

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство
(направленность (профиль))

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

(в форме проекта)

на тему: Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352
учащихся

Студент	<u>К.В. Никитина</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>к.т.н., доцент Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>преподаватель М.И. Полева</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>преподаватель И.Н. Одарич</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>к.т.н., доцент А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>к.т.н., доцент Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>к.т.н., доцент В.Н. Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Допустить к защите	<u>И.А. Живоглядова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Заведующий кафедрой	<u>к.т.н., доцент, Н.В. Маслова</u> (ученая степень, звание, И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

« _____ » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

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

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Никитина Карина Владимировна

1. Тема Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 учащихся
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «25» мая 2017 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):
Архитектурно – планировочный
Расчетно – конструктивный
Технология строительства
Организация строительства
Экономика строительства
Безопасность и экологичность объекта
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:
Генеральный план, фасады, план этажа на отм. -3,000 м, план первого этажа, план второго этажа, план третьего этажа, разрезы, графическая часть расчетно- конструктивного раздела, графическая часть технологической карты, календарный план, строительный генеральный план.
6. Консультанты по разделам:
Архитектурно-планировочный: преподаватель каф. ГСХ Полева М.И.
Расчетно-конструктивный: преподаватель каф. ГСХ Одарич И.Н.
Технология строительства: доцент каф. ПГС, к.т.н., доцент Крамаренко А.В.
Организация строительства: зав. каф. ПГС, к.т.н., доцент Маслова Н.В.
Экономика строительства: доцент каф. ПГС, к.т.н., доцент Шишканова В.Н.
Безопасность и экологичность: специалист по охране труда ООО «АТС» Фадеева Т.П.
7. Дата выдачи задания «01» февраля 2017г.

Руководитель выпускной квалификационной
работы

_____ (подпись)

Маслова Н.В.

_____ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

Никитина К.В.

_____ (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

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

« ____ » _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения бакалаврской работы

Студента Никитиной Марины Владимировны

по теме Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 учащихся

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	20.10.2016	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	20.01.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	20.02.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	20.03.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	30.04.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	20.05.2017	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	5.06.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	11.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	13.06.2017-15.06.2017	13.06.2017	выполнено	
Защита ВКР	19.06.2017-20.06.2017	19.06.2017	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной
работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

Н.В. Маслова

(И.О. Фамилия)

К.В. Никитина

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В бакалаврской работе был разработан проект общеобразовательной школы с лингвистическим уклоном на 352 учащихся в г. Тольятти, Самарской области. Бакалаврская работа состоит из 6 разделов: архитектурно – планировочного, расчетно – конструктивного, технологии строительства, организации строительства, экономики строительства и безопасности и экологичности объекта.

В архитектурно – планировочном разделе разработаны основные конструктивные схемы, объемно – планировочные и архитектурные решения, также запроектирован генеральный план.

В расчетно – конструктивном разделе производится расчет и конструирование сборной железобетонной колонны.

В разделе технологии строительства разработана технологическая карта на установку оконных блоков.

В разделе организации строительства производится подсчет объемов работ по производству отделочных работ. Разработаны календарный план и строительный генеральный план.

В разделе экономики строительства производится расчет сметной стоимости строительства. Составляются: локальная смета, объектная смета и сводный сметный расчет.

В разделе безопасность и экологичность объекта приведена характеристика производственно-технологического процесса остекления здания, рассмотрены способы обеспечения безопасности в процессе выполнения работ.

В составе бакалаврской работы 8 листов графической части и пояснительная записка.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ	9
1.1 Генеральный план	9
1.1.1 Общие указания.....	9
1.1.2 Объёмы работ	9
1.2 Объемно – планировочное решение.....	9
1.3 Конструктивное решение	10
1.3.1 Фундаменты.....	10
1.3.2 Каркас	11
1.3.3 Перекрытия и покрытие	11
1.3.4 Ограждающие конструкции.....	12
1.3.5 Окна, двери	12
1.3.6 Лестницы.....	12
1.3.7 Кровля	12
1.4 Пожарная безопасность	12
1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	13
1.5.1 Теплотехнический расчет наружной стены	13
1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия	14
2 РАСЧЕТНО – КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	16
2.1 Исходные данные	16
2.2 Сбор нагрузок	16
2.3 Подбор сечения арматуры колонны.....	20
2.3.1 Характеристики прочности бетона и арматуры.....	20
2.3.2 Подбор арматуры	20
2.3.3 Сечение с симметричной арматурой.....	22
3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	24
3.1 Область применения	24
3.2 Организация и технология выполнения работ.....	24
3.2.1 Перечень работ, законченных к началу остекления.....	24

3.2.2	Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий	25
3.2.3	Методы и последовательность производства монтажных работ....	26
3.3	Требования к качеству и приемке работ.....	27
3.4	Потребность в материально – технических ресурсах	28
3.5	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	30
3.5.1	Требования безопасности труда	30
3.5.2	Требования пожарной безопасности.....	30
3.5.3	Требования экологической безопасности	31
3.6	Технико – экономические показатели	31
3.6.1	График производства работ	31
3.6.2	Основные технико- экономические показатели	31
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	32
4.1	Определение объемов СМР.....	32
4.2.	Определение потребностей в строительных конструкциях, изделиях и материалах	32
4.3.	Подбор машин и механизмов для производства работ	32
4.3.1	Выбор и обоснование машин и механизмов	32
4.4.	Определение трудоемкости и машиноемкости работ	34
4.5.	Разработка календарного плана производства работ	35
4.6	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях	36
4.6.1	Расчет и подбор временных зданий	36
4.6.2	Расчет площадей складов.....	37
4.6.3	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	37
4.6.4	Расчет потребности в электроэнергии	39
4.7	Проектирование строительного генерального плана.....	41
5	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	43
5.1	Пояснительная записка.....	43
5.2	Сводный сметный расчет стоимости строительства	45

5.3 Объектная смета	46
5.4 Определение стоимости проектных работ	49
5.5 Техничко – экономические показатели	49
6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА	50
6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта	50
6.1.1 Технический объект	50
6.2 Идентификация персональных 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	51
6.4.2 Разработка технических средств и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта	52
6.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара	52
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	53
6.5.1 Анализ негативных экологических факторов	53
6.5.2 Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	56
ПРИЛОЖЕНИЕ А	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ В	70
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	90

ВВЕДЕНИЕ

В связи с улучшением демографической ситуации в стране важной становится проблема нехватки образовательных учреждений. Поэтому строительство школ является актуальным вопросом, который поддерживается на государственном уровне.

Школа является базовой ступенью в системе образования и дальнейшего становления личности. Именно в школе человек получает необходимые академические знания, навыки коммуникабельности и способности к нестандартному мышлению.

Современная школа должна быть высокотехнологичным учебным комплексом с серьезной материально – технической базой, для обеспечения качественного образования и интересной внеклассной деятельности.

Разработанный проект общеобразовательной школы отвечает всем современным требованиям и предполагает возможность обучения маломобильных групп населения.

1 АРХИТЕКТУРНО – ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

1.1.1 Общие указания

Объект находится по адресу Самарская область, г. Тольятти, Автозаводский район, ул. Юбилейная, южнее д. 73. Территория участка ровная, имеет абсолютные отметки поверхности 89,03 – 89,45 м. Насыпной грунт – чернозем со щебнем и строительным мусором, в районе автостоянки щебень и песок. Подземные воды до глубины 10,0 м от поверхности земли не вскрыты. Участок потенциально неподтопляемый. Гидрогеологические условия его благоприятны для строительства.

1.1.2 Объёмы работ

- Площадь земельного участка – 1,7221 га;
- Площадь застройки – 2035,3 м²;
- Площадь благоустройства – 1,8170 га;
- Площадь тротуаров, дорожек и площадок – 6485 м²;

1.2 Объемно – планировочное решение

Проектируемый объект - общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места. Класс ответственности здания – нормальный. Степень огнестойкости – II. Класс функциональной пожарной опасности – Ф 4.1. Класс конструктивной пожарной опасности – СО. Школа представляет собой отдельно стоящее 3 – х этажное каркасное здание, с подвальным этажом на отметке -3,000 м без чердака, размером в наружных осях 95,04×19,2 м и высотой 12,6 м от отметки пола первого этажа до отметки низа покрытия. Конструктивная схема здания – каркас с использованием сборных железобетонных конструкций по серии 1.020-1/87. Здание оснащено лифтом грузоподъемностью 1000 кг. Кабина лифта соответствует требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортировки подразделений пожарной охраны. Лифтовый холл служит пожаробезопасной зоной для обеспечения безопасной эвакуации из здания, в том числе и

маломобильных групп населения. Каждый этаж имеет два эвакуационных выхода на две лестничные клетки, кроме первого этажа на отметке 0,000 м.

1.3 Конструктивное решение

Здание каркасное. Каркас с использованием сборных железобетонных конструкций. Каркас решен по связевой схеме с шарнирным сопряжением ригелей с колоннами. Пространственная устойчивость здания обеспечена системой вертикальных устоев, объединенных горизонтальными дисками перекрытия. Вертикальными устоями служат связевые панели, образуемые стальными связями, соединенными с примыкающими колоннами с помощью сварки. В связи с тем, что каркас является связевым для обеспечения пространственной устойчивости здания, как в процессе монтажа, так и в процессе эксплуатации являются диски перекрытий. При устройстве перекрытий из многопустотных плит его работа в качестве диска обеспечивается за счет приварки ригелей к консолям колонн сварки связевых плит между собой и ригелями, а также за счет тщательного замоноличивания шпонок и швов с предварительной очисткой между всеми элементами перекрытия и покрытия.

1.3.1 Фундаменты

Фундаменты под колонны каркаса – 4 сваи с монолитным ростверком, на который опирается железобетонный стакан по серии 1.020 - 1/87, в местах установки стальных связей стаканы – монолитные железобетонные. Фундаменты под стены внутренних лестниц, лифта и стены центрального входа – свайные с монолитным ленточным ростверком. Сваи сечением 40×40 см длиной 6,0 и 7,0 м (С – 6 40 и С – 7 40 по ГОСТ 19804 – 2012) с несущей способностью 60 т и 70 т, соответственно из бетона В 25 ГОСТ 22276 – 94 с маркой бетона по морозостойкости F 100 и с маркой бетона по водонепроницаемости W 6.

Монолитный ростверк высотой 500 мм запроектирован из бетона В 25, марки по морозостойкости F 100 и маркой по водонепроницаемости W6. Под

монолитный ростверк выполнить бетонную подготовку из бетона В 7,5 толщиной 100 мм. Армирование ростверка под колонны выполняют двумя сетками с рабочей арматурой Φ 28 А 400 с шагом 200 мм в обоих направлениях для нижней сетки и Φ 16 А 400 с шагом 200 мм в обоих направлениях для верхней сетки. Армирование ростверка под кирпичные стены производить плоскими стенами с рабочей арматурой Φ 28 А 400, объединенными в пространственные с помощью арматуры Φ 10 А 240 с шагом 600 мм. Минимальный защитный слой бетона 40 мм для рабочей арматуры каркасов и сеток. Сварку стержней каркасов производить встык на парных накладках с приваркой их двусторонним швом. Все поверхности ростверка, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом 2 раза.

1.3.2 Каркас

Колонны каркаса приняты сечением 400× 400 мм из бетона марки В 40. Ригели приняты высотой сечения 600 мм для опирания многопустотных ребристых панелей перекрытия, двуполочные и однополочные. Диафрагмы жесткости – стальные порталы с пятиугольной решеткой и на отметке – 3,000 м стальные порталы с треугольной решеткой, марка стали С 245. Спецификация элементов каркаса приведена в приложении А (таблица А1).

1.3.3 Перекрытия и покрытие

Перекрытия и покрытия запроектированы из сборных железобетонных многопустотных плит по сериям 1.041.1 – 3, 1.041.1 – 5 и железобетонных ребристых плит по серии 1.041.1 – 2 с местными заделками из монолитного железобетона. Покрытие физкультурного зала запроектировано из ребристых плит по серии 1.465 – 3. Спецификация элементов перекрытий и покрытий приведена в приложении А (таблица А2).

1.3.4 Ограждающие конструкции

Стены подвала выполнены из бетонных блоков по ГОСТ 13579 – 78 с монолитными железобетонными вставками с морозостойкостью F 150, которые опираются на железобетонные фундаментные балки. Толщина самонесущих наружных стен 1, 2 и 3 этажей – 380 мм из керамзитобетонных блоков на растворе М 100. Участки стен с вентканалами выше поверхности кровли выполнить из керамического кирпича на растворе М 100.

1.3.5 Окна, двери

Оконные блоки изготовлены из ПВХ профиля Veka SOFTLINE $\delta= 70$ мм – индивидуальное изготовление. Спецификация заполнения оконных и дверных проемов приведена в приложении А (таблица А3).

1.3.6 Лестницы

Лестницы внутри здания запроектированы из монолитных железобетонных ступеней по металлическим косоурам, которые опираются на лобовые металлические балки. Металлические лобовые балки опираются на кирпичные стены с армированием толщиной 250 мм.

1.3.7 Кровля

Кровля совмещенная рулонная с внутренним водостоком. Конструкция кровли выполнена в соответствии с СП 17.13330.2012 «Кровли». На кровле установлена молниезащита из металлической сетки с токоотводами, соединенными с наружным контуром заземления по всему периметру фундамента.

1.4 Пожарная безопасность

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости стальных связей применена конструктивная защита из базальтового рулонного материала «Бизон» толщиной 20 мм. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости железобетонных плит применена конструктивная защита из

теплоизоляционный минераловатных плит ФТ Барьер толщиной 30 мм. Для пожарных подразделений предусмотрен лифт модели БМП – 1, грузоподъемностью 1000 кг, с размером кабины 1100×2100×2150 мм.

1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

“Исходные данные:

- Место расположения объекта – Самарская область, г. Тольятти;
- Зона влажности – сухая;
- Относительная влажность внутри помещений – $\varphi_{\text{int}} = 55 \%$;
- Расчетная температура воздуха внутри помещений – $t_{\text{вн}} = 21^\circ\text{C}$;
- Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - $t_{\text{н}} = -30^\circ\text{C}$;
- Средняя температура наружного воздуха за отопительный период - $t_{\text{от}} = -6,1^\circ\text{C}$;
- Влажностный режим помещений – нормальный;
- Условия эксплуатации – А;
- Продолжительность отопительного периода – $z_{\text{от}} = 201$ день;

Данные разработаны в соответствии с методическим пособием [25].”

1.5.1 Теплотехнический расчет наружной стены

Таблица 1.2– Состав конструкции наружной стены

№ п.п	Материал слоев	Толщина слоя δ , м	Плотность материала γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м ² ·°C
1	Цементно- песчаный раствор	0,02	1800	0,93
2	Керамзитобетонный блок	0,38	1800	0,80
3	Утеплитель минеральная вата ROOCKWOOL ВЕНТИ БАТТС	x	90	0,040
4	Вентилируемая воздушная прослойка	0,020	-	-
5	Облицовка фасадная система AGS 500	0,020	2500	0,76

Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$ГСОП = (t_B - t_H) \cdot z_{от}, \quad (1.1)$$

$$ГСОП = (21 + 6,1) \cdot 201 = 5447,1 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут};$$

Приведенное значение сопротивления теплопередаче:

$$R_0^{\text{норм}} = 1,89 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт};$$

Определяем толщину утеплителя:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_H}, \quad (1.2)$$

$$\frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,38}{0,8} + 0,06 + \frac{x}{0,04} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 1,89 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт};$$

$x = 0,046$, принимаем толщину утеплителя $0,05$ м.

$$\frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,38}{0,8} + 0,06 + \frac{0,05}{0,04} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 1,91 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт} = R_0^{\text{факт}};$$

$R_0^{\text{факт}} = 1,91 \geq R_0^{\text{норм}} = 1,89$, условие выполняется.

1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия

Таблица 1.3 – Состав конструкции покрытия

№ п.п	Материал слоев	Толщина слоя δ , м	Плотность материала γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м ² ·°C
1	Техноэласт ЭКП	0,0042	1400	0,17
2	Унифлекс ВЕНТ ЭПВ	0,0028	1400	0,27
3	Праймер битумный Технониколь	0,0005	1400	0,27
4	Цементно-песчаный раствор	0,040	1800	0,93
5	Уклонообразующий слой из керамзита	0,15	800	0,21
6	Утеплитель ROOCKWOOL РУФ БАТТС В	0,050	150	0,35
7	Утеплитель ROOCKWOOL РУФ БАТТС Н	x	150	0,042
8	Пароизоляция Бикрроэласт ТПП	0,0025	150	0,064
9	Железобетонная плита	0,220	2500	1,92

Приведенное значение сопротивления теплопередаче:

$$R_0^{\text{норм}} = 2,63 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт};$$

Определяем толщину утеплителя:

$$\frac{1}{8,7} + \frac{0,042}{0,17} + \frac{0,028}{0,27} + \frac{0,0005}{0,27} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,15}{0,21} + \frac{0,05}{0,35} + \frac{x}{0,042} + \frac{0,0025}{0,064} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{1}{23} = 2,63 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} /$$

Вт;

$x = 0,046$, принимаем толщину утеплителя $0,100$ м.

$$\frac{1}{8,7} + \frac{0,042}{0,17} + \frac{0,028}{0,27} + \frac{0,0005}{0,27} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,15}{0,21} + \frac{0,05}{0,35} + \frac{0,100}{0,042} + \frac{0,0025}{0,064} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{1}{23} = 3,94 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} /$$

Вт = $R_0^{\text{факт}}$;

$R_0^{\text{факт}} = 3,94 \geq R_0^{\text{норм}} = 2,63$, условие выполняется.

2 РАСЧЕТНО – КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

В данном разделе производится расчет внецентренно – сжатой сборной колонны.

2.1 Исходные данные

Район строительства – Самарская область, г. Тольятти. Снеговой район – 4. Здание трехэтажное каркасное с этажом на отметке -3,000 м. Каркас здания решен по связевой схеме с шарнирным сопряжением ригелей с колоннами. Колонны каркаса приняты сечением 400×400 мм.

2.2 Сбор нагрузок

Снеговая нагрузка

Нормативное значение снеговой нагрузки:

$$S_0 = 0,7c_e c_t \mu S_g, \quad (2.1)$$

где “ c_e – коэффициент, сноса снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов;

c_t – термический коэффициент;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие;

S_g – вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли.

Согласно СП [6]”.

$$S_0 = 0,7 \cdot 1,0 \cdot 2,4 = 1,68 \text{ кПа.}$$

Таблица 2.1 – Расчетные и нормативные нагрузки.

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативные нагрузки кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки кН/м ²
1	2	3	4	5
Покрытие				
1	Собственный вес железобетонной плиты $\delta=220$ мм: $25 \times 0,22 = 5,5$	5,5	1,1	6,05
2	Пароизоляция – модифицированный битумный материал Бикроэласт ТПП $\delta=2,5$ мм (3кг/м ²)	0,029	1,2	0,035
3	Утеплитель – «ROCKWOOL РУФ БАТТС Н» гидрофобизированные	0,15	1,2	0,18

Продолжение таблицы 2.1

	плиты $\delta=130$ мм: $1,15 \times 0,13=0,15$			
4	Утеплитель – «ROCKWOOL РУФ БАТТС В» гидрофобизированные плиты $\delta=50$ мм: $1,9 \times 0,05=0,095$	0,095	1,2	0,114
5	Уклонообразующий слой из керамзита $\delta=150$ мм: $6 \times 0,15=0,9$	0,9	1,3	1,17
6	Стяжка из цементно-песчаного раствора М 150, армированная сеткой 5Вр1 100×100 $\delta=40$ мм: $20 \times 0,04=0,8$	0,8	1,3	1,04
7	Огрунтовка праймером битумным ТехноНИКОЛЬ $\delta=0,5$ мм: $8,8 \times 0,0005=0,0044$	0,0044	1,3	0,006
8	Нижний слой кровельного ковра Унифлекс ВЕНТ ЭПВ $\delta=2,8$ мм ($3,85$ кг/м ²)	0,038	1,2	0,046
9	Верхний слой кровельного ковра Техноэласт ЭКП $\delta=4,2$ мм ($5,3$ кг/м ²)	0,052	1,2	0,062
	Итого постоянная нагрузка:	7,568		8,703
	Временная снеговая нагрузка	1,68	1,4	2,352
	Всего:	9,248		11,055
Межэтажные перекрытия				
Перекрытие 3-го этажа				
10	Собственный вес железобетонной плиты $\delta=220$ мм: $25 \times 0,22=5,5$	5,5	1,1	6,05
11	ИЗОЛОН ППЭ $\delta=10$ мм: $0,33 \times 0,01=0,0033$	0,003	1,2	0,004
12	Армированный бетон В 25 $\delta=65$ мм: $18 \times 0,065=1,17$	1,17	1,3	1,521
13	Полиуретановое покрытие ESP 8102 $\delta=5$ мм: $0,015 \times 0,005=0,00001$	0,00001	1,3	0,00001
	Временная нагрузка	2,0	1,3	3,6
	Длительная	0,7	1,3	0,91
Перекрытие 2-го этажа				
14	Собственный вес железобетонной плиты $\delta=220$ мм: $25 \times 0,22=5,5$	5,5	1,1	6,05
15	ИЗОЛОН ППЭ $\delta=10$ мм: $0,33 \times 0,01=0,0033$	0,003	1,2	0,004
16	Армированный бетон В 25 $\delta=65$ мм: $18 \times 0,065=1,17$	1,17	1,3	1,521
17	Полиуретановое покрытие ESP 8102 $\delta=5$ мм: $0,015 \times 0,005=0,00001$	0,00001	1,3	0,00001
	Временная нагрузка	2,0	1,3	3,6
	Длительная	0,7	1,3	0,91
Перекрытие 1-го этажа				
18	Цементно-стружечная плита на дюбелях $\delta=10$ мм: $14 \times 0,01=0,14$	0,14	1,2	0,168

Продолжение таблицы 2.1

19	Базальтовая теплоизоляция «ROCKWOOL ФЛОР БАТТС» - гидрофобизированные плиты $\delta=50$ мм: $1,25 \times 0,05 = 0,063$	0,063	1,2	0,075
20	Собственный вес железобетонной плиты $\delta=220$ мм: $25 \times 0,22 = 5,5$	5,5	1,1	6,05
21	ИЗОЛОН ППЭ $\delta=10$ мм: $0,33 \times 0,01 = 0,0033$	0,003	1,2	0,004
22	Армированный бетон В 25 $\delta=65$ мм: $18 \times 0,065 = 1,17$	1,17	1,3	1,521
23	Полиуретановое покрытие ESP 8102 $\delta=5$ мм: $0,015 \times 0,005 = 0,00001$	0,00001	1,3	0,00001
	Временная нагрузка	2,0	1,3	3,6
	Длительная	0,7	1,3	0,91
Перекрытие этажа на отм. -3,000 м				
24	Подстилающий слой из бетона марки В 7,5 с заглаженной поверхностью $\delta=100$ мм: $24 \times 0,1 = 2,4$	2,4	1,2	2,88
25	2 слоя гидроизоляции Техноэласт ЭПП $\delta=8$ мм	0,049	1,2	0,059
26	Стяжка из цементно-песчаного раствора М 150 $\delta=20$ мм: $19 \times 0,02 = 0,38$	0,38	1,3	0,494
27	Покрытие – плитка керамогранит $\delta=8$ мм: $24 \times 0,008 = 0,192$	0,192	1,2	0,23
	Временная нагрузка	2,0	1,3	3,6
	Длительная	0,7	1,3	0,91
	Итого постоянная нагрузка:	23,243		26,631
	Временная нагрузка	8,0		14,4
	Длительная нагрузка	2,8		3,64
	Всего:	24,743		28,781

Грузовая площадь передачи нагрузки на колонну:

$$A_{\text{груз}} = l_1 \times l_2 = 6,6 \times 6,0 = 39,6 \text{ м}^2; \quad (2.2)$$

Постоянная нагрузка от собственного веса колонны:

$$P_{\kappa} = 25bhL\gamma_f\gamma_n; \quad (2.3)$$

25 – объемный вес железобетона кН/м³;

b, h - поперечное сечение колонны, м;

L - полная длина колонны от обреза фундамента до верха, м;
 γ_f, γ_n - коэффициенты надежности по нагрузке и по ответственности здания.

$$P_k = 25 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 16,8 \cdot 1,1 \cdot 1 = 73,92 \text{ кН};$$

Постоянная нагрузка от веса конструкций перекрытий с полом:

$$P_{пер} = g_{пер} A_{груз} + 25 A_{риг} l_{риг} \gamma_f \gamma_n, \quad (2.4)$$

где $g_{пер}$ - вес 1 м² конструкций перекрытия с полом;

$A_{груз}$ - грузовая площадь передачи нагрузки на колонну;

$A_{риг}$ - поперечное сечение ригеля высотой 600 мм;

$l_{риг}$ - длина ригеля между колоннами, учитывая заделку зазоров.

$$P_{пер} = (26,631 \cdot 39,6 + 25 \cdot 0,28 \cdot 6,8 \cdot 1,1) \cdot 1 = 1106,95 \text{ кН};$$

Постоянная нагрузка веса конструкции покрытия и кровли:

$$P_{пок} = g_{пок} A_{груз} + 25 A_{риг} l_{риг} \gamma_f \gamma_n, \quad (2.5)$$

где $g_{пок}$ - вес 1 м² конструкции покрытия и кровли.

$$P_{пок} = (8,703 \cdot 39,6 + 25 \cdot 0,28 \cdot 6,8 \cdot 1,1) \cdot 1 = 397 \text{ кН};$$

Временная полная нагрузка с перекрытий:

$$P_v = v A_{груз} \gamma_n, \quad (2.6)$$

где v - временная полная нагрузка;

$$P_v = 14,4 \cdot 39,6 \cdot 1 = 570,24 \text{ кН};$$

Временная длительная нагрузка с перекрытий:

$$P_{vl} = v_l A_{груз} \gamma_n = 3,64 \cdot 39,6 \cdot 1 = 144,14 \text{ кН}, \quad (2.7)$$

где v_l - временная длительная нагрузка на перекрытия;

Временная снеговая нагрузка от покрытия:

$$P_s = S A_{груз} \gamma_n = 2,352 \cdot 39,6 \cdot 1 = 93,14 \text{ кН}, \quad (2.8)$$

Продольная сила расчетного сечения колонны от полной расчетной нагрузки:

$$N = P_k + P_{пер} + P_{пок} + P_v + P_s = 73,92 + 1106,95 + 397 + 570,24 + 93,14 = 2241,25 \text{ кН}; \quad (2.9)$$

Продольная сила расчетного сечения колонны от расчетных нагрузок: постоянной и временной длительной:

$$N_l = P_k + P_{пер} + P_{нок} + P_{вл} = 1106,95 + 397 + 144,14 = 1722,01 \text{ кН}; \quad (2.10)$$

2.3 Подбор сечения арматуры колонны

2.3.1 Характеристики прочности бетона и арматуры

Бетон тяжелый класса В 40. Расчетное сопротивление бетона при сжатии $R_b = 22$ МПа, при растяжении $R_{bt} = 1,40$ МПа. Начальный модуль упругости $E_b = 36 \cdot 10^3$ МПа. Арматура продольная рабочая класса А400, расчетное сопротивление растяжению $R_s = 355$ МПа, сжатию $R_{sc} = 355$ МПа; модуль упругости $E_s = 200000$ МПа.

2.3.2 Подбор арматуры

Рассчитывая железобетонные элементы от действия сжимающей продольной силы необходим учет случайного эксцентриситета e_a принимаемого не меньше:

- 1/600 от длины элемента или расстояния между его сечениями, закрепленными от смещения;

- 1/30 от высоты сечения;

- 10 мм.

1. $4200/600 = 7$ мм;

2. $400/300 = 13,3$ мм;

Для расчета принимаем наибольший эксцентриситет 200 мм.

Момент рассчитываем по формуле:

$$M = M_v \eta_v = 448,25 \times 1,2 = 627,55 \text{ кНм}; \quad (2.11)$$

где M_v - момент от действия вертикальных нагрузок, не вызывающих заметных горизонтальных смещений концов, определяемый по формуле:

$$M_v = N_l \times e_0 = 2241,25 \times 0,2 = 448,25 \text{ кНм}; \quad (2.12)$$

η_v - коэффициент, принимаемый при жесткой заделке колонны равный:

$$\eta_v = \frac{1}{1 - \frac{N_1}{N_r}} = \frac{1}{1 - \frac{2241,25}{12261,62}} = 1,4; \quad (2.13)$$

где N_{cr} - условная критическая сила, определяемая по формуле:

$$N_{cr} = \frac{\Pi^2 \times D}{l_0^2} = \frac{3,14^2 \times 9,75 \times 10^{12}}{(0,7 \cdot 5050)^2} = 7709,47 \text{ кН}; \quad (2.14)$$

l_0 - расчетная длина элемента с шарнирным опиранием на одном конце $0,7l$, здесь l - расстояние между концами элемента.

D – жесткость железобетонного элемента в предельной стадии, которая определяется для элементов прямоугольного сечения у которых арматура расположена у более сжатой и растянутой граней элемента по формуле:

$$\begin{aligned} D &= E_b b h^3 \left[\frac{0,0125}{\varphi_l (0,3 + \delta_e)} + 0,175 \mu \alpha \left(\frac{h_0 - a'}{h} \right)^2 \right] = \\ &= 36000 \times 400 \times 400^3 \times \left[\frac{0,0125}{1,74 \times (0,3 + 0,5)} + 0,175 \times 0,016 \times \left(\frac{350 - 50}{400} \right)^2 \right] = \\ &= 9,75 \times 10^{12} \text{ Н} \cdot \text{мм}^2; \end{aligned} \quad (2.15)$$

φ_l – коэффициент учета влияния длительного действия нагрузки на прогиб элемента:

$$\phi_\ell = 1 + M_{1\ell} / M_1 = 1 + \frac{587,92}{799,22} = 1,74; \quad (2.16)$$

где M_1 и $M_{1\ell}$ – моменты от внешних сил относительно оси, проходящей по нормали к плоскости изгиба и через центр наиболее растянутого или наименее сжатого стержня арматуры.

Задаются значениями, a и, a' и вычисляют рабочую высоту сечения:

$$h_0 = h - a = 400 - 50 = 350 \text{ мм}; \quad (2.17)$$

$$M_1 = M + N_1 \frac{h_0 - a'}{2} = 463,03 + 2241,25 \times \left(\frac{350 - 50}{2} \right) = 799,22 \text{ кНм}; \quad (2.18)$$

M определяется по формуле:

$$M = N \times e_0 = 2315,17 \times 0,2 = 463,03 \text{ кНм}; \quad (2.19)$$

где N – продольная сила расчетного сечения колонны от полной расчетной нагрузки без учета собственного веса колонны:

$$N = N_1 - P_k = 2241,25 - 73,92 = 2315,17 \text{ кН}; \quad (2.20)$$

$$M_{II} = M_1 + N_{II} \frac{h_0 - a'}{2} = 329,62 + 1722,01 \times \left(\frac{0,350 - 0,050}{2} \right) = 587,92 \text{ кНм}; \quad (2.21)$$

M_1 определяется по формуле:

$$M_1 = N_1 \times e_0 = 1648,09 \times 0,2 = 329,62 \text{ кНм}; \quad (2.22)$$

где N_1 – продольная сила расчетного сечения колонны от нагрузок: постоянной и временной длительной без учета собственного веса колонны:

$$N_1 = N_{II} - P_k = 1722,01 - 73,92 = 1648,09 \text{ кН}; \quad (2.23)$$

где δ_e – коэффициент, принимаемый равным e_0/h , но не менее 0,15

$$\delta_e = \frac{e_0}{h} = \frac{0,2}{0,4} = 0,5; \quad (2.24)$$

$$\mu\alpha = \frac{A + A'}{bh_0} \times \frac{E_s}{E_b} = \frac{400}{400 \times 365} \times \frac{200000}{36000} = 0,016; \quad (2.25)$$

2.3.3 Сечение с симметричной арматурой

Симметричное армирование используется в колоннах внутренних рядов. Необходимое количество симметричной арматуры рассчитывается в соответствии с относительной величиной продольной силы:

$$\alpha_n = \frac{N}{R_b b h_0} = \frac{2241,25}{22 \times 0,4 \times 0,350} = 0,0007; \quad (2.26)$$

Так как $\alpha_n < \xi_R$, то площадь арматуры определяем по формуле:

$$A_s = A'_s = \frac{R_b b h_0}{R_s} \times \frac{\alpha_{m1} - \alpha_n \left(-\alpha_n / 2 \right)}{1 - \delta} = \frac{22 \times 400 \times 350}{355} \times \frac{0,7 - 0,71 \times \frac{1 - 0,71}{2}}{1 - 0,096} = 1093,37 \text{ мм}^2; \quad (2.27)$$

$$\alpha_{m1} = \alpha_s = \frac{M + N \frac{h_0 - a'}{2}}{R_b b h_0} = \frac{627,55 + 2241,25 \cdot (350 - 50) / 2}{22 \cdot 400 \cdot 350} = 0,109;$$

$\xi_R = 0,531$ (таблица 3.2 пособие к СП 52-101-2003);

$$\delta = \frac{a'}{h_0} = \frac{50}{350} = 0,143; \quad (2.8)$$

Принимаем 4 Ø 20 с $A's=1256 \text{ мм}^2$.

Процент армирования сечения:

$$\mu = \frac{A_s}{b \times h_0} \times 100 = \frac{1256}{400 \times 350} \times 100 = 0,90\%; \quad (2.29)$$

Поперечную арматуру принимаем конструктивно Ø 6 мм с шагом 300 мм.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Технологическая карта разработана на остекление оконных проемов.

3.1 Область применения

Объект – г. Тольятти. Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места. Объект представляет собой трехэтажное каркасное здание с размерами в плане 95,04×19,2 м. Конструктивная схема здания – каркас, решенный по связевой схеме с шарнирным сопряжением ригелей с колоннами.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Перечень работ, законченных к началу остекления

К началу основных работ должны быть закончены следующие работы:

- Закончено возведение самонесущих керамзитобетонных стен;
- Закончена кладка внутренних перегородок из керамического кирпича;
- Закончен монтаж плит перекрытия;
- Закончен монтаж лестничных маршей и площадок;
- Закончено устройство кровли;

Перечень актов скрытых работ:

- Акт на скрытые работы по возведению стен из керамзитобетонных блоков перегородок;
- Акт на скрытые работы по возведению перегородок из керамического кирпича;
- Акт на скрытые работы по монтажу лестничных маршей и площадок;
- Акт на скрытые работы по устройству кровли.

3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий

Таблица 3.1 – Перечень объемов работ

№	Работы	Единица измерения	Кол-во/Общий объем
1	Монтаж оконных блоков VEKA SOFTLINE $\delta=70$ мм -1800×3000 мм -1200×3000 мм	шт/м ² шт/м ²	146/788,4 31/111,6
2	Монтаж отливов	шт	177
3	Монтаж подоконников	шт	177

Таблица 3.2 – Потребность в строительных материалах

№ п/п	Материалы	Ед. изм.	Норматив расхода	Общий расход
1	Монтаж оконных блоков	шт. шт. пог. м м ³ кг	1 22 9,6 0,02 0,77	177 3232 1662 3,57 133,25
	- Оконный блок пвх VEKA SOFTLINE $\delta=70$ мм, стеклопакет $\delta=32$ мм энергоемкий			
	- Монтажные анкеры l=150 мм			
	- Пароизоляционная лента			
	- Монтажная пена «Титан 65»			
- Стиз – А				
2	Монтаж отливов	шт. шт. м ³ кг пог. м	1 5 0,006 0,144 1,8	177 930 1,1 24 300
	- Металлический водоотлив 250 мм			
	- Саморезы 4,2×16 ПШО			
	- Монтажная пена «Титан 65»			
	- Стиз – А			
- Шумопоглощающая прокладка				
3	Монтаж подоконников	шт. кг м ³ шт. шт.	1 0,22 0,024 6 1	177 36,58 4,25 1062 177
	- Подоконник пвх 450 мм			
	- Стиз - В			
	-Монтажная пена «Титан 65»			
	-Рихтовочная пластина			
-Заглушки				

3.2.3 Методы и последовательность производства монтажных работ

1. Все оконные поверхности наружных и внутренних проемов должны быть без отколов и наплывов. Поверхность оконных проемов у стен, состоящих из пористых материалов, поглощающих влагу необходимо обработать пропитывающими составами. Все поверхности очищаются от грязи и пыли. Если имеются масляные загрязнения, то их необходимо обезжирить;

2. Производят подготовку оконного блока к установке, для этого на раму наносятся разметки в местах установления анкеров и сверлятся отверстия;

3. Устанавливают раму в проем и расклинивают монтажными клиньями, выставляя ее при этом по уровню;

4. Крепление рамы в проем с помощью анкеров;

5. Устанавливают стеклопакеты, окончательно крепя их штапиками из ПВХ;

6. Наклеивают пароизоляционную ленту;

7. Заделывают монтажные зазоры монтажной пеной;

8. Срезают пену с наружной и внутренней сторон;

9. Окончательно наклеивают пароизоляционную ленту;

9. Наносят стиз на пену снаружи, для препятствия ее разрушения;

10. Производят установку отлива, прикручивая его к подставочному профилю с помощью саморезов. Стык отлива и оконной рамы заделывается герметиком, пространство под отливом заделывается монтажной пеной, также используются шумоизоляционные подкладки;

11. Производят установку подоконника, вставляя его в паз оконного профиля, свободное пространство заполняют монтажной пеной, торцы подоконника защищаются заглушками;

12. Проводят финишную регулировку фурнитуры и устанавливают ручки.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Поверхности оконных блоков, которые примыкают к стенам, необходимо защитить гидроизоляционными материалами.

Монтажные зазоры между коробкой и наружными стенами должны заделываться термоизоляционными материалами.

Приемку оконных блоков, вмонтированных в проемы, необходимо сопровождать проверкой точности установки и закрепления уплотняющих прокладок, остекления световых проемов, составлением акта освидетельствования скрытых работ на монтаж оконных конструкций.

Отклонение поверхности подоконной доски в направлении помещения должно быть не меньше 1%. В одном помещении подоконные доски необходимо устанавливать на одном уровне.

Приемку готовых монтажных швов на строительных осуществляют поэтажно.

Приемку выполненных работ производят путем проведения:

- проверки материалов, используемых для установки;
- проверки готовности оконных проемов и оконных блоков;
- проверки выполняемых работ;
- проверки образцов при выполнении работ;
- периодической и квалификационной лабораторной проверки материалов и монтажных зазоров, проводимой специальными центрами.

Результаты проведенных проверок заносят в журналы контроля качества.

Завершение устройства монтажных зазоров оформляют актом скрытых работ и актом сдачи- приемки.

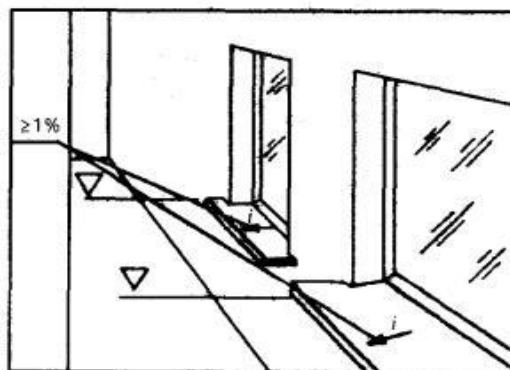


Рис. 1 Схема допустимых отклонений подоконных досок.

Таблица контроля качества и приемки работ приведена в приложении Б (таблица Б1).

Контроль качества производят: прораб, начальник участка, инспектор технического и авторского надзоров, инженер ПТО. Документы для фиксирования контроля: общий журнал производства работ, журнал заделки монтажных стыков, журналы технического и авторского надзоров.

3.4 Потребность в материально – технических ресурсах

Таблица 3.3 - Потребность в машинах

№ п/п	Название	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, ТУ	Кол-во	Назначение
1	Малотоннажный бортовой автомобиль	ГАЗЕЛЬ - Бизнес	2	Перевозка элементов

Таблица 3.4 - Потребность в инструменте, приспособлениях, инвентаре, оснастке

№ п/п	Инструмент	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Кол-во	Функция
1	Строительный уровень	ГОСТ 9416-83	шт.	2	Определение горизонтальной и вертикальной плоскостей при монтаже окна
2	Дрель электрическая	Мakita 6413	шт.	1	Сверление отверстий оконного блока под анкеры

Продолжение таблицы 3.4

3	Шуруповерт электрический	Makita TD0101	шт.	1	Фиксация анкера в проеме
4	Перфоратор	Makita HR 2475	шт.	1	Подготовка отверстий для установки анкеров
5	Рулетка металлическая	ГОСТ 7502-98	шт.	1	Разметка оконной конструкции для дальнейшей рассверловки под анкера
6	Молоток	ГОСТ 11042-90	шт.	1	для сборки оконного блока
7	Серповидный нож	DonKarlos	шт.	2	Нарезка ленты
8	Ножовка	ГОСТ Р 53411-2009	шт.	1	Распилка подоконника
9	Ножницы по металлу	Dexell	шт.	1	Подготовка отлива к монтажу
10	Шпатель	ГОСТ 10778-73	шт.	1	Нанесение стиза
11	Лопатка монтажная	Зубр Мастер	шт.	1	Установка стеклопакетов в конструкции
12	Регулировочный шестигранник	HEX 4	шт.	2	Для регулировки оконных створок

Таблица 3.5 - Потребность в материалах, полуфабрикатах и конструкциях

№ п/п	Наименование материала, полуфабриката, конструкций	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Потребное количество
1	Монтажные анкеры l=150 мм	ГОСТ Р 52042-2003	шт.	3232
2	Монтажная пена	Титан 65	м ³	8,92
3	Герметик	Стиз - А	кг	157,25
4	Герметик	Стиз - В	кг	36,58
5	Оконный блок	VEKA SOFTLINE δ= 70 мм	шт.	177
6	Отлив	Оцинкованный открашенный	шт.	177
7	Подоконная доска	30673-99	шт.	177
8	Пароизоляционная лента	WS LDU	п. м	1662
9	Заглушки	БФК	шт.	177
10	Рихтовочная пластина	Bistrong	шт.	1062

Продолжение таблицы 3.5

11	Саморезы	ТУ 16-40-013-55798700-2006	шт.	930
12	Шумоизоляционная лента	Липлент ПВ	п. м	300

3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

3.5.1 Требования безопасности труда

Работники, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки для работы монтажниками и не имеющие противопоказаний по возрасту по выполняемой работе, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти: обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России; обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда. Для защиты от механических воздействий монтажники обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно костюмы хлопчатобумажные, рукавицы комбинированные и ботинки кожаные. В процессе повседневной деятельности монтажники должны:

- применять в процессе работы средства малой механизации по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций.

3.5.2 Требования пожарной безопасности

Во всех помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны. Запрещается проводить работы на оборудовании с неисправностями, которые могут привести к пожару.

3.5.3 Требования экологической безопасности

1. Строительные работы необходимо осуществлять в соответствии с проектом, соблюдая требования технических регламентов в области охраны окружающей среды;

2. После использования монтажной пены необходимо выбросить тару и убрать все излишки использованной пены.

3.6 Техничко – экономические показатели

3.6.1 График производства работ

График разрабатывается на монтаж оконных блоков. График состоит из технологической и графической частей. Продолжительность выполнения работ определена в разделе Организация строительства, п. 4.4.

3.6.2 Основные технико- экономические показатели

1. Нормативные трудозатраты, (чел.-см), по результатам калькуляции- 38,52 чел./час;

2. Длительность работ по графику, (дн) – 7 дней;

3. Производительность рабочих в смену - 32,36 м²/чел-см;

4. Трудозатраты единицы объема работ - 0,042 чел-см/ м².

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработана часть проекта производства работ на отделочные работы.

4.1 Определение объемов СМР

Весь объем работ принят в одну захватку. Объем работ подсчитывается по архитектурно-строительным чертежам и спецификациям. Ведомость объемов строительно – монтажных работ приведена в приложении В (таблица В1).

4.2. Определение потребностей в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах приведена в приложении В (таблица В2).

4.3. Подбор машин и механизмов для производства работ

4.3.1 Выбор и обоснование машин и механизмов

Выбор крана производится по его техническим характеристикам, а именно: грузоподъемность, наибольший вылет стрелы и наибольшая высота подъема крюка. Для зданий высотой менее 15 метров подбирают стреловый кран.

Определение высоты подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_z + h_s + h_{cm}; \quad (4.1)$$

$$H_k = 12,3 + 2,0 + 0,3 + 3,0 = 17,6 м;$$

Таблица 4.1 – Ведомость грузозахватных приспособлений

№	Монтируемый элемент	Масса, т	Грузозахватное устройство	Схема	Характеристики		Высота строповки
					Грузопод., т	Масса, т	
1	Самый тяжелый и удаленный элемент – плита покрытия	2,89	4СК1-3,2		3,2	0,01	3

Определение оптимального наклона стрелы крана к горизонту:

$$tg \alpha = \frac{2(h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2S}, \quad (4.2)$$

$$tg \alpha = \frac{2 \cdot (3 + 5)}{6 + 2 \cdot 1,5} = 1,78 = 61^\circ;$$

Определение длины стрелы:

$$L_c = \frac{H_k + h_n - h_c}{\sin \alpha}, \quad (4.3)$$

$$L_c = \frac{17,6 + 3 - 1,5}{0,87} = 21,95 \text{ м};$$

Определение вылета крюка:

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d, \quad (4.4)$$

$$L_k = 21,95 \cdot 0,48 + 1,5 = 12 \text{ м};$$

Определение угла поворота стрелы в горизонтальной плоскости:

$$tg \varphi = \frac{D}{L_k}, \quad (4.5)$$

$$tg \varphi = \frac{8,65}{12,0} = 0,72 = 36^\circ;$$

Определение проекции длины стрелы крана, находящегося в повернутом положении на горизонтальную плоскость:

$$L'_{c,\varphi} = \frac{L_k}{\cos \varphi} - d; \quad (4.6)$$

$$L'_{c,\varphi} = \frac{12}{0,809} - 1,5 = 13,33 \text{ м};$$

Определение угла наклона стрелы в повернутом положении:

$$tg \alpha_\varphi = \frac{H_k - h_c + h_n}{L'_{c,\varphi}}; \quad (4.7)$$

$$tg \alpha_\varphi = \frac{17 + 1,5 + 3}{13,33} = 1,38 = 55^\circ;$$

Определение наименьшей длины стрелы крана при монтаже крайней плиты покрытия:

$$L_{c,\varphi} = \frac{L'_{c,\varphi}}{\cos \alpha_{\varphi}}, \quad (4.8)$$

$$L_{c,\varphi} = \frac{13,33}{0,57} = 23,39\text{м};$$

Определение вылета крюка крана, находящегося в повернутом положении:

$$L_{к,\varphi} = L'_{c,\varphi} + d, \quad (4.9)$$

$$L_{к,\varphi} = 13,33 + 1,5 = 14,83\text{м};$$

Таблица 4.2 - Технические характеристики стрелового крана КС- 4361А

Монтируемый элемент	Масса, т	Высота подъема крюка, м		Вылет стрелы, м		Длина стрелы	Грузоподъемность	
		H _{max}	H _{min}	L _{max}	L _{min}		Q _{max}	Q _{min}
Плита покрытия	2,55	25	12,8	23	0,5	25,5	3,5	2,0

4.4. Определение трудоемкости и машиноемкости работ

“Необходимые затраты труда и машинного времени определяются по ЕНиР, нормы времени в чел-час и маш-час. Трудоемкость работ в чел-днях и машино-сменах рассчитывается по формуле:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \quad (4.10)$$

где V – объем работ;

H_{вр} – норма времени (чел-час, маш-час);

8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты по трудозатратам сводятся в ведомость в порядке технологической последовательности их выполнения.

Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ приведена в приложении В (таблица В3). Расчет выполняется в соответствии с учебно - методическим пособием [16].”

4.5. Разработка календарного плана производства работ

“Продолжительность выполнения работы определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (4.11)$$

где T_p – трудозатраты, чел-дн;

n – количество рабочих в звене;

k – сменность;

Продолжительность работ округляют в большую сторону с точностью до дня.

После построения календарного графика, диаграммы движения людских ресурсов и их оптимизации рассчитываем следующие показатели:

- степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}}, \quad (4.12)$$

где R_{cp} – среднее число рабочих на объекте;

R_{max} – максимальное число рабочих на объекте;

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \cdot k}, \quad (4.13)$$

где T_p – суммарная трудоемкость работ, чел-дн;

$T_{общ}$ – общий срок строительства по графику;

k – преобладающая сменность.

$$R_{cp} = \frac{2654,11}{109 \cdot 1} = 24, \quad (4.14)$$

$$\alpha = \frac{24}{37} = 0,65;$$

- степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{ycm}}{T_{общ}}, \quad (4.15)$$

где $T_{уст}$ – период установившегося потока (определяется по диаграмме движения людских ресурсов);

$$\beta = \frac{47}{109} = 0,39;$$

Разработка календарного графика производится в соответствии с методическим пособием [16].”

4.6 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.6.1 Расчет и подбор временных зданий

Устройство временных зданий необходимо для работы и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке.

Число работников, занятых на СМР:

$$N_{раб} = 37 \text{ чел.};$$

$$N_{ИТР} = 0,11 \cdot R_{max} = 0,11 \cdot 37 = 4 \text{ чел.};$$

$$N_{служ} = 0,036 \cdot R_{max} = 0,032 \cdot 37 = 2 \text{ чел.};$$

$$N_{МОП} = 0,013 \cdot R_{max} = 0,013 \cdot 37 = 1 \text{ чел.};$$

$$N_{общ} = 37 + 4 + 2 + 1 = 44 \text{ чел.};$$

$$N_{расч} = 1,05 \cdot N_{общ} = 1,05 \cdot 44 = 47 \text{ чел.}$$

Исходя из параметров площади на одного работающего, подбираем тип здания по размерам.

Таблица 4.3 - Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Кол-во рабочих	Норматив площади	Требуемая площадь, S_p , м ²	Принимаемая площадь $S_{ф}$, м ²	Размеры А×В	Число зданий	Характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8
Прорабская	6	3	18	18	6,7×3×3	1	31315
Диспетчерская	3	7	21	21	7,5×3,1×3,4	1	5055-9
Гардеробная	37	1	37	28 24	10×3,2×3 9×3×3	2	Г-10

Продолжение таблицы 4.3

Душевая	30	0,43	12,9	24	9×3×3	1	ГОССД-6
Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи	37	0,75	28	32	6,5×2,6×2,8	1	4078-100-00000.СБ
Медпункт	47	0,05	2,35	24	9×3×3	1	ГОСС МП
Туалет	47	0,07	3,29	24	8,7×2,9×2,5	1	ТСП2-8000000
Мастерская	-	-	-	20	4×5	1	Контейнерная
Кладовая	-	-	-	25	5×5	1	Контейнерная
Проходная	-	-	-	6	2×3	2	Контейнерная

4.6.2 Расчет площадей складов

Устройство складов на строительной площадке необходимо для временного хранения материалов, изделий и конструкций.

Определение материала на складе:

$$Q_{зан} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (4.17)$$

Определение полезной площади для складирования данного вида ресурса:

$$F_{пол} = \frac{Q_{зан}}{g}, \quad (4.18)$$

Определение площади склада с учетом проходов и проездов:

$$F_{общ} = F_{пол} \cdot K_{исп}, \quad (4.19)$$

Ведомость потребности в складах приведена в приложении В (таблица В4).

4.6.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

Временное водоснабжение в строительстве предназначено для обеспечения различных нужд: хозяйственно – бытовых, производственных и противопожарных.

Таблица 4.4- Расход воды на производственные нужды

№ п/п	Потребители или виды выполняемых работ	Предполагаемая норма, л
1	Штукатурка обычная при готовом растворе, м ²	2-8
2	Устройство бетонных полов, м ²	25-30
3	Устройство полов из плитки	5-6
4	Малярные работы	0,5-1

Определяем максимальный расход на производственные нужды:

$$Q_{np} = \frac{K_{ny} \cdot g_n \cdot n_n \cdot K_q}{3600 \cdot t_{cm}}, \quad (4.20)$$

$$Q_{np} = \frac{1,3 \cdot 25 \cdot 344,5 \cdot 1,3}{3600 \cdot 8,2} = 0,49 \text{ л / сек};$$

Определяем расход воды на хозяйственно – бытовые нужды, в смену с максимальным количеством людей:

$$Q_{хоз} = \frac{g_y \cdot n_p \cdot K_q}{3600 \cdot t_{cm}} + \frac{g_d \cdot n_d}{60 \cdot t_d}, \quad (4.21)$$

$n_d = 0,8 \cdot R_{max} = 0,8 \cdot 37 = 30$ - количество работников, использующих душ в наиболее загруженную смену.

$$Q_{хоз} = \frac{25 \cdot 37 \cdot 2}{3600 \cdot 8,2} + \frac{40 \cdot 30}{60 \cdot 45} = 0,51 \text{ л / сек};$$

Расход воды на пожаротушение:

15л/сек - для стройплощадки площадью до 10 га.

Определение максимального суммарного расхода воды в сутки наибольшего водопотребления.

$$Q_{общ} = Q_{np} + Q_{хоз} + Q_{пож}, \quad (4.22)$$

$$Q_{общ} = 0,49 + 0,51 + 15 = 16 \text{ л / сек};$$

Диаметр временного водопровода:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{общ}}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 16}{3,14 \cdot 1,5}} = 116,6 \text{ мм}; \quad (4.23)$$

V- скорость движения воды по трубам, $v = 1,5$ м/с.

Принимаем диаметр трубопровода временного водопровода $D = 125$ мм. Диаметр временной сети канализации:

$$D_{кан} = 1,4 \cdot D_{вод} = 1,4 \cdot 125 = 175 \text{ мм}; \quad (4.24)$$

Источником временного водоснабжения являются существующие водопроводные сети.

4.6.4 Расчет потребности в электроэнергии

Целью расчета является определение мощности трансформаторной подстанции, ее тип, количество осветительных приборов для освещения стройплощадки и зоны монтажа.

Электроэнергия потребляется от трансформаторной подстанции на различные нужды: производственные, технологические, хозяйственно-бытовые и для обеспечения наружного и внутреннего освещения.

Суммарная мощность:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} \cdot P_{ос} + \sum K_{4c} \cdot P_{он} \right), \quad (4.25)$$

Таблица 4.5- Ведомость установленной мощности силовых потребителей.

№ п/п	Потребитель	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Кран КС-4361А	шт	40	1	40
4	Растворонасос СО-48Б	шт	2,2	1	2,2
					$\Sigma=42,2$

$$P_c = \frac{0,5 \cdot 40}{0,5} + \frac{0,7 \cdot 2,2}{0,8} = 40 + 1,925 = 41,925 \text{ кВт}; \quad (4.26)$$

Таблица 4.6 - Потребная мощность наружного освещения

№ п/п	Потребитель	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норматив освещенности, лк	Площадь	Потребляемая мощность, кВт
-------	-------------	----------	------------------------	---------------------------	---------	----------------------------

Продолжение таблицы 4.6

1	Территория строительства в районе производства работ	1000м ²	0,4	2	24,41	2,441
2	Открытые склады	1000м ²	1	10	0,014	0,014
3	Закрытые склады	1000м ²	1,2	15	0,324	0,876
4	Внутрипостроечные дороги	км	2,5	2	0,549	1,37
						$\Sigma = 4,7$

$$K_4 \Sigma P_{он.} = 1 \cdot 4,7 = 4,7 \text{ кВт}; \quad (4.27)$$

Таблица 4.7 - Потребная мощность внутреннего освещения

№ п/п	Потребитель	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норматив освещенности, лк	Площадь	Потребная мощность, кВт
1	Прорабская	100 м ²	1,5	50	0,18	0,27
2	Диспетчерская	100 м ²	1,5	75	0,21	0,315
3	Гардеробная	100 м ²	1,5	75	0,52	0,78
4	Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи	100 м ²	1,5	75	0,32	0,48
5	Туалет	100 м ²	1	75	0,24	0,24
6	Душевая	100 м ²	1	75	0,24	0,24
7	Медпункт	100 м ²	1,5	75	0,24	0,36
8	Мастерская	100 м ²	1,3	50	0,2	0,26
9	Кладовая	100 м ²	1,3	50	0,25	0,325
10	Проходная	100 м ²	1	75	0,12	0,12
11	Закрытый склад	1000 м ²	1,2	15	0,324	0,389
						$\Sigma = 3,779$

$$K_5 \Sigma P_{св} = 0,8 \cdot 3,779 = 3,02 \text{ кВт}; \quad (4.28)$$

Определяем общую потребную мощность:

$$P_p = 1,1 \cdot (41,925 + 4,7 + 3,779) = 55,44 \text{ кВт};$$

Производим перерасчет мощности:

$$P_p = P_y \cdot \cos \phi = 55,44 \cdot 0,8 = 44,35 \text{кВ} \cdot \text{А}; \quad (4.29)$$

Принимаем трансформаторную подстанцию ТМ – 50/6, мощностью 50 кВА.

Производим расчет количества прожекторов:

$$N = \frac{P_{\text{уд}} \cdot E \cdot S}{P_d}, \quad (4.30)$$

$$N = \frac{0,25 \cdot 2 \cdot 24408,45}{1500} = 8$$

Принимаем 8 штук прожекторов марки ПЗС – 45.

4.7 Проектирование строительного генерального плана

Определяем зоны влияния крана:

При работе грузоподъемного крана на строительной площадке отдельного здания выделяют три самостоятельных зоны:

- 1 – зона обслуживания $R=R_{\text{max}}=23,0$ м;
- 2 – зона перемещения груза $R_{\text{пер}}=23+0,5 \cdot 6=26$ м;
- 3 – опасная зона для нахождения людей $R_{\text{оп}}=23+0,5 \cdot 6+7=33$ м.

“Открытые склады размещаются в зоне действия крана. Временные здания и сооружения необходимо размещать на участках, которые не подлежащих застройке основными объектами с соблюдением противопожарных правил и правил техник безопасности, вне опасных зон работы механизмов, вблизи входов на стройплощадку. При этом они должны располагаться на расстоянии не более 50 м от технологических объектов, которые выделяют пыль, вредные газы и пары. Помещения для обогрева рабочих необходимо располагать не более 150 м от рабочих мест. Проходы и дорожки к временным зданиям необходимо устраивать шириной не менее 0,6 м. Пункты питания необходимо удалить от туалетов на расстояние не менее 25 м и не более 600 м от рабочих мест. Медпункт располагают не далее 800 м от рабочих мест. Расстояние от туалетов до наиболее удаленных мест внутри

здания не должно превышать 100 м, до рабочих мест вне здания – 200 м. согласно учебно – методическому пособию [16].”

5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Пояснительная записка

1. Район строительства – г. Тольятти

2. Расчет произведен в соответствии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - МДС 81-35.2004.

3. В расчетах используется сметно – нормативная база:

- Сборники государственных элементных сметных норм на строительные и специальные работы – ГЭСН – 2001;

- Сборники территориальных единичных расценок на строительные и специальные работы для Самарской области – ТЕР – 2001,

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

- Укрупненные показатели стоимости строительства (УПСС- 2017)

4. Уровень цен: в текущем уровне цен по состоянию на 01.03.2017 г. Индекс удорожания к ценам 2001 год $K = 8,84$ по данным Самарского Центра ЦЦО в строительстве.

5. Начисления в сметном расчете: коррективы, внесенные в расценки с использованием поправочных коэффициентов, учитывают особенности конструктивных решений или условий и способов производства работ, в соответствии с указаниями Технической части сборников, разд. 3 «Коэффициенты к расценкам».

6. Нормативы накладных расходов: по видам работ принимаются в соответствии с МДС – 81 – 33. 2004 “ Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве”.

Письмо Минрегиона России № 3757-кк/08 от 21.02.2011 года «О порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

7. Нормативы сметной прибыли: по видам работ принимаются в соответствии с МДС – 81 – 25. 2001 “Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве”.

Письмо Минрегиона России № 3757-кк/08 от 21.02.2011 года «О порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

8. Источник информации по текущим ценам на ресурсы:

- Стоимость ресурсов принята в соответствии со сборником текущих цен на 1.03.2017г. Самарского Центра ЦЦО в строительстве.

- Заработная плата принимается среднестатистической по г. Тольятти на 1. 01. 2017г.

- Часовые тарифные ставки оплаты труда в строительстве принимаются в соответствии с расчетом согласно МДС – 83 – 1. 99 “Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплате труда работников строительной – монтажных и ремонтно-строительных организаций”.

9. Начисления на сметную стоимость:

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

- Стоимость зимнего удорожания принимается в соответствии с ГСН 81 – 05 – 02 – 2007 “ Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительной – монтажных работ в зимнее время”.

- Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принят в соответствии с МДС 81 – 35. 2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации”.

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

- НДС в размере 18 % принят в соответствии налогового кодекса Российской Федерации и МДС 81 – 35. 2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации”.

5.2 Сводный сметный расчет стоимости строительства

Составлен в ценах по состоянию на 01.03.2017 г.

Таблица 5.1 – Сводный сметный расчет

№ п.п	Номер сметного расчета	Главы объектов работ и затрат	Сметная стоимость				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	Оборуд., мебели и инвент.	Пр.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОС-01-01	Глава 1. Основные объекты строительства. Общестроительные работы. Внутренние и инженерные сети	179692,579	30466,44			179692,579
	ОС-01-02		83552,751				114019,19
2	ОС-02-01	Глава 2. Благоустройство и озеленение территории	12094,405				12094,405
		Итог по главам 1-2	257339,735	30466,44			287806,18
3	ГСН 81-05-01-2001	Глава 3. Временные здания и сооружения. 1,1% от стоимости СМР. Средства на строительство и разработку титульных временных зданий и сооружений	2830,737	355,13			

Продолжение таблицы 5.1

		Итого по главам 1-3	260170,421	30821,57		290972,05
4	Приказ федерально го агентства по	<u>Глава 4.</u> Содержание службы заказчика-застройщика (технического	3122,046	369,86		3122,046
	строительству и ЖКХ	надзора) строящегося здания 1,2 % (гл. 1- 3)				
	МДС 81-35.2004 п.4.9в	Глава 5. Авторский надзор 0,2% (гл.1-3)	520,341	61,64		520,341
		Итого по главам 1-5	263812,859	31253,07		295065,93
	МДС 81-35-2004 п.4.9в	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2% (гл.1-5)	5276,26	625,06		5901,32
		Итого				300967,25
		В том числе возвратные суммы				
		НДС 18%				54174,105
		Всего по смете				355141,355

5.3 Объектная смета

Объектная смета № ОС-02-01

Общестроительные работы

Таблица 5.2 – Объектная смета на общестроительные работы

№	Код по УПСС	Работы и затраты	Ед. изм.	Кол-во	Норматив УПСС, руб/м ³	Общая стоимость, руб.
1	2.1-009	Подземная часть	1 м ²	7299,1	1725	12460197,5

Продолжение таблицы 5.2

2	2.1-009	Каркас (колонны, перекрытия, покрытие, лестница)	1 м ²	7299,1	-	-
3	2.1-009	Стены наружные	1 м ²	7299,1	6907	50415883,7
4	2.1-009	Перекрытия, покрытия, лестницы	1 м ²	7299,1	4887	35670701,7
5	2.1-009	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	7299,1	3953	28853342,3
6	2.1-009	Кровля	1 м ²	7299,1	783	5715195,3
7	2.1-009	Заполнение проёмов	1 м ²	7299,1	2168	15824448,8
8	2.1-009	Полы	1 м ²	7299,1	1741	12707733,1
9	2.1-009	Внутренняя отделка (стены, потолки)	1 м ²	7299,1	2471	18036076,1
10	2.1-009	Прочие строительные конструкции и общестроительные работы	1 м ²	7299,1	1580	11532578
Итого по смете:						179692578,5

Объектная смета № ОС-02-02

Внутренние инженерные системы и оборудование

Таблица 5.3 – Объектная смета на внутренние инженерные сети и оборудование

№	Код по УПСС	Работы и затраты	Ед. изм.	Кол-во	Норматив УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2.1-009	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	7299,1	3124	20802388,4
2	2.1-009	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	1 м ²	7299,1	2832	20671051,2
3	2.1-009	Электроснабжение, электроосвещение	1 м ²	7299,1	3318	24218413,8
4	2.1-009	Слаботочные устройства	1 м ²	7299,1	856	6248029,6
5	2.1-009	Прочие	1 м ²	7299,1	1591	11612868,1
Итого по смете:						83552751,1

Объектная смета № ОС-07-01

Благоустройство

Таблица 5.4 – Объектная смета на благоустройство

№	Код по УПСС	Работы и затраты	Ед. изм.	Кол-во	Норматив УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	2780	1284	3569520
2	УПВР 3.1-01-002	Асфальтобетонное покрытие тротуаров с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	860	1293	1111980
3	УПВР 3.1-01-003	Асфальтобетонное покрытие отмосток с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	150	1126	168900
4	УПВР 3.1-02-001	Покрывтие площадок бетонными плитками с гравийно-песчаным основанием	1 м ²	555	1559	865245
Итого:						5715645
5	УПВР 3.2-01-020	Посадка механизированным способом лиственных деревьев маломерных и среднемерных с внесением органоминеральных удобрений	10 деревьев	6,6	33926	223911,6
6	УПВР 3.2-01-021	Посадка механизированным способом лиственных деревьев крупномерных с внесением органоминеральных удобрений	10 деревьев	9,2	192820	1773944
7	3.2-01-023	Посадка механизированным способом хвойных деревьев среднемерных с внесением органоминеральных удобрений	10 деревьев	0,6	78253	46951,8

Продолжение таблицы 5.4

8	3.2-01-040	Посадка кустарников низкорослых с копанием ям механизированным способом с внесением органоминеральных удобрений	10 кустарников	73,1	12689	925372,9
9	3.2-01-006	Устройство посевного газона	100 м ²	97	35140	3408580
Итого:						6378760,3
Итого по смете:						12094405,3

5.4 Определение стоимости проектных работ

Стоимость проектных работ определяется в процентах от расчетной стоимости строительства в фактических ценах, в прямой зависимости от расчетной стоимости строительства и категории сложности объекта.

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

Категория сложности – 3;

Норматив (α) стоимости проектных работ в % к расчетной стоимости строительства по категории сложности объекта – $3,94 \cdot 114119500,38 / 100 = 4496308,31$ рублей;

Расчетная стоимость строительства в текущем уровне цен – $114119500,38 \cdot 1,0 / 100 = 1141195$ рублей.

5.5 Техничко – экономические показатели

Строительный объем – 25729,23 м³;

Общая площадь здания – 7299,1 м²;

Рабочая площадь здания – 5119,6 м²;

Стоимость 1 м³ – 13803,03 рублей;

Стоимость 1 м² общей площади – 48655,5 рублей;

Стоимость 1 м² рабочей площади – 69368,97 рублей.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта

6.1.1 Технический объект

Самарская область, г. Тольятти. Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места. Остекление здания.

Таблица 6.1 – Технологический паспорт технического объекта

№ п/п	Процесс производства	Вид производимых работ	Должность работника, производящего работы	Оборудование, техническое оснащение, инвентарь	Мат-лы, вещ-ва
1.	Остекление здания	Установка оконного блока	Монтажник	Молоток, строительный уровень, электроперфоратор, электродрель, электрошуруповерт	Оконная коробка, монтажный анкер

6.2 Идентификация персональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация персональных рисков

№ п/п	Производимые работы	Опасный фактор производства	Источник опасного фактора производства
1.	Установка оконного блока	Повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенная запыленность воздуха рабочей зоны, высокая яркость света, повышенное значение напряжения в электрической цепи, расположение рабочего места на значительной высоте	Электроперфоратор, электродрель, электрошуруповерт, леса, подмости.

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Таблица 6.3 – Методы и средства устранения негативного воздействия опасных факторов производства

№ п/п	Опасный фактор производства	Частичное снижение, полное устранение опасного фактора производства	Персональная защита рабочего
1.	Повышенный уровень шума на рабочем месте	Применение индивидуальных средств защиты	1) Костюм х/б с пропиткой от общих производственных загрязнений; 2) Ботинки кожаные с жесткой подошвой; 3) Каска строительная; 4) Перчатки с полимерным покрытием; 5) Защитные очки; 6) Защитные ширмы;
2.	Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны	Применение индивидуальных средств защиты	
3.	Повышенная яркость света	Применение индивидуальных средств защиты	
4.	Повышенное значение напряжения в электрической цепи	Использование электрокабелей без скруток, использование стандартного электрооборудования	
5.	Расположение рабочего места на значительной высоте	Использование инвентарных лесов и подмостей	

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Таблица 6.4– Определение класса и опасных факторов пожара

№ п/п	Объект	Оснастка	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопровождающие явления при пожаре
1.	Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места	Электрическое оборудование; Сварочный аппарат; Газовая горелка.	Класс Ф – 4.1	Пониженное содержание кислорода, тепловой поток, повышенная температура, дым, пламя, искры, токсичные продукты горения, снижение видимости в дыму	Части разрушившихся зданий, воздействие огнетушащих средств, опасные факторы взрыва, токсичные вещества из разрушенного имущества, вынос высокого напряжения на токопроводящие части

6.4.2 Разработка технических средств и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта

Таблица 6.5 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичн. Оборудование пожаротушения	Транспортные средства пожаротушения	Стационарные установки и системы пожаротушения	Пожарная автоматика	Пожарное оборудование	Персональная защита и эвакуация людей при пожаре	Пожарные инструменты	Сигнализация, и оповещения при пожаре
Огнетушители, пожарные краны, пожарные щиты, песок	Пожарные автомобили, трактор, бульдозер	Противопожарные автоматические установки	Системы передачи и извещений о пожаре, пожарные средства оповещения и управления эвакуацией	Пожарные гидранты, пожарные рукава	Средства защиты дыхательных путей, эвакуационные выходы	Лом, крюк, лопата, ведро, багор	автоматическая установка пожарной сигнализации, службы спасения, тел. 01, сот. 112

6.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара

Таблица 6.6 – Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Объект	Действия для предотвращения пожара	Нормативные документы
Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места	Использование исправного электрического оборудования, использование горючих веществ вблизи открытого огня	ФЗ – 123 Федеральный закон технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» ГОСТ 12.1.018-93 «Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования»

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

6.5.1 Анализ негативных экологических факторов

Таблица 6.7 – Идентификация негативных экологических факторов

Объект	Выполняемые работы при осуществлении технологического процесса	Негативное экологическое воздействие на атмосферу	Негативное экологическое воздействие на гидросферу	Негативное экологическое воздействие на литосферу
Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места	Сварочные работы, бетонные работы, работа автотранспорта, работа электроинструмента, работа газ горелкой	Выбросы в атмосферу выхлопных газов	Мойка колес	Загрязнение почвы, разрушение почвенного плодородного слоя

6.5.2 Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Таблица 6.8 – Разработанные организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия заданного технического объекта на окружающую среду.

Объект	Общеобразовательная школа с лингвистическим уклоном на 352 места
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Предварительное очищение топлива и сырья от вредных примесей, перевод на электропривод свабойных агрегатов, насосов.
Мероприятия снижения негативного влияния на гидросферу	Очистка сточных вод, внедрение систем оборотного водоснабжения.
Мероприятия снижения негативного влияния на на литосферу	Рекультивация нарушенного почвенного покрова, срезка растительного слоя перед началом работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном разделе рассмотрен производственно-технологический процесс остекления здания, перечислены виды производимых работ, должности работников, используемый инвентарь, техническое оснащение и оборудование, применяемые различные вещества и материалы (таблица 6.1).

Проведено выявление возникающих профессиональных рисков по производимым работам в процессе остекления, видам производимых основных и вспомогательных работ. В качестве опасных и вредных производственно-технологических факторов выявлены следующие: Повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенная запыленность воздуха рабочей зоны, высокая яркость света, повышенное значение напряжения в электрической цепи, расположение рабочего места на значительной высоте.

Разработаны организационно-технические мероприятия, включающие используемые в бакалаврской работе технические устройства снижения профессиональных рисков. Подобраны конкретные, технически обоснованные средства индивидуальной защиты для работников, осуществляющих производственно-технологический процесс (таблица 6.4).

Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности заданного технического объекта. Проведено определение класса пожара и опасных факторов пожара с разработкой дополнительных (альтернативных) технических средств и организационных мер по обеспечению пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработанные технические средства и организационные меры по обеспечению пожарной безопасности приведены в таблице 6.4.2. Разработанные организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности заданного технического объекта удовлетворяют действующим (перспективным) нормативным требованиям (таблица 6.6).

Определены негативные экологические факторы, связанные с реализацией производственно-технологического процесса (изготовления,

транспортировки, хранения, эксплуатации - таблица 6.7) и разработаны соответствующие организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности на заданном техническом объекте согласно действующим (перспективным) требованиям нормативных документов (таблица 6.8).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : учеб. пособие для техникумов / И. А. Шерешевский. - Санкт-Петербург : Юнита, 2001. - 175 с. : ил. - Прил.: с. 169-173.
2. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий [Электронный ресурс] : учебник / А. Л. Гельфонд. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 368 с. : ил. - (Высшее образование. Магистратура).
3. Маклакова Т. Г. Конструкции гражданских зданий: учеб. пособие для вузов / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова; под ред. Т. Г. Маклаковой. - Гриф МО. - Москва: АСВ, 2006. - 294 с.: ил. - Библиогр.: с. 294. - Прил.: с. 274-293.
4. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 41 с.
5. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. – Введ. 2013-07-01. – Москва: Минрегион России, 2012. – 82 с.
6. СП 20.13330.2012. Нагрузки и воздействия. – Введ. 2011-05-20. – Москва: Минрегион России, 2010. – 79 с.
7. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. – Введ. 2015 – 12 – 01. – М.: Минстрой России, 2015. – 116 с.
8. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – Введ. 2013 – 01 – 01. – М.: Минстрой России, 2015. – 46 с.
9. СП 17.13330.2011. Кровли. – Введ. 2010 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. – 68 с.
10. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. – Введ. 2004-03-01 – Москва: ГУП «НИИЖБ», ФГУП ЦПП, 2004. – 52 с.

11. ГОСТ Р 52749-2007. Швы монтажные оконные с паропроницаемыми саморасширяющимися лентами. - Введ. 2008-06-01 – М: Стандартиформ, 2008 – с. 25.
12. ГОСТ 30971 – 2012. – Введ. 2014-01-01- М: Стандартиформ, 2014 – с.48.
13. СП 12 – 135 – 2002. Безопасность труда в строительстве. – Введ. 2002 – 03 – 01. – М.: Госстрой России, 2002.
14. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений : учеб. для вузов / В. И. Теличенко [и др.]. - Москва : Высш. шк., 2001. - 320 с. : ил. - (Строительные технологии).
15. СП 48.13330.2011. Организация строительства. – Введ. 2011 – 05 – 20. – М.: Минрегион России, 2010. (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004). – 20 с.
16. Маслова Н. В. Организация и управление строительством : метод. пособие для заоч. обучения по спец. 270109 "Теплогазоснабжение и вентиляция" / Н. В. Маслова ; ТГУ ; каф. "Пром. и гражд. стр-во". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007. - 48 с. : ил. - Библиогр.: с. 32. - 12-61.
17. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование : справ. пособие / Б. Ф. Белецкий. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 590, [1] с. : ил. - (Учебники и учебные пособия). - Библиогр.: с. 585. - ISBN 5-222-02208-0 : 116-36.
18. Бадьин Г. М. Справочник строителя / Г. М. Бадьин, В. В. Стебаков. - Москва : АСВ, 2003. - 335 с. : ил. - ISBN 5-87829-043-X : 86-55.
19. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно – строительные работы. Сборники Е3; Е4; Е8; Е11; Е6; Е19; Е40 – М.: Изд – во Стройиздат, 1988.
20. 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.

21. Шишканова В. Н. Определение сметной стоимости строительства : учеб.-метод. пособие / В. Н. Шишканова ; ТГУ ; каф. "Промышленное и гражданское строительство". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007. - 119 с. - Библиогр.: с. 118-119. - Прил.: с. 79-107. - 15-70.

22. МДС 81 – 35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004 – 09 – 03. – М.: Госстрой России, 2004. – 67 с.

23. Горина Л.Н., Фесина М.И. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч. – методическое пособие. – Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 51 с.

24. Маслова, Н.В. Выпускная квалификационная работа: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти, ТГУ, 2013. – 55 с.

25. Ефименко, Э.Р. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций : учебно – методическое пособие / Э.Р. Ефименко, Е.М. Петунин. – Тольятти : ТГУ, 2009/ - 32 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 – Спецификация элементов каркаса

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
1	2	3	4	5
Колонны				
1	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-1.33.3	4	
2	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-1.33-1	2	
3	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-1	14	
4	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1 КНД 33-2.33	17	
5	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-1.33-1	1	
6	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-1	1	
7	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-3	1	
8	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-2	1	
9	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-1.33-2	1	
10	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-1.33-2	1	
11	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-2	1	
12	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-3	1	
13	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-4	1	
14	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-4	3	
15	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-5	1	
16	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-5	1	
17	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-6	1	
18	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-1.33-4	2	
19	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-3.31-1	1	
20	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-6	4	
21	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-2.33-7	2	
22	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-1.33-3	3	
23	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-1.33-5	1	
24	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.32-1	1	
25	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНО 33-1.33-6	2	
26	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-1.23	2	
27	Серия 1.020-1/87 вып.2-1	1КНД 33-2.33-7	1	
28	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-3	1	
29	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22.4	1	
30	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-1.22-1	1	
31	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22-1	4	
32	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-1	1	
33	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.25-1	1	
34	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-2	3	
35	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-1.22-2	3	
36	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.25-2	1	
37	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-4	1	
38	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22-2	2	
39	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22-3	1	
40	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.25-3	1	
41	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КСО 42-2.32-1	2	
42	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22	2	
43	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-5	1	

Продолжение таблица А1

44	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-6	2	
45	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-1.22-3	1	
46	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.22-5	1	
47	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.25-4	1	
48	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-7	1	
49	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-1.22	2	
50	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-3.32-1	1	
51	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22-6	1	
52	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.25-5	14	
53	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32	13	
54	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-2.32-8	1	
55	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.25-6	1	
56	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСД 42-1.22-4	1	
57	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-3.32-1	1	
58	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22-7	2	
59	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-1.22-8	1	
60	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КСО 42-2.25-7	1	
61	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-1.22-1	5	
62	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-1.22-1	3	
63	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-1.22-2	3	
64	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-1.22-2	3	
65	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-1	13	
66	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22	12	
67	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-2	1	
68	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-3	1	
69	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22-1	1	
70	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-2	1	
71	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22-3	4	
72	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22-4	1	
73	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22-5	1	
74	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-1.22-3	1	
75	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-1.22-4	2	
76	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-1.22-5	4	
77	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-1.22	4	
78	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-4	1	
79	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-3.22	1	
80	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-3.22-1	1	
81	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-5	1	
82	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22-6	1	
83	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	2КВ 42-22-1	2	
84	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВД 42-2.22-7	1	
85	Серия 1.020-1/87 вып.2-5	1КВО 42-2.22-6	1	
Ригели				
1	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-60 AtV	18	
2	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-60 AtV-1	3	
3	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-60 AtV-2	8	
4	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.68-80 AtV	4	
5	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.68-80 AtV-1	5	

Продолжение таблицы А1

6	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.68-80 AtV-2	8	
7	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.68-80 AtV-3	1	
8	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.56-110 AtV	48	
9	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.56-110AtV-1	2	
10	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.68-110 AtV	32	
11	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.68-110 AtV-1	1	
12	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-80 AtV-1	9	
13	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-80 AtV-2	2	
14	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-80 AtV-1	9	
15	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РОП 6.56-40 AtV-1	17	
16	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.56-90 AtV	34	
17	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.56-70 AtV	6	
18	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.68-90 AtV	9	
19	Серия 1.020-1/87 вып.3-3	РДП 6.68-70 AtV	11	

Таблица А2 – Спецификация элементов перекрытий и покрытия

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
1	2	3	4	5
1	Серия 1.041.1-5 вып. 12.2	Плита 1 ПК 56.12-8 РНО-Atv-0	57	
2		Плита 1 ПК 56.12-10 РНО-Atv-0	1	
3		Плита 1 ПК 56.12-12 РНО-Atv-0	13	
4	Серия 1.041.1-5 вып. 12.3	Плита 1 ПК 56.15-8 РНО-Atv-0	33	
5		Плита 1 ПК 56.15-10 РНО-Atv-0	13	
6		Плита 1 ПК 56.15-12 РНО-Atv-0	31	
7	Серия 1.041.1-3 вып. 2	Плита ПК 68.15-8 Ат IVc	12	
8		Плита ПК 68.12-8 Ат IVc	15	
9	Серия 1.041.1-5 вып. 2.2	Плита 1 ПК 26.15-8 РНО-ВрI-0	3	
10	Серия 1.041.1-5 вып. 2.3	Плита 1 ПК 26.15-9 РНО-АШ-0	27	
11	Серия 1.041.1-5 вып. 12.1.1	Плита 1 ПК 56.9-12 КНО-Atv-0	69	
12	Серия 1.041.1-5 вып. 2.1.1	Плита 1 ПК 26.9-12 КНО-АШ-0	5	
13	Серия 1.041.1-5 вып. 12.3.1	Плита 1 ПК 56.15-8 СНО-AtV-0	27	

Продолжение таблицы А2

14		Плита 1 ПК 56.15-12 СНО-АтV-0	15	
15	Серия 1.041.1-5 вып. 2.3.1	Плита 1 ПК 26.15-9 СНО-АШ-0	3	
16		Плита 1 ПК 26.15-13 СНО-ВрI-0	3	
17	Серия 1.041.1-3 вып. 2	Плита ПК 68.9-13 АтV -1	3	
18	Серия 1.041.1-5 вып. 2.3	Плита 1 ПК 26.15-13 РНО-Вр-I-0	9	
19		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 1	1	
20		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 2	1	
21		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 3	1	
22		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 4	1	
23		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 5	1	
24		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 6	1	
25		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 7	1	
26		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 8	3	
27		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 9	2	
28		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 10	1	
29		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 11 ПРС 56.15-11 Ат IVс-12	1	
30		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 13	1	
31		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 14	1	
32		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 15	2	
33		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 16	1	
34		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 17	1	
35		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 18	1	
36		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 19	1	
37		ПРС 56.15-11 Ат IVс- 20	1	

Продолжение таблицы А2

38		ППС 56.15-11 Ат IVс-21	1	
39		ППС 56.15-11 Ат IVс-22	1	
40		ППС 56.15-11 Ат IVс-23	1	
41		ППС 56.15-11 Ат IVс-24	1	
42		ППС 56.15-11 Ат IVс-25	1	
43		ППС 56.15-11 Ат IVс-26	1	
44		ППС 56.15-11 Ат IVс-27	1	
45		ППС 56.15-11 Ат IVс-28	1	
46		ППС 56.15-11 Ат IVс-29	2	
47		ППС 56.15-11 Ат IVс-30	1	
48		ППС 56.15-11 Ат IVс-31	1	
49		ППС 56.15-11 Ат IVс-32	1	
50		ППС 56.15-11 Ат IVс-33	1	
51		ППС 56.15-11 Ат IVс-34	1	
52		ППС 56.15-11 Ат IVс-35	1	
53		ППС 56.15-11 Ат IVс-36	1	
54		ППС 56.15-11 Ат IVс-37	1	
55		ППС 56.15-11 Ат IVс-38	1	
56		ППС 56.15-11 Ат IVс-39	1	
57		ППС 56.15-11 Ат IVс-40	1	
58		ППС 56.15-11 Ат IVс-41	1	
59		ППС 56.15-11 Ат IVс-42	1	
60		ППС 56.15-11 Ат IVс-45	1	
61		ППС 56.15-11 Ат IVс-46	3	

Продолжение таблицы А2

62		ПРС 56.15-11 Ат IVс-47	1	
63		ПРС 56.15-11 Ат IVс-48	1	
64		ПРС 56.15-11 Ат IVс-49	1	
65		ПРС 56.15-11 Ат IVс-50	2	
66		ПРС 56.15-11 Ат IVс-51	1	
67		ПРС 56.15-11 Ат IVс-52	1	
68		ПРС 56.15-11 Ат IVс-53	1	
69		ПРС 56.15-11 Ат IVс-54	1	
70		ПРС 56.15-11 Ат IVс-55	1	
71		ПРС 56.15-11 Ат IVс-56	1	
72		ПРС 56.15-11 Ат IVс-57	1	
73		ПРС 56.15-11 Ат IVс-58	1	
74		ПРС 56.15-8 Ат IVс-1	1	
75		ПРС 56.15-8 Ат IVс-2	1	
76		ПРС 56.15-8 Ат IVс-3	1	
77		ПРС 56.15-8 Ат IVс-4	1	
78		ПРС 56.15-8 Ат IVс-5	1	
79		ПРС 56.15-8 Ат IVс-6	1	
80		ПРС 56.15-8 Ат IVс-7	2	
81		ПРС 56.15-8 Ат IVс-8	1	
82		ПРС 56.15-8 Ат IVс-9	1	
83		ПРС 56.15-8 Ат IVс-10	1	
84		ПРС 68.15-11 АП-1	2	
85	Серия 1.041.1-5 вып. 12.1	Плита 1 ПК 56.9-8 КНО-Атv-0	23	
86	Серия 1.041.1-5 вып. 2.2	Плита 1 ПК 56.12-13 РНО-ВрI-0	1	

Продолжение таблицы А2

87	Серия 1.041.1-5 вып. 2.1-1	Плита 1 ПК 26.9-10 КНО-ВрI-0	2	
88	Серия 1.041.1-3 вып. 2	Плита ПК 68.15-13 Ат IVс-2	2	
89	Серия 1.35/05-5.1	Плита ПБ 60.15-8-20	1	
90	Серия ИЖ 568-03	Плита ПБ 30-12-8	2	
91	Серия ИЖ 568-03	Плита ПБ 30-9-8	4	

Таблица А3 – Спецификация заполнения оконных и дверных проемов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол – во на этаж (шт.)					Прим.
			подв.	1 этаж	2 этаж	3 этаж	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Двери								
1	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7	-	1	1	3	5	
2	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7Л	-	-	1	-	1	
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-7П	-	1	-	1	2	
4	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9	-	1	3	-	4	
5	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9Л	-	-	3	-	3	
6	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9П	-	-	1	-	1	
7	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9ПЛ	-	-	1	-	1	
8	EIS 15	ДП- 01/15	-	2	-	-	2	
9	EIS 15	ДП- 01/15, л	-	9	5	5	19	
10	EIS 30	ДПМ- 01/30	3	-	-	-	3	
11	EIS 30	ДПМ- 01/30, л	5	-	-	-	5	
12	ГОСТ 24698-81	ДС 15-9ГУ	1	-	-	-	1	
13	ГОСТ 24698-81	ДС 15-9ГЛУ	1	-	-	-	1	
14	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10	-	19	17	24	60	
15	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10Л	-	13	4	8	25	
16	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10П	-	-	1	-	1	
17	EIS 15	ДП- 01/15	-	3	1	1	5	
18	EIS 30	ДП- 01/30	-	-	2	-	2	
19	EIS 30	ДП- 01/30, л	-	-	2	-	2	
20	ГОСТ 23747-88	ДАН 21-10	-	4	-	-	4	
21	ГОСТ 24698-81	ДС 21-10ГУ	3	-	-	-	3	
22	ГОСТ 24698-81	ДС 21-10ГЛУ	1	-	-	-	1	
23	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-13	-	1	-	-	1	
24	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-13Л	-	1	3	2	6	
25	ГОСТ 23747-88	ДАН 21-13Л	-	1	-	-	1	
26	ГОСТ 6629-88	ДО 21-13Л	-	1	-	-	1	
27	EI 15	ДП- 01/30	-	-	3	3	6	
28	EIW 60	ДП- 01/60	-	1	2	1	4	
29	ГОСТ 23747-88	ДАН 21- 15	-	2	-	-	2	
30	ГОСТ 23747-88	ДАО 21- 15	-	2	-	-	2	
31	ГОСТ 23747-88	ДАО 21- 15Л	-	2	-	-	2	

Продолжение таблицы А3

32	ГОСТ 23747-88	ДАО 21- 18	-	1	-	-	1	
33	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-15	-	-	2	-	2	
34	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-15Л	-	-	2	-	2	
35	ЕІ 30	ДП- 02/19	-	1	-	-	1	
36	ГОСТ 6629-88	ДО 24-19	-	1	1	1	3	
37	ГОСТ 23747-88	ДАО 21-19	-	2	-	-	2	
38	ГОСТ 23747-88	ДАО 27- 19	-	2	-	-	2	
39	ГОСТ 6629-88	ДО 33-19	-	2	2	2	6	
Окна								
40	ГОСТ 21519-2013	ОА С 15-9 Р	4	-	-	-	4	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1 – Контроль качества и приемки работ

Наименование показателя	Требования	Вид контроля		Метод контроля
		приемо-сдаточный	период.	
1	2	3	4	5
Оконный блок				
Показатель внешнего вида оконных блоков	Исключение неисправностей и дефектов	да	да	Визуально
Расположение оконных блоков в толще стены	В соответствии с проектным решением	да	да	Визуально
Смещение оконного блока от вертикального и горизонтального положений, мм: - на 1 п.м., до - на всю длину изделия, до	1,5 3,0	да да	да да	Измерение
Провисание створок, мм на 1 м пог. ширины, не более	1,5	да	да	Измерение
Точность установки и плотность прилегания уплотняющих прокладок створок и стеклопакетов	Уплотняющие прокладки должны плотно прилегать, препятствуя проникновению воды. Уплотняющие прокладки необходимо устанавливать непрерывно по всему периметру притвора створок и стеклопакета.	да	да	Визуально
Наличие комплектующих оконных блоков (фурнитура)	В соответствии с договором	да	да	Визуально
Правильность работы оконного блока	Открытие и закрытие должно быть легким и плавным	да	да	Визуально

Продолжение таблицы Б1

Внешний вид стеклопакетов	Соответствие ГОСТ «Стеклопакеты строительного назначения»	да	да	Визуально
Монтажные швы				
Конструктивное решение	В соответствии с проектом	да	да	Визуально
Число и расположение крепежных элементов оконного блока	Проверка крепежных элементов	нет	да	Визуально
Вид крепежных элементов и глубина заделки анкеров	В соответствии со стандартом	нет	да	Вскрытие и визуально
Заделка монтажных швов монтажной пеной	Отсутствие пустотностей, сквозных трещин размерами больше 10 мм	нет	да	Визуально
Наклейка гидроизоляционных лент	Непрерывность оклейки, недопустимость разрывов	нет	да	Визуально
Сплошность и соблюдение толщины слоя герметика	Не допустимы пропуски, разрывы, отслоения	нет	да	Визуально
Оконные отливы				
Качество лицевой поверхности	Отсутствие повреждений и дефектов	нет	да	Визуально
Угол наклона отлива, %, не меньше	10	да	да	Контроль по ГОСТ «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве»
Отклонения от горизонтали по длине отлива, %, не более	2,0	да	да	Контроль по ГОСТ «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве»
Герметичность мест примыканий к стене	Примыкания должны быть герметичными и не допускать попадания	да	да	Визуально

Продолжение таблицы Б1

	дождевой воды под отлив			
Подоконники				
Вид поверхности	Исключение повреждений и дефектов	да	да	Визуально
Смещение от горизонтального положения: - по ширине подоконника в направлении помещения, %, менее	1,0	да	да	Контроль по ГОСТ «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве»
	0,1	да	да	
Смещение от плоскости, мм на 1 п. м, менее	2,0	да	да	Контроль по ГОСТ «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1 – ведомость объемов строительно- монтажных работ

№ п/п	Работы	Ед. изм.	Объемы работ	Примечания
1	2	3	4	5
I Окна и двери				
1.	Установка оконных блоков из ПВХ профилей	100 м ² Е6-1-13	10,60	F= 146·1,8·3,0= 788,4 м ² ; F= 146·1,2·3,0= 111,6 м ² ;
2.	Установка подоконных досок	100 м п. досок Е6-13	3,0	l _г = 1,8·146+1,2·31= 300 пог. м;
3.	Установка дверных блоков -В перегородках -Во внутренних стенах -В наружных стенах	100 м ² Е6-1-13 Е6-1-14	3,828 0,599 0,353	- В наружных стенах ГОСТ 23747-88 ДАН 21-10 F=2·1,02·2,1= 4,28 м ² ; ДАН 21-13л F=1,37·2,1= 2,88 м ² ; ДАН 21-15 F=1,52·2,1= 3,19 м ² ; ДАО 21-15 F=2·1,51·2,11= 6,37 м ² ; ДАО 21-18 F=1,8·2,1= 3,78 м ² ; ДАО 21-19 F=1,97·2,1= 4,14 м ² ; ДАО 27-19 F=2·1,97·2,7= 10,64 м ² ; - В капитальных стенах ГОСТ 6629-88 ДГ 21-10 F=3·1,01·2,07= 6,27 м ² ; ДО 24-19 F=3·1,97·2,47= 14,60 м ² ; ДО 33-19 F=6·1,97·3,3= 39 м ² ; - В перегородках ГОСТ 6629-88 ДГ 21-7 F=8·0,71·2,07= 11,76 м ² ; ДГ 21-9 F=9·0,91·2,07= 16,95 м ² ; ДГ 21-10 F=84·1,01·2,07= 175,62 м ² ; ДГ 21-13 F=7·1,31·2,07= 18,98 м ² ;

Продолжение таблицы В1

				<p>ДО 21- 13л $F=1,31 \cdot 2,07= 2,71 \text{ м}^2$; ДГ 21-15 $F=4 \cdot 1,51 \cdot 2,07= 12,5 \text{ м}^2$; ГОСТ 23747-88 ДАН 21-10 $F=2 \cdot 1,02 \cdot 2,1= 4,28 \text{ м}^2$; ДАН 21-15 $F=1,52 \cdot 2,1= 3,192 \text{ м}^2$; ДАО 21-15 $F=2 \cdot 1,51 \cdot 2,11= 6,37 \text{ м}^2$; ДАО 21-19 $F=1,97 \cdot 2,1= 4,14 \text{ м}^2$; Дверь противопожарная дымогазопроницаемая EIS 15 ДП-01/15 $F=21 \cdot 0,91 \cdot 2,07= 39,56 \text{ м}^2$ EIS 30 (-3,300 подвал) ДПМ-01/30 $F=8 \cdot 0,91 \cdot 2,07= 15,07 \text{ м}^2$; EIS 15 ДП-01/15 $F= (3+1+1) \cdot 1,01 \cdot 2,07= 10,45 \text{ м}^2$; EIS 30 ДП-01/30 $F= 6 \cdot 1,01 \cdot 2,07= 12,54 \text{ м}^2$; EI 15 ДП 01/30 $F= (3+3+1) \cdot 1,31 \cdot 2,07= 18,98 \text{ м}^2$; EIW 60 Дверь противопожарная остекленная ДП- 01/60 $F= (1+2+1) \cdot 1,31 \cdot 2,07= 10,85 \text{ м}^2$; Дверь противопожарная EI 30 (2 створки 900*2400) $F=1,91 \cdot 2,47= 4,72 \text{ м}^2$; ГОСТ 24698-81 (-3,000; +13,000) ДС 15-9ГУ $F= 4 \cdot 0,92 \cdot 1,57= 5,78 \text{ м}^2$; ДС 21-10ГУ $F= 4 \cdot 1,01 \cdot 2,07= 8,36 \text{ м}^2$; Фрамуга глухая из одинарного стекла в алюминиевом переплете ФАО 9-10 $F= (7+9+11) \cdot 1,01 \cdot 0,91= 24,82 \text{ м}^2$; ФАО 8-10 $F= (1+2+1) \cdot 1,01 \cdot 0,81= 3,27 \text{ м}^2$; Индивидуальный противопожарный люк 600*800 EI 30 (+13,000)</p>
--	--	--	--	--

Продолжение таблицы В1

				МЛ 6-8 (Е1 30) $F=2\cdot 0,77\cdot 0,97= 1,49 \text{ м}^2$;
II Покрытия				
4.	Устройство бетонного подстилающего слоя	100 м ² Е19-38	17,652	отм. -3,000 $F=1473,4+291,8= 1765,2 \text{ м}^2$;
5.	Устройство оклеечной гидроизоляции	100 м ² Е11-40	2,918	отм. -3,000 $F= 291,8 \text{ м}^2$;
6.	Устройство стяжек из древесных плит	100 м ² Е19-42	16,31	$F=19,6+23,7+42,9+41,6+39,2+41,9+40+41,9+41,7+45+38,6+20,6+23,3+4,6+6,7+296,6+46,8+165,5+54,2+5+11,3+22,3+15,8+10,5+14,4+12,8+15,2+34,1+15,6+15,6+4+4,2+4+2,6+4+7,6+3,6+3+2,9+12+4,2+3,9+8,1+10,3+11,8+67,7+20,9+2,6= 1631 \text{ м}^2$;
7.	Изоляция теплоизоляционными плитами	1 м ² Е11-41	1631	$F=19,6+23,7+42,9+41,6+39,2+41,9+40+41,9+41,7+45+38,6+20,6+23,3+4,6+6,7+296,6+46,8+165,5+54,2+5+11,3+22,3+15,8+10,5+14,4+12,8+15,2+34,1+15,6+15,6+4+4,2+4+2,6+4+7,6+3,6+3+2,9+12+4,2+3,9+8,1+10,3+11,8+67,7+20,9+2,6= 1631 \text{ м}^2$;
8.	Покрытие рулонными материалами	1 м ² Е11-34	3410	$F=19,6+38,6+23,7+20,6+23,3+42,9+41,6+39,2+41,9+40+41,9+296,6+41,7+45+(4,6+6,7) + 46,8+5,0+54,2+165,5=1040 \text{ м}^2$; $F= (41,3+42,8) +(44,9+43,4) +41,7+39+41,8+40,2+41,8+41,7+50,8+39,9+41,8+40,7+ (29,4+15,3+26,1) +9,8+13,21,7+27,8+ (187,9+181,7) +(4,6+6,7) + 168,4 =1284,4 \text{ м}^2$; $F=37,9+38,5+8,2+62+18,4+44,9+32,8+19,4+19,5+32,9+41,7+45+50,7+40,0+41,8+40,8+89,2+21,7+ (6,7+4,6) + (198,7+190,2) = 1085,6 \text{ м}^2$; $\Sigma F= 1040+1284,4+1085,6=3410 \text{ м}^2$;
9.	Устройство бетонных полов	100 м ² Е19-31	34,55	$F=19,6+38,6+23,7+20,6+23,3+42,9+41,6+39,2+41,9+40+41,9+296,6+41,7+45+(4,6+6,7) +46,8+5,0+54,2+165,5=1040 \text{ м}^2$; $F= (41,3+42,8) +(44,9+43,4) +41,7+39+41,8+40,2+41,8+41,7+45+50,8+39,9+41,8+40,7+ (29,4+15,3+26,1) +9,8+13,2+21,7+27,8+ (187,9+181,7) +(4,6+6,7) +168,4 =1329,4 \text{ м}^2$;

Продолжение таблицы В1

				$F=37,9+38,5+8,2+62+18,4+44,9+32,8+19,4+19,5+32,9+41,7+45+50,7+40,0+41,8+40,8+89,2+21,7+(6,7+4,6)+(198,7+190,2)=1085,6 \text{ м}^2;$ $\Sigma F=1040+1329,4+1085,6=3455 \text{ м}^2;$
10.	Устройство полимерных наливных полов из полиуретана	100 м ² ГЭСН 11-01-052	32,866	$F=19,6+38,6+23,7+20,6+23,3+42,9+41,6+39,2+41,9+40+41,9+296,6+41,7+45+(4,6+6,7)+46,8+5,0+54,2+165,5=1040 \text{ м}^2;$ $F=(41,3+42,8)+(44,9+43,4)+41,7+39+41,8+40,2+41,8+41,7+45+50,8+39,9+41,8+40,7+(29,4+15,3+26,1)+9,8+13,2+21,7+27,8+(187,9+181,7)+(4,6+6,7)=1161 \text{ м}^2;$ $F=37,9+38,5+8,2+62+18,4+44,9+32,8+19,4+19,5+32,9+41,7+45+50,7+40,0+41,8+40,8+89,2+21,7+(6,7+4,6)+(198,7+190,2)=1085,6 \text{ м}^2;$ $\Sigma F=1040+1161+1085,6=3286,6 \text{ м}^2;$
11.	Устройство стяжек из керамзитобетона	100 м ² Е19-45	9,67	$F=13,2+5,2+13,2+104,3+21,4+(3,4+2,8+11,3+22,3+15,8+10,5+14,4+12,8)+15,2+27+13,8+14,1+7+5,5+6,61+3,6+34,1+15,6+15,6+4+4,2+4+2,6+4+7,6+3,6+3+2,9+12+4,2+3,9+44,9+31,4+27,4+6,5+8,3+8,7+16,1+14,3+15,4+15,7+14,5+12,1+9,2+13,2+13,2+42,8+21,4+26,6+6,6+1,4+8,7+2,8+15,5+15,5+5,9+4,3+11,6+7,8+8+11,8+2,4+3,9+4,2+8,7+2,8+15,6+15,6+2,9+4,3=966,71 \text{ м}^2;$
12.	Устройство цементной стяжки с нанесением раствора растворомасосом	100 м ² Е19-44	15,216	отм. -3,000 $F=291,8 \text{ м}^2;$ $F=13,2+5,2+13,2+104,3+21,4+93,3+15,2+27+13,8+14,1+7+5,5+6+6,1+3,6+34,1+15,6+15,6+4+4,2+4+2,6+4+7,6+3,6+3+2,9+12+4,2+3,9+(8,1+10,3+11,8+67,7+20,9+2,6) \cdot 3+44,9+31,4+15,7+14,5+12,1+9,2+13,2+13,2+42,8+21,4+21,6+(6,6+1,4)+8,7+2,8+15,5+15,5+5,9+4,3+11,6+7,8+8+11,8+2,4+(3,9+4,2)+8,7+2,8+15,6+15,6+2,9+4,3+237,9+291,8=1521,6 \text{ м}^2;$
13.	Изоляция мастиками	1 м ² Е11-15	592,7	$F=13,2+5,2+13,2=31,6 \text{ м}^2;$ $F=168,4+44,9+31,4+27,4+6,5+8,3+8,7+16,1+14,3+15,4+15,7+14,5+12,1+9,2+13,2+13,2+42,8+(31,6+9+8,9) \cdot 2=561,1 \text{ м}^2;$ $\Sigma F=36,1+561,1=592,7 \text{ м}^2;$

Продолжение таблицы В1

14.	Покрытие полов линолеумом на мастике	1 м ² Е19-11	332	$F=13,2+5,2+13,2=31,6 \text{ м}^2$; $F=6,5+8,3+8,7+9,2+13,2+13,2= 59,1 \text{ м}^2$ $F= 44,9+ 31,4+27,4+16,1+14,3+15,4+$ $+15,7+14,5+12,1+31,6+9+8,9=241,3 \text{ м}^2$ $\Sigma F= 59,1+31,6+241,3=332 \text{ м}^2$;
15.	Устройство гидроизоляции	100 м ² Е11-37	3,869	$F=15,6+15,6+4+4,2+4+2,6+4+7,6+3,6+$ $3+2,9+12+4,2+3,9+8,1+10,3+11,8+$ $67,7+20,9+2,6+6,6+1,4+8,7+2,8+15,5+1$ $5,5+5,9+4,3+11,6+7,8+8+11,8+2,4+$ $3,9+4,2+8,7+2,8+15,6+15,6+2,9+4,3=$ $=386,9 \text{ м}^2$;
16.	Устройство покрытий из плит керамогранитных	100 м ² ГЭСН 11-01-47	12,98	$F=104,3+21,4+93,3+15,2+27+13,8+$ $14,1+7+5,5+6+6,1+3,6+34,1+15,6+$ $15,6+4+4,2+4+2,6+4+7,6+3,6+3+2,9+$ $12+4,2+3,9+8,1+10,3+11,8+67,7+20,9+$ $2,6+21,4+26,6+6,6+1,4+8,7+2,8+15,5+1$ $5,5+5,9+4,3+11,6+7,8+8+11,8+2,4+$ $3,9+4,2+8,7+2,8+15,6+15,6+2,9+4,3+$ $237,9+291,8= 1298 \text{ м}^2$;
17.	Покрытие полов синтетическими плитками	1 м ² Е19-17	211,2	$F= 168,4+42,8= 211,2 \text{ м}^2$;
18.	Устройство полов из древесных плит	100 м ² Е19-10	0,495	$F=31,6+9+8,9=49,5 \text{ м}^2$;
19.	Устройство дощатых настилов	100 м ² Е19-3	0,495	$F=31,6+9+8,9=49,5 \text{ м}^2$;
III Отделочные работы				
20.	Облицовка потолков древесностружеч ными плитами	1 м ² Е8-3-16	1762,7	$F=1468,1+294,6= 1762,7 \text{ м}^2$;
21.	Устройство подвесных потолков на металлическом каркасе	100 м ² Е8-3-8	18,98	$F=125,7+28+324,5+92,5+652,5+165,5+$ $7+49,3+201,8+215,2+492,2+14,8+$ $26,6+440,4+21,4+388,9+41,2+580+$ $73,3+159,5= 4100,3 \text{ м}^2$;
22.	Облицовка подвесных потолков звукопоглощающи ми минераловатными плитами	1 м ² Е8-3-17	1816,6	$F=324,5+165,5+49,3+440,4+388,9+$ $215,2+73,3+159,5=1816,6 \text{ м}^2$;
23.	Облицовка подвесных потолков гипсокартонными листами	1 м ² Е8-3-13	1787,7	$F= 652,5+7+492,2+14,8+41,2+580=$ $1787,7 \text{ м}^2$;

Продолжение таблицы В1

24.	Облицовка подвесных потолков алюминиевыми плитами	1 м ² Е8-3-10	201,8	F= 201,80 м ² ;
25.	Облицовка подвесных потолков гипсокартонными звукопоглощающими перфорированными плитами	1 м ² Е8-3-14	294,2	F=125,7+28+92,5+26,6+21,4= 294,2 м ² ;
26.	Окрашивание потолков клеевыми составами	100 м ² Е8-1-15	21,014	F=125,7+28+92,5+7+14,9+11,3+26,6+21,4+11,3= 338,7 м ² ; (-3,000) F=1468,1+294,6= 1762,7 м ² ; ΣF=338,7+1762,7= 2101,4 м ² ;
27.	Окрашивание потолков водоэмульсионными составами	100 м ² Е8-1-15	5,384	F= 141,9+98,1+53,4+142,8+61+41,2 = 538,4 м ² ;
28.	Окрашивание потолков эмалями на основе синтетических связующих	100 м ² Е8-1-15	17,247	F=652,5+492,2+580= 1724,7 м ² ;
29.	Обработка швов потолков	100 м Е8-1-26	0,21	F=5,5+5,5+5,5+2,35+1,97 = 20,82 м;
30.	Подготовка стен под окрашивание -Перегородки -Внутренние стены -Наружные стены	100 м ² Е8-1-15	 63,147 4,091 10,414	-Перегородки F=49,43+77,1+75,52+77,1·4+77,55+73,53+52,2+34,41+86,1+54,77+28,86+68,85+40,61+40,97+50,78+39,48+60,79+17,55+23,65+52,06+20,61+90,06+306,5+177,19+149,71= 2056,68 м ² ; F=77,08·9+80,36+81,76+42,22+68,63+34,65+36,01+44,37+22,38+54,64+59,53+57,35+677,35= 1952,97 м ² ; F=110,62+76,55+50,33+51,28+51,94+41,96+52,22+52,18+76,61+77,08·5+65,38·2+78,72+51,5+29,38+81,76+80,36+88,83+114,28+52,57+46,44+67,82+533,58= 2305,1 м ² ; ΣF=2056,68+1952,97+2305,1= 6314,75 м ² ; -Внутренние стены 1-ый этаж F=12,7+64,1+36,05+15,2+22,13= 150,18 м ²

Продолжение таблицы В1

				$F=20,48+56,7+18,27= 95,45 \text{ м}^2$ $F=34,53+73,25+34,82+20,88=163,48\text{м}^2$ $\Sigma F=128,05+95,45+163,48= 409,11 \text{ м}^2$ -Наружные стены $F= 39,36+10,3\cdot 4+8,62+10,8+13,49+$ $19,8+24,91+8,87+10,73+11,59+10,43+$ $11,19+7,97+6,15+10,15+2,16+5,86+$ $+38,36+3,66+13,7+29,94+21,68=$ $350,62 \text{ м}^2;$ $F=10,3\cdot 9+9,79+13,82+9,12+10,44+$ $70,52+5,56\cdot 2+2,38+4,87+14,75+60,07=$ $299,58 \text{ м}^2;$ $F=55,37+7,18+15,84+13,82\cdot 5+8,42\cdot 2+$ $17,86+15,79+13,25+22,82+14,33+7,56+$ $12,96+8,74+9,55+8,23+7,25+9,36+$ $10,8+14,4+33,87+20,1= 391,2 \text{ м}^2;$ $\Sigma F=350,62+299,58+391,2= 1041,4\text{м}^2;$
31.	Окрашивание стен, улучшенное водоземлюльсионны ми составами -Перегородки -Внутренние стены -Наружные стены	100 м^2 Е8-1-15	40,943 1,155 7,552	-Перегородки $F=39,48+60,79+17,55+49,43+77,1\cdot 4+$ $75,52+77,55+73,53+90,06+86,1+34,41+$ $52,2+54,77+28,86+68,85+40,61+$ $40,97+23,65+149,71= 1372,44 \text{ м}^2;$ $F= 77,08\cdot 9+80,36+81,76+34,65+36,01+$ $44,37+22,38+59,53+57,35+42,22=$ $1152,35 \text{ м}^2;$ $F=110,62+76,55+85,7+50,33+41,96+$ $51,28+51,94+51,5+29,38+77,08\cdot 5+$ $81,76+76,61+80,36+78,72+88,83+$ $114,28+46,44+67,82= 1569,48 \text{ м}^2;$ $\Sigma F= 1372,44+1152,35+1569,48=$ $4094,27 \text{ м}^2;$ -Внутренние стены $F=15,2+12,7+18,27+34,82+34,53=$ $115,2 \text{ м}^2;$ -Наружные стены $F=6,15+10,15+39,36+10,3+8,62+10,3+$ $10,3+10,8+10,3+13,49+29,94+8,87+$ $24,91+19,8+10,73+11,59+10,43+11,19+$ $7,97+5,86+38,36= 309,42 \text{ м}^2;$ $F=10,3\cdot 9+9,79+13,82+9,12+5,56+5,56+$ $2,38+10,44= 150,18 \text{ м}^2;$ $F=22,82+14,33+7,56+12,96+8,74+9,55+$ $10,8+9,36+15,79+13,25+17,86+15,84+1$ $3,82+55,37+14,4+33,87+20,1=$ $296,42 \text{ м}^2;$ $\Sigma F=309,42+150,18+296,42= 756,02 \text{ м}^2$
32.	Окрашивание стен	100 м^2 Е8-1-15		-Перегородки $F=306,5+177,19+20,61+52,06=$

Продолжение таблицы В1

	простое водоэмульсионны- ми составами -Перегородки -Внутренние стены -Наружные стены		21,907 2,577 2,366	556,36 м ² ; F=68,63+677,35+54,64= 800,62 м ² ; F=64,58+65,38+65,38+533,58+52,57+ 52,18= 833,67 м ² ; ΣF=556,36+800,62+833,67= 2190,62 м ² ; -Внутренние стены F=64,1+20,48+56,7+73,25+20,88+ 22,31= 257,72 м ² ; -Наружные стены F=2,16+13,7+21,68= 37,54 м ² ; F=70,52+14,75+60,07+4,87+2,38= 152,59 м ² ; F=7,18+8,42+8,42+7,25+15,24= 46,51 м ² ; ΣF=37,54+152,29+46,51= 236,34 м ² ;
33.	Облицовка внутренних поверхностей плитками -Перегородки -Наружные стены	1 м ² E8-1-35	1795,18 107,72	-Перегородки F= 21,62+43,34+36,79+59,76·2+18,55+ 35,38+11,53+23,73+32,91+27,28+ 82,34+39,93+41,88+21,08+27,99+29,5+ 83,53+83,93+29,42+44,48+30,36= 885,09 м ² ; F=154,56+155,65+43,95+40,26+29,47+ 26,06+58,29+59,76+31,29= 599,29 м ² ; F=41,19+59,76+58,29+26,84+31,29+ 93,43= 310,8 м ² ; ΣF=885,09+599,29+310,8= 1795,18 м ² ; -Наружные стены F=17,69+11,74+16,19+11,55+14,45+ 5,63+3,74+12,47+14,26= 107,72 м ² ; ΣF=107,72= 107,72 м ² ;
34.	Подготовка поверхностей стен под оштукатуривание	100 м ² E8-1-1	27,53	F=48,71+16,95+62,98+46,17+263,37+ 252,13+89,63+77,74= 857,68 м ² ; F=1260+635,7= 1895,7 м ² ; ΣF=857,68+1895,7=2753,38 м ² ;
35.	Оштукатуривание стен	100 м ² E-8-1-2	18,96	F=1260+635,7= 1895,7 м ² ;
36.	Известковая окраска	100 м ² E8-1-15	18,96	F=1260+635,7= 1895,7 м ² ;
37.	Декоративное оштукатуривание	100 м ² E8-1-2	8,58	F=48,71+16,95+62,98+46,17+263,37+ 252,13+89,63+77,74= 857,68 м ² ;
38.	Подготовка колонн под окрашивание	100 м ² E8-1-15	0,07	F=4·0,4·4,3=6,88 м ² ;
39.	Окраска колонн водоэмульсионны ми составами	100 м ² E8-1-15	0,07	F=4·0,4·4,3=6,88 м ² ;

Продолжение таблицы В2

6.	Укладка плит цсп	100 м ²	16,31	Цементно-стружечная плита	м ² /т	1/0,013	1631/21,2
7.	Изоляция теплоизоляционными плитами	1 м ²	1631	Утеплитель Rockwool флор батс γ= 125 кг/м ³	м ² /т	1/0,125	1631/203,88
8.	Покрытие рулонными материалами	1 м ²	3410	Изолон	м ² /т	1/0,033	3410/112,53
9.	Устройство бетонных полов	100 м ²	34,55	Бетон В 25 δ= 65 мм γ=2000 кг/м ³	м ³ /т	1/2	2,24/4,48
10.	Устройство полимерных наливных полов из полиуретана	100 м ²	32,866	Полиуретан δ= 5 мм γ= 6,5 кг/м ²	м ² /т	1/0,0065	3286,6/21,36
11.	Устройство стяжек из керамзитобетона	100 м ²	9,67	Керамзитобетон γ= 600 кг/м ³ δ= 57 мм	м ³ /т	1/0,6	55,119/580,2
12.	Устройство цементной стяжки с нанесением раствора растворомасосом	100 м ²	15,216	Цементно-песчаный раствор М 150 δ= 20 мм γ= 1500 кг/м ³	м ³ /т	1/1,5	30,43/2282,4
13.	Изоляция мастиками	1 м ²	592,7	Клеящая мастика γ= 0,3 кг/м ²	м ² /т	1/0,0003	592,7/0,178
14.	Покрытие полов линолеумом на мастике	1 м ²	332	Линолеум	м ² /т	1/0,0024	332/0,78
15.	Устройство гидроизоляции	100 м ²	3,869	Мастика Глимс-грунт	м ² /т	1/0,0008	386,9/0,31
16.	Устройство покрытий из плит керамогранитных	100 м ²	12,98	Керамогранит	м ² /т	1/0,02	1298/25,96
17.	Покрытие полов синтетическими плитками	1 м ²	211,2	Синтетическая плитка	м ² /т	1/0,003	211,2/0,63
18.	Устройство полов из древесных плит	100 м ²	0,495	Древесно-волоконная плита γ=820 кг/ м ³ δ= 5 мм	м ³ /т	1/0,82	0,25/0,2
19.	Устройство дощатых настилов	100 м ²	0,495	Обрезная доска 50*20*6000	м ³ /т	1/0,86	2,475/2,13

Продолжение таблицы В2

20.	Облицовка потолков древесностружечными плитами	1 м ²	1762,7	Древесно-стружечная плита γ= 720 кг/м ³ δ= 10 мм	м ³ /т	1/720	17,627/12,69
21.	Устройство подвесных потолков на металлическом каркасе	100 м ²	18,98	Оцинкованный профиль	м/т	1/0,0004	1898/0,759
22.	Облицовка подвесных потолков звукопоглощающими минераловолокнистыми плитами	1 м ²	1816,6	Минераловолокнистая плита	м ² /т	1/0,005	1816,6/9,1
23.	Облицовка подвесных потолков гипсокартонными листами	1 м ²	1787,7	Гипсокартонный лист	м ² /т	1/0,026	1787,7/46,4
24.	Облицовка подвесных потолков алюминиевыми плитами	1 м ²	201,8	Алюминиевый лист	м ² /т	1/0,015	201,8/3,027
25.	Облицовка подвесных потолков гипсокартонными звукопоглощающими перфорированными плитами	1 м ²	294,2	Гипсокартонная плита	м ² /т	1/0,001кг	294,2/0,294
26.	Окрашивание потолков клеевыми составами	100 м ²	21,014	Клеевой состав	м ² /т	1/0,00033	2101,4/0,007
27.	Окрашивание потолков водоземulsionными составами	100 м ²	5,384	Акриловая краска	м ² /т	1/0,004	538,4/0,022
28.	Окрашивание потолков эмалями на основе синтетических связующих	100 м ²	17,247	Эмалевая краска	м ² /т	1/0,0002	1724,7/0,345

Продолжение таблицы В2

29.	Подготовка стен под окрашивание	100 м ²	77,652	Грунтовка	м ² /т	1/0,001	7765,2/0,078
30.	Окрашивание стен вододисперсионными составами улучшенное	100 м ²	49,65	Акриловая краска	м ² /т	1/0,0012	4965/0,06
31.	Окрашивание стен вододисперсионными составами простое	100 м ²	26,85	Акриловая краска	м ² /т	1/0,004	2685/0,11
32.	Облицовка внутренних поверхностей плитками	1 м ²	1902,9	Керамогранитная плитка	м ² /т	1/0,012	1902,9/22,83
33.	Оштукатуривание стен	100 м ²	18,96	Штукатурка	м ² /т	1/0,009	1896/17,1
34.	Известковая окраска	100 м ²	18,96	Известь	м ² /т	1/0,0017	1896/0,032
35.	Декоративное оштукатуривание стен	100 м ²	8,58	Минеральная декоративная штукатурка «камешковая» Ceresit	м ² /т	1/0,004	858/3,432
36.	Подготовка колонн под окрашивание	100 м ²	0,07	Грунтовка	м ² /т	1/0,0001	7/0,0007
37.	Окраска колонн вододисперсионными составами	100 м ²	0,07	Акриловая краска	м ² /т	1/0,004	7/0,028
38.	Монтаж навесных панелей фасадов из герметичных стеклопакетов в алюминиевой обвязке	100 м ²	19,916	Стеклопанель фасадная панель	м ² /т	1/0,015	1991,6/29,87

Таблица В3 – Трудоемкость и машиноемкость работ

№ п/п	Работы	Ед. изм.	Номер ЕНиР, ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Профессиональный квалификационный состав звена, рекомендуемый ЕНиР
				чел-час	маш-час	объем работ	чел-дни	маш-смен	
I Окна и двери									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Установка оконных блоков из пвх профилей	100 м ²	Е6-13	21,6	-	10,60	28,62	-	Монтажник 3р-1, 2р-1
2.	Установка подоконных досок	100 м п.	Е6-13	21,2	-	3,0	7,95	-	Плотник 4р-1, 2р-1
3.	Установка дверных блоков	100 м ²	Е6-13	11,4	-	4,78	6,81	-	Плотник 4р-1, 2р-1
II Полы									
4.	Устройство бетонного подстилающего слоя	100 м ²	Е19-38	7,5	-	17,652	16,55	-	Бетонщик 3р-1, 2р-1
5.	Устройство оклеечной гидроизоляции	100 м ²	Е11-40	10,5	-	2,918	3,83	-	Гидроизолировщик 4р-1, 2р-1, 3р-1
6.	Укладка плит цсп	100 м ²	Е19-42	6,2	-	16,31	12,64	-	Паркетчик 3р-1
7.	Изоляция теплоизоляционными плитами	1м ²	Е11-41	0,66	-	1631	134,56	-	Термоизолировщик 4р-1, 3р-1, 2р-1
8.	Покрытие рулонными материалами	1м ²	Е11-34	0,26	-	3410	110,83	-	Термоизолировщик 4р-1, 2р-1
9.	Устройство бетонных полов	100 м ²	Е19-31	9,6	-	34,55	41,46	-	Бетонщик 4р-1, 2р-1
10.	Устройство полимерных наливных полов из полиуретана	100 м ²	ГЭСН 11-01-052	16	-	32,866	65,73	-	Облицовщик синтетическими материалами 4р-1, 3р-1, 2р-1

Продолжение таблицы В3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Устройство стяжек из керамзитобетона	100 м ²	Е19-45	14	-	9,67	16,92	-	Бетонщик 3р- 1, 2р-1
12.	Устройство цементной стяжки с нанесением раствора растворомасосом	100 м ²	Е19-44	8,5	-	15,216	16,167	-	Бетонщик 3р-3, 2р-1
13.	Изоляция мастиками	1м ²	Е11-15	0,72	-	592,7	53,34	-	Термоизолировщик 4р -1, 3р-2, 2р-2
14.	Покрытие полов линолеумом на мастике	1м ²	Е19-11	0,23	-	332	9,55	-	Облицовщик синтетическими материалами 4р-1,3р-1
15.	Устройство гидроизоляции	100 м ²	Е11-37	4,8	-	3,869	2,32	-	Гидроизолировщик 4р-1, 2р-1
16.	Устройство покрытий из плит керамогранитных	100 м ²	ГЭСН 11-01-047	0,95	-	12,98	1,54	-	Облицовщик-плиточник 4р-1, 3р-1
17.	Покрытие полов синтетическими плитками	1м ²	Е19-17	0,51	-	211,2	13,46	-	Облицовщик синтетическими материалами 4р-1,3р-1
18.	Устройство полов из древесных плит	100 м ²	Е19-10	41,5	-	0,495	2,57	-	Плотник 4р-1, 2р-1
19.	Устройство дощатых настилов	100 м ²	Е19-3	60	-	0,495	3,71	-	Плотник 4р-1, 2р-1
III Отделочные работы									
Внутренние отделочные работы									
20.	Облицовка потолков древесностружечными плитами	1м ²	Е8-3-16	0,49	-	1762,7	107,97	-	Плотник 4р-1, 3р-1
21.	Устройство подвесных	100 м ²	Е8-3-8	2,5	-	18,98	5,93	-	Монтажники

Продолжение таблицы В3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	потолков на металлическом каркасе								конструкций 4р -1, 3р-1
22.	Облицовка подвесных потолков звукопоглощающими минераловатными плитами	1м ²	Е8-3-17	0,4	-	1816,6	90,83	-	Монтажники по монтажу стальных конструкций 4р-1,3р-1
23.	Облицовка подвесных потолков гипсокартонными листами	1м ²	Е8-3-13	0,36	-	1787,7	80,45	-	Штукатур 4р-1, 3р-1
24.	Облицовка подвесных потолков алюминиевыми плитами	1м ²	Е8-3-10	0,36	-	201,8	9,081	-	Монтажники конструкций 4р-1, 3р-1
25.	Облицовка подвесных потолков гипсокартонными звукопоглощающими перфорированными плитами	1м ²	Е8-3-14	0,23	-	294,2	8,46	-	Монтажник по монтажу стальных конструкций 4р-1, 3р-1
26.	Окрашивание потолков клеевыми составами	100 м ²	Е8-1-15	1,3	-	21,014	3,414	-	Маляр строительный 3р-1
27.	Окрашивание потолков водоземulsionными составами	100 м ²	Е8-1-15	4,2	-	5,384	2,83	-	Маляр строительный 3р-1
28.	Окрашивание потолков эмалями на	100 м ²	Е8-1-15	4	-	17,247	8,62	-	Маляр строительный 5р-1, 4р-1

Продолжение таблицы В3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	основе синтетических связующих								
29.	Обработка швов потолков	100 м	Е8-1-26	4,4	-	0,21	0,116	-	Маляр строительный 3р-1
30.	Подготовка стен под окрашивание	100 м ²	Е8-1-15	0,76	-	77,652	7,38	-	Маляр строительный 3р-1
31.	Окрашивание стен вододисперсионными составами улучшенное	100 м ²	Е8-1-15	4,5	-	49,65	27,93	-	Маляр строительный 4р-1
32.	Окрашивание стен вододисперсионными составами простое	100 м ²	Е8-1-15	4,5	-	26,85	15,1	-	Маляр строительный 4р-1
33.	Облицовка внутренних поверхностей стен плитками	1 м ²	Е8-1-35	1,6	-	1902,9	350,58	-	Облицовщик-плиточник 4р-1, 3р-1
34.	Подготовка поверхностей под оштукатуривание	100 м ²	Е8-1-1	31,5	-	27,53	108,4	-	Штукатур 2р-1
35.	Оштукатуривание стен	100 м ²	Е8-1-2	14,5	-	18,96	34,37	-	Штукатур 4р-2, 3р-2, 2р-1
36.	Известковая окраска стен	100 м ²	Е8-1-15	0,76	-	18,96	1,8	-	Маляр строительный 3р-1
37.	Декоративное оштукатуривание стен	100 м ²	Е8-1-2	60	-	8,58	64,35	-	Штукатур 5р-1, 3р-1
38.	Подготовка колонн под окрашивание	100 м ²	Е8-1-15	0,76	-	0,07	0,01	-	Маляр строительный 3р-1
39.	Окрашивание колонн вододисперсионными	100 м ²	Е8-1-15	4,5	-	0,07	0,039	-	Маляр строительный 4р-1

Продолжение таблицы В3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							Σ=2654,11		
	составами								
Наружные отделочные работы									
40.	Монтаж навесных панелей фасадов из герметичных стеклопакетов в алюминиевой связке	100 м ²	ГЭСН 09-04-010	322,73	-	19,916	803,43	-	Стекольщик 4р-2
							Σ=2654,11		

Таблица В4 – Потребность в складах

Материалы, изделия и конструкции	Продолж. потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Способ хранения
		Общая	Суточная	Дни	Q _{зап}	Норматив на 1 м ²	Полезная F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
Закрытый склад									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оконные блоки пвх	6	1060	176,67	1	252,11	20 м ²	12,6	17,64	Штабель в вертикальном положении
Двери	2	478	239	1	341,7	25 м ²	13,7	19,14	Штабель в вертикальном положении
Цемент в мешках	11	85,37 т	7,76	2	22,2	1,3 т	17,1	20,5	Штабель
Плиты цементостружечные	5	1631	326,2	1	466,5	29 м ²	16,1	19,3	В горизонтальных стопах
Теплоизоляционные плиты	8	1631	203,9	2	583,1	4 м ²	145,8	174,9	Штабель
Рулонная изоляция	7	3410	487,1	1	696,6	440	1,74	2,1	Штабель
Полиуретан	4	3287	821,75	1	1175,1	100	11,8	14,16	В закрытых емкостях
Линолеум	5	332	66,4	2	189,9	80	2,37	3,1	Рулон горизонтально
Плитка керамогранитная	14	35565 шт.	2540 шт.	3	10897	800 шт.	13,62	17,7	В вертикальном положении
Плитка синтетическая	4	211,2	52,8	2	151	90	1,7	1,4	В вертикальном положении
Доска настила	2	49,5	24,75	1	35,4	30	1,18	1,53	Навалом
Гипсокартонные листы	9	2081,9	231,32	2	661,6	29	22,8	27,4	В горизонтальных

Продолжение таблицы В4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									стопах
Алюминиевые плиты	2	0,74 т	0,37	1	0,53	0,3	1,75	2,1	Штабель открытый
Клеевая побелка	3	0,007 т	0,0023	1	0,0033	0,6	0,0055	0,0066	-
Акриловая краска	12	0,22 т	0,02	3	0,086	0,6	0,143	0,17	-
Эмалевая краска	4	0,345 т	0,086	2	0,246	0,6	0,41	0,492	-
Известковая краска	2	0,032 т	0,016	1	0,023	0,6	0,038	0,046	-
Штукатурка	8	17,1 т	2,13	2	6,1	3,6	1,7	2,03	В закрытых емкостях
								∑F= 323,7	
Открытый склад									
Керамзитобетон	6	55,11 м ³	9,19	2	26,28	4 м ³	6,57	8,54	Штабель
Мастика	8	0,178 т	0,022 т	2	0,063	2,2 т	0,028	0,034	Навалом
Алюминиевые плиты	2	0,74 т	0,37	1	0,53	0,3	1,75	2,1	Штабель открытый
Стекланные стеновые панели	50	11,95 м ³	0,24 м ³	4	1,37	0,5	2,74	3,43	Вертикально
								∑F= 14,1	
Навес									
Гидроизоляция Техноэласт	3	1,55 т	0,52	1	0,74	0,8	0,93	1,25	Штабель
Древесные плиты	1	49,5 м ²	49,5	1	49,5	29	1,71	2,22	В вертикальном положении
Минераловолокнистые плиты	8	27,25 м ³	3,41	2	9,75	2	4,87	2,44	В вертикальном положении

Продолжение таблицы В4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								$\sum F = 5,9$	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г – Локальная смета ЛС-1

№ п.	Номер и шифр норм.	Работы, затраты, единицы измерения	Кол-во ед.	Цена ед., руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
				итого	экспл. машин	итого	оплата труда	экспл. маш.	рабочих машинистов	
									оплата труда	в т.ч. оплата труда
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	15-05-021-4	Установка оконных пвх блоков, площадью более 4 м ² , 100 м2	10,60	<u>95709,52</u> 973,7	<u>156,12</u> 26,42	1211338	12324	<u>1975</u> 334	<u>87,8</u> 1,72	<u>1111</u> 22
2	10-01-035-1	Установка подоконных пвх досок в стенах толщиной до 0, 51 м, 100 м. пог.	3,0	<u>646,03</u> 235	<u>11,03</u> 2,91	5465	1988	<u>93</u> 25	<u>21,19</u> 0,19	<u>179</u> 2
3	С101-2785 код:101 1921 001	Пена монтажная Титан летняя в баллоне объемом 750 мл, шт.	478,7681	<u>83,44</u>		39948				

Продолжение таблицы Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	C101-2820 код:101 9468 005	Доски подоконные ПВХ.П30, размер 300x1800 мм, м	300	<u>171,98</u>		145474				
5	10-01-039-1	Установка дверных блоков в проемах каменных стен площадью менее 3 м ² , 100 м ² проемов	1,122	<u>31216,25</u> 1245,1	<u>1550,6</u> <u>5</u> 204,91	35025	1397	<u>1740</u> 230	<u>104,28</u> 13,34	<u>117</u> 15
6	C101-347 код:101 2008	Задвижки, шт.	23	<u>13,89</u>		319				
7	10-01-039-2	Установка дверных блоков в проемах каменных стен площадью больше 3 м ² , 100 м ² проемов	3,6104	<u>33151,73</u> 1135,48	<u>1195,3</u> <u>2</u> 161,59	119691	4099	<u>4316</u> 583	<u>92,92</u> 10,52	<u>335</u> 38
8	C101-347 код:101 2008	Задвижки, шт.	176	<u>13,89</u>		2445				
9	11-01-002-09	Устройство бетонных подстилающих слоев, 1 м ³	1765,2	<u>480,81</u> 19,08	<u>2,7</u>	848726	33680	<u>4766</u>	<u>1,8</u>	<u>3177</u>
10	11-01-004-01	Устройство оклеечной гидроизоляции рулонными материалами на мастике, 100 м ²	2,918	<u>2922,5</u> 676,54	<u>115,1</u> 15,05	8528	1974	<u>336</u> 44	<u>46,18</u> 0,98	<u>135</u> 3

Продолжение таблицы Г

11	11-01-011-07	Устройство стяжек из плит древесноволокнистых, 100 м ²	16,31	<u>2080,38</u> 81,32	<u>28,2</u> 5,99	33931	1326	<u>460</u> 98	<u>8,02</u> 0,39	<u>131</u> 6
12	11-01-023-05	Устройство покрытий бесшовных толщиной 5 мм эпоксидно-каучуковых, 100 м ²	32,86	<u>21373,5</u> 1222,45	<u>309,8</u> 107,36	702333	40170	<u>10180</u> 3528	<u>80,85</u> 6,99	<u>2657</u> 230
13	11-01-011-06	Устройство стяжек легкогобетонных на последующие 5 мм изменения толщин стяжек добавлять или исключать к расценке 11-01-011-05, 100 м ²	9,6761	<u>247,04</u> 5,21	<u>17,81</u> 3,23	2388	50	<u>172</u> 31	<u>0,5</u> 0,21	<u>5</u> 2
14	29-01-242-1	Устройство цементной стяжки толщиной 20 мм, 100 м ² пов-ти	15,216	<u>2076,29</u> 1426,14		31593	21700		<u>114</u>	<u>1735</u>
15	11-01-004-05	Покрытие гидроизоляцией обмазочной в один слой, 100 м ²	5,937	<u>1217,24</u> 383,51	<u>52,28</u> 6,6	7215	2273	<u>310</u> 39	<u>26,97</u> 0,43	<u>160</u> 3
16	11-01-036-01	Устройство линолеумных покрытий из на клею Бустилат, 100 м ²	3,32	<u>8666,35</u> 457,5	<u>41,69</u> 13,06	28772	1519	<u>138</u> 43	<u>42,4</u> 0,85	<u>141</u> 3
17	11-01-004-03	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами на резинобитумной мастике, 100 м ²	3,869	<u>3699,29</u> 429,81	<u>46,39</u> 8,6	14313	1663	<u>180</u> 33	<u>32,86</u> 0,56	<u>127</u> 2

Продолжение таблицы Г

18	11-01-031-07	Устройство покрытий из гранитных плит, 100 м ²	12,98	<u>142191,49</u> 2732,8	<u>169,89</u> 43,63	1845646	35472	<u>2205</u> 566	<u>246,42</u> 2,84	<u>3199</u> 37
19	11-01-038-01	Устройство покрытий из плит поливинилхлоридных на мастике Изол, 100 м ²	2,112	<u>12175,15</u> 633,38	<u>12,39</u> 3,84	25714	1338	<u>26</u> 8	<u>47,73</u> 0,25	<u>101</u> 1
20	11-01-035-04	Устройство покрытий из плит древесностружечных, 100 м ²	0,495	<u>3071,57</u> 536,29	<u>69,23</u> 21,66	1520	265	<u>34</u> 11	<u>47,84</u> 1,41	<u>24</u> 1
21	11-01-033-01	Устройство покрытий дощатых, 100 м ²	0,495	<u>6815,66</u> 673,38	<u>73,82</u> 21,81	3374	333	<u>37</u> 11	<u>60,72</u> 1,42	<u>30</u> 1
22	10-05-011-1	Устройство подвесных потолков двухуровневых (П 112), 100 м ² потолка	41,003	<u>15838,19</u> 1085,6	<u>3,24</u>	649413	44513	<u>132</u>	<u>92</u>	<u>3772</u>
23	15-01-047-12	Облицовка потолков алюминиевыми плитами ,100 м ²	2,018	<u>43245,31</u> 10417,08	<u>278,69</u> 53,76	87269	21022	<u>562</u> 108	<u>832,7</u> 3,5	<u>1680</u> 7
24	15-01-047-9	Обшивка потолков гипсокартонным или гипсоволокнистым листом по метало- каркасу с отнесом 5 см, с открытым рустом, 100 м ²	20,819	<u>17384,15</u> 6996,22	<u>168,61</u> 36,72	361921	145654	<u>3511</u> 764	<u>592,9</u> 2,39	<u>12344</u> 50

Продолжение таблицы Г

25	15-01-047-5	Облицовка потолков плитами типа АГШТ по метало-каркасу с относом 5 см, с открытым рустом, 100 м ²	18,166	<u>15030,12</u> 6866,42	<u>148,58</u> 31,64	273037	124735	<u>2699</u> 575	<u>581,9</u> 2,06	<u>10571</u> 37
26	С101-2745 код:101 2081	Плиты акустические типа Акмигран марки 400, м ²	1871,098	<u>154,5</u>		289085				
27	15-04-001-2	Окраска клеевыми составами внутренних стен улучшенная, 100 м ²	21,014	<u>278,55</u> 129,54	<u>2,93</u> 0,76	5853	2722	<u>61</u> 16	<u>11,11</u> 0,05	<u>233</u> 1
28	15-04-005-6	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по сборным конструкциям, подготовленным под окраску потолков, 100 м ²	5,384	<u>1405,49</u> 333,48	<u>6,98</u> 1,69	7567	1795	<u>38</u> 9	<u>28,6</u> 0,11	<u>154</u> 1
29	13-03-003-05	Окраска оштукатуренных бетонных и оштукатуренных поверхностей эмалью ХВ-785, 100 м ² окрашенной поверхности	17,247	<u>1010,19</u> 38	<u>3,69</u> 0,46	17423	655	<u>64</u> 8	<u>3,22</u> 0,03	<u>56</u> 1
30	07-05-039-15	Устройство промазки и расшивки швов панелей перекрытий раствором снизу, 100 м шва	0,2082	<u>401,32</u> 372,8	<u>6,75</u> 1,54	84	78	<u>1</u>	<u>29,8</u> 0,1	<u>6</u>
31	13-03-005-01	Шпатлевание стен силикатными шпатлевками, 100 м ² шпатлюемой поверхности	77,652	<u>2756,77</u> 714,19	<u>108,64</u> 56,22	214069	55458	<u>8437</u> 4366	<u>53,82</u> 3,66	<u>4179</u> 284

Продолжение таблицы Г

32	15-04-005-3	Окрашивание стен поливинилацетатным вододисперсионным составом улучшенное по оштукатуренным поверхностям, 100 м ²	49,6552	<u>2049</u> 500,21	<u>10,57</u> 2,61	101744	24838	<u>525</u> 130	<u>42,9</u> 0,17	<u>2130</u> 8
33	15-01-001-1	Облицовывание поверхностей гранитными плитами, отполированными, 100 м ²	19,029	<u>94656,03</u> 16488,06	<u>150,22</u> 65,59	1801210	313751	<u>2859</u> 1248	<u>1175,2</u> 4,27	<u>22363</u> 81
34	15-02-016-3	Оштукатуривание поверхностей цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенное стен, 100 м ²	18,957	<u>1882,79</u> 1048,96	<u>111,84</u> 96,61	35692	19885	<u>2120</u> 1831	<u>85,84</u> 6,29	<u>1627</u> 119
35	15-04-001-5	Окраска водными составами внутренних стен казеиновая улучшенная, 100 м ²	18,957	<u>409,91</u> 212,91	<u>2,25</u> 0,61	7771	4036	<u>43</u> 12	<u>18,26</u> 0,04	<u>346</u> 1
36	15-04-048-6	Отделка внутренних стен мелкозернистыми декоративными покрытиями из минеральных или полимерминеральных пастовых составов на латексной основе по подготовленной поверхности, 100 м ²	8,5768	<u>16964,53</u> 757,03	<u>22,63</u> 4,91	145501	6493	<u>194</u> 42	<u>55,46</u> 0,32	<u>476</u> 3
37	13-03-005-01	Шпатлевка поверхностей силикатной шпатлевкой, 100 м ² шпатлюемой поверхности	0,0688	<u>2756,77</u> 714,19	<u>108,64</u> 56,22	190	49	<u>8</u> 4	<u>53,82</u> 3,66	<u>4</u>

Продолжение таблицы Г

38	15-04-001-6	Окрашивание водными составами внутри помещений казеиновая высококачественная, 100 м ²	0,0688	<u>1297,87</u> 820,86	<u>6,3</u> 1,53	89	56		<u>70,4</u> 0,1	<u>5</u>
39	09-04-010-3	Монтаж навесных панелей из герметичных стеклопакетов в пластиковой или алюминиевой обвязке, 100 м ²	19,916	<u>4835,19</u> 4159,99	<u>651,49</u> 306,43	96298	82850	<u>12975</u> 6103	<u>322,73</u> 19,95	<u>6427</u> 397
40	С101-139 код:101 1810	Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям, т	0,3	<u>87360,07</u>		26208				
		Итого прямые затраты по смете				9234182	101016	<u>61197</u>		<u>79737</u>
		накладные расходы				933367				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.9	Строительные металлические конструкции 90%×0.85=76.5% от ФОТ=88953				68049				
	МДС 81-33.2004 прил.4 п.10	Деревянные конструкции 118.%×0.85=100.3% от ФОТ=52835				52994				

Продолжение таблицы Г

	МДС 81- 33.2004 прил.4 п.11	Полы $123\% \times 0.85 = 104.55\%$ от ФОТ=124475				130139				
	МДС 81- 33.2004 прил.4 п.13	Антикоррозийная защита строительных конструкций и оборудования $90\% \times 0.85 = 76.5\%$ от ФОТ=60540				46313				
	МДС 81- 33.2004 прил.4 п.15	Отделочные работы $105.\% \times 0.85 = 89.25\%$ от ФОТ=682380				609024				
		МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2	$155.\% \times 0.85 = 131.75\%$ от ФОТ=78				103			
	МДС 81- 33.2004 прил.4 п.23.1	Тоннели и метрополитены - закрытый способ работ $145.\% \times 0.85 = 123.25\%$ от ФОТ=21700				26745				
		сметная прибыль				509033				
	Письмо АП-	Строительные металлические конструкции $85\% \times 0.8 = 68\%$				60488				

Продолжение таблицы Г

Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.10	Деревянные конструкции 63.%x0.8=50.4% от ФОТ=52835				26629				
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.11	Полы 75%x0.8=60% от ФОТ=124475				74685				
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.13	Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии 70.%x0.8=56% от ФОТ=60540				33902				
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.15	Отделочные работы 55%x0.8=44% от ФОТ=682380				300247				
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 100.%x0.8=80% от ФОТ=78				62				
Письмо АП- 5536/06 прил.1	Тоннели и метрополитены - закрытый способ работ 75.%x0.8=60% от ФОТ=21700				13020				

Продолжение таблицы Г

	индекс на 01.03.201 7	Итого по смете СМР 8.84				10676582 94380985				
	0.46%	Проектно-сметная документация 0.46% Итого Резерв средств на непредвиденные работы и затраты				434153 94815138				
	МДС 81- 35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2% Итого				1896303 96711441				
	НДС	Налоги 18%				17408059,38				
		Итого				114119500,4				
		Всего по смете				114119500,4				