,7х3х3	1	контейнер	31315
Проходная				6	2х3х3	2	сборно-разборная	
Гардеробная	10	0,9 на чел.	9	28	10х3,2х3	1	передвижной	Г-10
Туалет	15	0,07 на чел.	1,05	24	9х3х3	1	контейнер	ГОСС Т-6
Мастерская		Не менее 20		20	4х5х3	1	контейнер	
Кладовая объектная		Не менее 25		25	5х5х3	1	контейнер	

Таблица Г.5 – Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребности, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада
		Общая	Суточная	На сколько дней	Кол-во Q _{зап}	Нормативная на 1м ²	Полезная F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
Закрытые склады									
Краска	5	0,73т	0,146т	4	0,835т	0,6т	1,39	1,74	стелаж
Линолеум	6	2657м ²	442,83м ²	4	2533 м ²	100м ²	25,3	31,66	рулон
Плинтус	4	172,8 м ²	43,2м ²	3	185,33 м ²	4м ²	46,33	57,92	в гориз. стопах
Плитка	26	1887м ²	72,58м ²	5	518,93 м ²	80м ²	6,49	8,11	пачка
Шпатлевка	12	75,04т	6,25т	4	35,77т	0,6т	59,62	74,52	стелаж
Обои	13	8029м ²	617,62м ²	5	4415,95 м ²	250м ²	17,66	22,08	рулон
Оконные блоки	3	244м ²	81,33м ²	1	20,55м ²	25м ²	4,65	5,8	штабель
Подоконные доски	5	71,88м ²	14,8м ²	1	20,55м ²	25м ²	0,82	1,02	в гориз. стопах
Дверные блоки	7	707м ²	101м ²	3	433,29м ²	25м ²	17,33	21,66	штабель
Рубероид	4	2,388т	0,597т	3	2,56т	0,8т	3,2	4	рулон
Σ								228,51	
Открытый склад									
Керамзит	6	94,65м ³	15,78м ³	5	112,79м ³	4м ³	28,2	35,25	навалом
Σ								35,25	

Таблица Г.6 – Ведомость установочной мощности силовых потребителей

Механизм, инструмент	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	2	3	4	5
Подъёмник мачтовый	шт.	2,8	1	2,8

Растворонасос	шт.	7,5	3	22,5
Виброрейка	шт.	0,25	1	0,25
			Σ	25,55

Таблица Г.7 - Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Потребители Эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	9,006	3,6
2	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2,2	0,350	0,86
Итого						Σ P _{он} = 4,46

Таблица Г.8 - Потребная мощность внутреннего освещения

№ п/п	Потребители эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Кантора прораба	100 м ²	1,2	75	0,18	0,216
2	Гардеробная	100 м ²	1,2	50	0,28	0,336
4	Проходная	100 м ²	0,8	-	0,06	0,096
5	Туалет	100 м ²	0,8	-	0,24	0,192
8	Кладовая	100 м ²	0,8	-	0,25	0,2
9	Закрытый склад	1000 м ²	1,2	15	0,229	0,275
Итого						Σ P _{ов} =1,32

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

I. Определение сметной стоимости объекта.

I.I Сводный сметный расчет.

"УТВЕРЖДЕН

" " " " _____

Сводный сметный расчет в **263121,226** тыс.
сумме руб.

В том числе возвратных
сумм 0 тыс. руб.

(ссылка на документ об утверждении)

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01							
Девятиэтажная 72х квартирная блок секция							
<i>(наименование стройки)</i>							
Составлен в ценах на 13.05.2016							
N п/п	Номера сметных расчетов(смет)	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость тыс. руб				Общая сметная стоимость тыс. руб
			строитель ных работ	монтажн ых работ	оборуд ования , мебели и инвент аря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории:					
		затраты не учтены					
		Глава 2. Основные объекты строительства:					
		Девятиэтажная 72х квартирная блок секция					
1	Об.смета ОС-01-02	Общестроительные работы	164536,18				164536,18
2	Об.смета ОС-02-02	Внутренние системы и оборудование	12744,48	20657,08			33401,56
		Итого по главе 2:	177280,66	20657,08			197937,74
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					

		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства Строительство распределительного пункта с трансформаторами					
		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения Наружные сети					
		Глава 7. Благоустройство и озеленение					
3		Благоустройство и озеленение	3438,26	1490,66			4928,92
		Итого по главе 7:	3438,26	1490,66			4928,92
		ИТОГО по главам 1-7:	180718,92	22147,74			202866,66
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
4	ГСН 81-05-01-2001, таб. п. 4.2.	Временные здания и сооружения 1,1%	3122,95	366,45			3489,4
		Итого по главам 1-8:	183841,87	22514,19			206356,06
		Глава 9. Прочие затраты:					
5	ГСН 81-05-02-2007 п.11.4	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 0,5%	3497,08	410,35			3907,43
		Итого по главе 9:	3497,08	410,35			3907,43
		Итого по главам 1-9:	187338,95	22924,54			210263,49
		Глава 10. Содержание дирекции и авторский надзор:					
6	Приказ федерального агентства по строительству и ЖКХ №36 от	Средства на технический надзор 1,2%				2415,03	2415,03

	15.02.2005 г.						
		Итого по главе 10:				2415,03	2415,03
		Итого по главам 1-10:	187338,95	22924,54		2415,03	212678,52
		Глава 12. Проектно-изыскательские работы:					
7	МДС 81-35.2004 п. 4.91 Расчет №1	Авторский надзор 0,2% Смета на проектные работы				407,33 5702,69	407,33 5702,69
		Итого по главе 12:				6110,02	6110,02
		Итого по главам 1-12:	187338,95	22924,54		8525,05	218788,54
		Непредвиденные расходы:					
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
8	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%	3602,34	422,7		170,5	4195,55
		Итого:	190941,29	23347,24		8696,55	222984,09
		Налоги:					
		НДС 18%	34369,432	4202,503		1565,38	40137,136
		Итого:	225310,72	27549,74		10261,9	263121,226
		Всего по сводному сметному расчету:	2	3		3	263121,226
		Возвратные суммы:					

Главный инженер проекта
Начальник отдела
Составил:
Проверил

г. Тольятти

Девятиэтажная 72хквартирная блок-секция
(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

(объектная смета)

на **Общестроительные работы.**

строительство **Девятиэтажная 72хквартирная блок-секция**

(наименование стройки)

636358,24

Сметная стоимость тыс. рублей

Средства на оплату труда

Расчетный измеритель единичной 1м2

СТОИМОСТИ

Составлен(а) в
ценах по
состоянию на 2015

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименова ние работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средс тва на оплат у труда , тыс. руб.	Пока зател и един ично й стои мост и, руб.
			строитель ных работ	мон таж ных рабо т	обору дован ия, мебел и, инвен таря	пр оч их зат рат	ВСЕГО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				9-ти этажный жилой дом		S=	5856,84		
1	УПСС 1.2-001	Подземная часть	13300,89				13300,89		2271
2	УПСС 1.2-001	Стены наружные	18501,75				18501,75		3159
3	УПСС 1.2-001	Колонны, перекрыти я, покрытие, лестницы	52424,57				524246,63		8951
4	УПСС 1.2-001	Стены внутренни е, перегород ки	33928,67				33928,67		5793
5	УПСС 1.2-001	Кровля	1926,90				1926,90		329
6	УПСС 1.2-001	Заполнени е проемов	18718,46				18718,46		3196
7	УПСС 1.2-001	Полы	10811,72				10811,72		1846
8	УПСС 1.2-001	Внутрення я отделка	8978,53				8978,53		1533
9	УПСС 1.2-001	Прочие	5944,69				5944,69		1015
		Итого затраты по смете:	164536,18				164536,18		
		-							
		Всего по смете:	164536,18				164536,18		

Главный инженер проекта
Начальник отдела
Составил:
Проверил

I.I.II. Объектный сметный расчет № ОС-02-02.

на строительство

33401,56 тыс.

Сметная стоимость руб.

Средства на оплату
труда

Расчетный
измеритель
единичной
стоимости

1м2

Составлен(а) в

ценах по

состоянию на

2015

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Показат ели единич ной стоимос ти, руб.
			строитель ных работ	монтаж ных работ	обор удова ния, мебе ли, инве нтаря	прочих затрат	ВСЕГО	
1	2	3	4	5	6	7	8	10
				9-ти этажный жилой дом		S=	5856,84	
1	УПСС 1.2-001	Отопление, вентиляция, кондициониро вание	7432,33				7432,33	1269
2	УПСС 1.2-001	Водоснабжени е, канализация, водоотведение	5312,15				5312,15	907
3	УПСС 1.2-001	Электроснабж ение, электроосвеще ние		12767,91			12767,91	2180
4	УПСС 1.2-001	Слаботочные устройства		3320,83			3320,83	567
5	УПСС 1.2-001	Прочие		4568,34			4568,34	780
		Итого затраты по смете:	12744,48	20657,08			33401,56	
		Всего по смете:	12744,48	20657,08			33401,56	

Главный инженер проекта
Начальник отдела
Составил:

Проверил

г. Тольятти

Девятиэтажная 72х квартирная блок-секция
(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-03

(объектная смета)

на строительство **Благоустройство и озеленение**
Девятиэтажной 72х квартирной блок-секции
(наименование стройки)

Сметная стоимость **152504,33**
тыс. руб.

Средства на оплату труда

Расчетный измеритель единичной стоимости

1м2

Составлен(а) в ценах по состоянию на

2015

N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	9-ти этажный жилой дом				Спокрытия=		2870м ²	Сгазон =	1973
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов и площадок	3438,26				3438,26		1198
2	УПВР 3.2-01-001	Озеленение участков с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников		1490,66			1490,66		755,53
		Итого затраты по смете:	3438,26	1490,66			4928,92		
		Всего по	3438,26	1490,66			4928,92		

		сметы:							
--	--	---------------	--	--	--	--	--	--	--