

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Хакасский технический институт – филиал СФУ  
институт  
Строительство  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шibaева

подпись      инициалы, фамилия

«25»      06      2020 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

08.03.01 «Строительство»

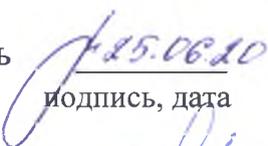
код и наименование направления

Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского района РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель

  
подпись, дата

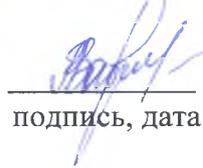
к.т.н., доцент

должность, ученая степень

Г.В. Шурышева

инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись, дата

25.06.20

Е.В. Завьялова

инициалы, фамилия

Абакан 2020

Продолжение титульного листа БР по теме Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского района РХ

Консультанты по  
разделам:

<u>Архитектурный</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>22.06.20</u> Е.Е. Ибе, Г.Н. Шибаета инициалы, фамилия
<u>Конструктивный</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>22.06.20</u> Г.В. Шурышева инициалы, фамилия
<u>Основания и фундаменты</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>22.06.20</u> О.З. Халимов инициалы, фамилия
<u>Технология и организация строительства</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>23.06.20</u> А.Н. Дулесов инициалы, фамилия
<u>ОТиТБ</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>23.06.20</u> Е. А. Бабушкина инициалы, фамилия
<u>Оценка воздействия на окружающую среду</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>23.06.20</u> Е.А. Бабушкина инициалы, фамилия
<u>Экономика</u> наименование раздела	 подпись, дата	<u>23.06.20</u> Г. В. Шурышева инициалы, фамилия
Нормоконтролер	 подпись, дата	<u>24.06.20</u> Г.Н. Шибаета инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-филиал СФУ  
институт  
Строительство  
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Г.Н. Шibaева  
подпись инициалы, фамилия  
«06» 04 2020 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы  
(о бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту (ке) Завьяловой Елене Викторовне  
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа ЗХС 15-01 (з-35) Направление (специальность) 08.03.01  
(код)

Строительство  
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка  
Бейского района РХ

Утверждена приказом по университету № 214 от 06.04.2020 г.

Руководитель ВКР к.т.н. Г. В. Шурышева, доцент кафедры «Строительство»  
(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР Геологический разрез

Перечень разделов ВКР Архитектурный, конструктивный, основания и фундаменты,  
технология и организация строительства, экономика, охрана труда и техника безопасности,  
оценка воздействия на окружающую среду.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей,  
плакатов, слайдов 2 листа – архитектурный раздел, 1 лист – конструктивный раздел, 1 лист  
– основания и фундаментов, 2 листа – технология и организация строительства

Руководитель ВКР

Г.В. Шурышева  
(подпись)

Г.В. Шурышева  
(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению

Е.В. Завьялова  
(инициалы и фамилия)

«06» 04 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЗАВЕДУЮЩЕГО КАФЕДРОЙ  
О ДОПУСКЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ

Вуз (точное название) Хакасский технический институт-филиал ФГАОУ ВО  
«Сибирский федеральный университет»  
Кафедра Строительство

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заведующего кафедрой Строительство  
(наименование кафедры)

Шибяева Галина Николаевна  
(фамилия, имя, отчество заведующего кафедрой)

Рассмотрев бакалаврскую работу студента группы ЗХС 15-01 (з-35)  
Завьяловой Елены Викторовны  
(фамилия, имя, отчество студента)

Выполненную на тему Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского  
района РХ

По реальному заказу \_\_\_\_\_  
(указать заказчика, если имеется)

С использованием ЭВМ AutoCAD, ArchiCAD, Microsoft Office, ГрандСМЕТА  
(название задачи, если имеется)

Положительные стороны работы \_\_\_\_\_

В объеме 109 листов бакалаврской работы, отмечается, что работа выполнена в соответствии с установленными требованиями и допускается кафедрой к защите.

Зав. кафедрой  Г.Н. Шибяева

25 » 06 2020 г.

## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Завьяловой Елены Викторовны  
(фамилия, имя, отчество)

на тему: Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского района РХ

*Актуальность тематики и ее значимость:* строительство объектов социальной инфраструктуры является частью национального проекта «Культура» 2019-2024. Строительство Дома культуры позволит создать условия для творческой реализации населения п. Новониколаевки Бейского района РХ, увеличит количество посещений организаций культуры.

*Расчеты, проведенные в пояснительной записке:* выполнены расчеты стальных конструкций, фундамента объекта строительства, рассчитан календарный план выполнения строительно-монтажных работ, также составлен локальный сметный расчет на общестроительные работы.

*Использование ЭВМ:* при оформлении пояснительной записки, выполнении расчетов и графической части использованы стандартные и специализированные программные комплексы: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, AutoCAD, Grand Смета, ArchiCAD, Artlantis Studio.

*Разработка экологических и природоохранных мероприятий:* в разделе ОВОС произведен расчет вредных выбросов в атмосферу от производимых строительных работ, в ВКР предусмотрено использование экологически чистых строительных материалов, а также предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

*Качество оформления:* пояснительная записка и чертежи выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению ВКР по направлению 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата).

*Освещение результатов работы:* результаты проведенной работы изложены последовательно, носят конкретный характер и освещают все этапы строительства.

*Степень авторства:* содержание бакалаврской работы разработано автором самостоятельно.

Автор бакалаврской работы

  
подпись

Е.В. Завьялова  
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работы

  
подпись

Г.В. Шурьшева  
(фамилия, имя, отчество)

## ABSTRACT

The graduation project of Zavyalova Elena Viktorovna  
(first name, surname)

Theme: "The house of culture for 80 seats in the village of Novonikolaevka, Beysky district, Republic of Khakassia"

*The relevance of the work and its importance:* the construction of social infrastructure facilities is part of the national project "Culture" 2019-2024. The construction of the House of culture will create conditions for the creative implementation of the population of Novonikolaevka in the Beysky district of the Republic of Khakassia, and increase the number of visits to cultural organizations.

*Calculations carried out in the explanatory note:* The calculations of steel structures and the foundation of the construction object have been made, the calendar plan for construction and installation work have been calculated, and the local estimate calculation for general construction works has been also made.

*Usage of computer:* When making the explanatory note, performing calculations and graphics, standard and specialized software systems have been used: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, AutoCAD, Grand Estimate, ArchiCAD, Artlantis Studio.

*The development of environmental conservation activities:* In the EIA the calculation of harmful emissions produced from construction has been carried out, the bachelor work has provided the use of environmentally friendly building materials as well as gardening and landscaping. The explanatory note and drawings have been made with high quality on a computer. Printing work has been done on a laser printer with color prints for better visibility.

*Presentation of results:* The results of this work have been set out in sequence; they are specific and cover all stages of construction.

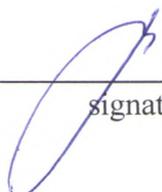
*Degree of authorship:* The content of the graduation work has been developed by the author independently.

Author of the bachelor thesis

  
signature

E. V. Zavyalova  
(initials, surname)

Project supervisor

  
signature

G. V. Shuryшева  
(initials, surname)

Кафедра Строительство

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

На бакалаврскую работу студента

Завьялова Елены Викторовны

(фамилия, имя, отчество)

выполненную на тему:

Реш структуры на 80 мест в п. Новоисаевка  
Республики Хакасия РХ

1. Актуальность работы Развитие социальной инфраструк  
туры объектов жилищно-коммунального назначения, особенно  
в сельской местности, требует проработки  
темы. Тема работы актуальна  
и перспективна

2. Научная новизна работы -

3. Оценка содержания бакалаврской работы Работа выполнена в полном объёме в  
соответствии с требованиями, предъявляемыми к бакалаврским работам по направлению  
08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)

4. Положительные стороны работы при выполнении ВКР  
использованы специализированные  
программные ресурсы

5. Замечания к бакалаврской работе у объекта отсутствует  
ландшафт для МЭМ

6. Рекомендации по внедрению бакалаврской работы -

7. Рекомендуемая оценка бакалаврской работы отлично

8. Дополнительная информация для ГАК -

РУКОВОДИТЕЛЬ

(подпись)

Г.В. Шурышева

(фамилия, имя, отчество)

к.т.н., доцент кафедры «Строительство»

(ученая степень, звание, должность, место работы)

« 25 » июня 2020 г.

(дата выдачи)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	9
<b>1 Архитектурный раздел.....</b>	<b>12</b>
1.1 Архитектурное объемно-планировочное решение объекта строительства .....	12
1.3 Теплотехнический расчет стены .....	13
<b>2 Конструктивный раздел .....</b>	<b>15</b>
2.1 Выбор основных строительных материалов и конструкций .....	15
2.2 Данные о действующих постоянных и временных нагрузках.....	15
2.3 Расчет конструкций каркаса.....	18
<b>3 Основания и фундаменты .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Анализ инженерно–геологических условий площадки строительства .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Вариантное проектирование фундаментов .....</b>	<b>24</b>
3.4 Расчет и проектирование фундаментной плиты .....	25
3.5 Расчет и проектирование ленточного свайного фундамента.....	27
3.6 Расчет и проектирование монолитного столбчатого фундамента .....	31
<b>3.7 Выбор сваепогружающего оборудования .....</b>	<b>35</b>
<b>3.8 Техничко-экономическое сравнение вариантов фундаментов и выбор оптимального варианта .....</b>	<b>36</b>
<b>4. Технология и организация строительства.....</b>	<b>38</b>
4.1 Спецификация сборных элементов .....	38
4.2 Ведомость объёмов работ .....	38
4.3 Ведомость грузозахватных приспособлений.....	41
4.4 Выбор монтажного крана .....	41
4.5 Расчет автомобильного транспорта для доставки грузов .....	44
4.6 Проектирование общеплощадочного стройгенплана.....	45
4.7 Технология монтажа здания .....	49
<b>5 Экономика .....</b>	<b>57</b>
<b>6 Оценка воздействия на окружающую среду.....</b>	<b>59</b>
6.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства с учетом его предназначения .....	59
6.2 Информация о состоянии природной среды.....	60
6.2.1 Климат и фоновое загрязнение воздуха .....	60
6.2.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	62

6.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	63
7.1 Общие положения по обеспечению безопасности условий труда в организации .....	71
7.2 Требование безопасности к обустройству и содержанию строительной площадки .....	71
7.3 Требование безопасности при складировании материалов и конструкций .....	72
7.4 Безопасность погрузочно-разгрузочных работ .....	73
7.5 Безопасность труда при электросварочных работах.....	73
7.6 Безопасность труда при монтажных работах .....	74
7.7 Безопасность труда при бетонных работах .....	75
7.9 Обеспечение пожаробезопасности .....	75
7.10 Обеспечение защиты работников от воздействия вредных производственных факторов.....	76
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>77</b>
<b>Приложение А.....</b>	<b>80</b>

## Введение

Основным назначением архитектуры является создание благоприятной и безопасной для существования человека жизненной среды, характер и комфортабельность которой определяются уровнем развития общества, его культуры, достижениями науки и техники на любой территории республики Хакасия.

Объектом строительства является дом культуры на 80 мест в поселке Новониколаевка Бейского района республики Хакасия. Выбор темы проекта обусловлен уместностью и актуальностью.

Площадка для строительства жилого дома располагается в поселке Новониколаевка площадью 1,12 га.

Согласно данным СП [2] поселок Новониколаевка находится в климатическом подрайоне IV, температура воздуха более холодной пятидневки – минус 38°, в сухой зоне – климат по данным многолетних метеорологических наблюдений, резко-континентальный, характеризуется коротким жарким летом, продолжительной холодной зимой, со значительными сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха. В течение года преобладают ветры юго-западного направления.

Расчет «Розы ветров» ведется по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»

Скорость ветра м/с (см. таблица 1)

Повторяемость ветра % (см. таблица 1)

Таблица 1 — Расчётные данные «Розы ветров»

пункт	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз
январь								
п.Новониколаевка	19	1	1	7	15	36	11	10
июль								
п.Новониколаевка	29	8	6	8	15	17	10	7

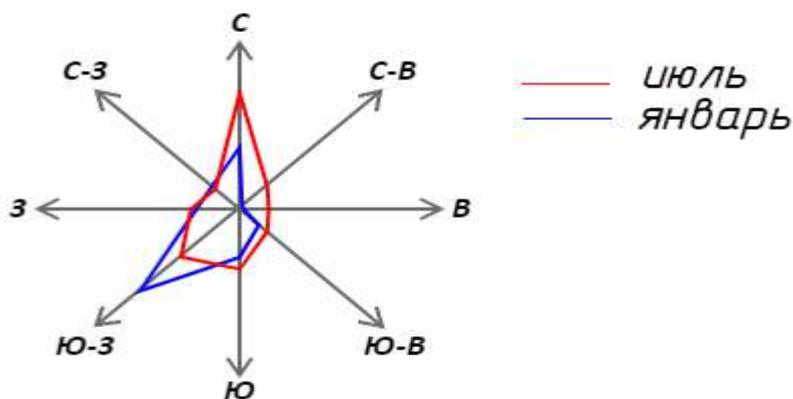


Рисунок 1— Роза ветров

Вывод: в данном районе преобладают ветра юго-западного направления.

В соответствии с [2] район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки – 38° С;
- абсолютно минимальная температура – 47° С;
- средняя скорость ветра в январе – 5 м/с;
- скоростной напор ветра – 0,38 кПа;
- нормативный вес снегового покрова – 1,2 кПа;
- среднемесячная относительная влажность воздуха в июле более – 75%;
- количество осадков в год – 322 мм;
- нормативная глубина промерзания – 2,9 м.

Снежный покров обычно устанавливается в ноябре – декабре и сохраняется до марта. Нормативная снеговая нагрузка для III района России – 1,0 кН/м<sup>2</sup> [3], нормативная ветровая нагрузка для III района России – 0,38 кН/м<sup>2</sup> [3].

Сейсмичность района согласно СП 14.13330.2011 [5] – 7 баллов. В таких районах применяются конструкции кирпичные, монолитно-железобетонные и панельные. В проектируемом здании применяется металлический каркас с кирпичными перегородками. При выборе видов бетонов для замоноличивания следует исходить из соблюдения требования их минимальной усадочности. Подземные воды расположены ниже 8 метров от поверхности.

Все строительные материалы, используемые для строительства данного объекта местного изготовления, приобретаются на заводах стройиндустрии республики Хакасии. Используемый кирпич приобретается в г. Черногорске. Остальные материалы (металл, древесина и т.д.) на промбазах строительных управлений. Поставка строительных материалов, конструкций и инженерного оборудования производится комплектами в строгой увязке с технологией производства работ и сроками строительно-монтажных работ.

Теплоснабжение дома культуры осуществляется от модульной котельной.

Технологические решения на строительство выполнены на основании задания заказчика и с соблюдением требований действующих норм и правил.

Здание предполагается выполнить полным каркасным с наружными стенами, выполненными из стеновых сэндвич-панелей и внутренними перегородками из ГКЛ, ГКЛВ.

Основными архитектурно-художественными элементами фасадов дома являются стены жилой части из трехслойных стеновых панелей, кровля плоская по стальным профилированным листам с утеплителем и основным гидроизоляционным ковром из двух слоев наплавленного рулонного ковра из битумно-полимерного материала по праймеру с посыпкой верхнего слоя мелкозернистым гравием фракцией 5-10 мм втопленной в мастику.

Цокольный этаж - облицовка выполнен керамогранитом. Цвет – RAL 3005.

Композиционные приемы, использованные при цветовом решении фасада здания, соответствует архитектурно-художественной концепции всего здания.

## 1 Архитектурный раздел

### 1.1 Архитектурное объемно-планировочное решение объекта строительства

Здание - одноэтажное. Размер здания в осях 74,0 м х 94,4 м. Высота этажа от пола до подвесного потолка 3,5 м. Система вентиляции в здании устроена комбинированная сочетая в себе как механическую, так и естественную.

На первом этаже здания расположены кабинеты для дополнительных занятий: кабинет технических кружков; интернет клуб; помещение бильярдной; игровая; кабинет кружков универсального назначения; кабинет кружка ИЗО; читальный зал; библиотека и т.д. Перегородки помещений выполнены из ГКЛ, ГКЛ с минераловатной плитой по системе «Knauf C111». Стены и перегородки оштукатурены, поклеены стеклообои под покраску и окрашены акриловой краской в пастельных тонах. Потолок выполнен по системе «Армстронг».

Так же в данном здании находится отделение банка, парикмахерская с отдельными мужским и женским залами.

В душевых и туалетах перегородки выполнены из ГКЛВ стены выполнены глазированной плиткой, потолок – реечный.

Для проведения культурно – массовых мероприятий в размещен зрительский зал на 80 человек включая в себя вспомогательные помещения такие как: комната художника; аппаратная радиотрансляционного узла; костюмерная; гримерная; артистическая.

### 1.2 Решение генерального плана

Данный объект расположен в п. Новониколаевка Бейского района республики Хакасия. Здание неправильной конфигурации L-образного плана.

Участок окружен жилой частной застройкой.

Площадка генплана имеет прямоугольную форму общей площадью 11 234,19 м<sup>2</sup>.

Санитарные и пожарные нормы проектирования соблюдены. Проектом предусматривается полное благоустройство и озеленение территории участка. Проезды, отмостка асфальтируются. Тротуары, пешеходные дорожки асфальтобетонные. Озеленение территории дома культуры выполнено газоном. Для удобства расположения личного автотранспорта запроектирована парковка.

Таблица 2 — ТЭП генерального плана

Показатели	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
Площадь участка в границах:			В границах разработки проекта
- проекта	га	1,12	
- застройки	м <sup>2</sup>	5683,47	

Процент застройки	%	30	
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1231,59	
Процент озеленения	%	8	
Проезды с твердым покрытием	м <sup>2</sup>	4209,26	

Технико-экономические показатели:

- $S_{\text{застр.}} = 5683,47 \text{ м}^2$ ;
- $S_{\text{общ.}} = 11234,19 \text{ м}^2$ ;

Во избежание застоя воды, заболачивания и эрозии почвы, предусмотрен уклон участков земли.

Озеленение данной территории запланировано с устройством цветников и обыкновенных газонов с посевом газонных трав.

### 1.3 Теплотехнический расчет стены

Расчет теплозащитных и влажностных характеристик ограждающих конструкций зданий выполняется в соответствии с требованиями и по методикам, изложенным в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [1].

Целью теплотехнического расчета ограждающих конструкций является обеспечение:

- заданных параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности людей;
- защиты от переувлажнения ограждающих конструкций;
- эффективности расхода тепловой энергии;
- необходимой надежности и долговечности конструкций.

Исходные данные для расчета:

Район строительства – Республика Хакасия, Бейский р-н, п. Новониколаевка;

Тип здания – административное, общественное;

Температура внутреннего воздуха:  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Влажностный режим помещения: нормальный.

55%-расчетная относительная влажность внутреннего воздуха из условия не выпадения конденсата на внутренних поверхностях наружных ограждений п.4.3 таблица 1 [1].

Температура наиболее холодных суток, обеспеченностью  $0,92 = -38 \text{ }^\circ\text{C}$  [2].

Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью  $0,92 = -38 \text{ }^\circ\text{C}$  [2].

Продолжительность в сутках (период со средней суточной температурой воздуха  $<8 \text{ }^\circ\text{C}$ ) = 217 [2].

С учетом того, что температура наиболее холодной пятидневки =  $-38 \text{ }^\circ\text{C}$ , т. е.  $>31 \text{ }^\circ\text{C}$ , то температура внутреннего воздуха =  $t_{\text{в.в.}} = 18 \text{ }^\circ\text{C}$ . Сумма температур отопительного периода составляет ГСОП (градус сутки отопительного периода)

$$GCOI = (t_{в} - t_{от пер}) Z_{от пер} \quad (1)$$

$$GCOI = (18^{\circ} - (-4,9^{\circ})) 217 = 4969,3$$

По таблице 1б[1] интерполированием определяем сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций. Результаты интерполирования указаны в таблицах 3,4.

Таблица 3 — Результаты интерполирования

R	Для стен
4000°С/Вт	2,8 м <sup>2</sup> °С/Вт
6000°С/Вт	3,5 м <sup>2</sup> °С/Вт

Для дальнейших расчетов принимаем  $R^{тр}_о = 3,20 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$

$$R^{тр} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,58} + \frac{x}{0,07} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,70}{0,12} + \frac{1}{23} = 3,20 \quad (2)$$

Таблица 4 — Таблица данных для теплотехнического расчета

	$\gamma$	$\lambda$	$\delta$
1. Сэндвич-панель	1500	0,70	0,120
2. Мин вата	200	0,07	x

$x = 0,12$ ; толщина утеплителя – 12 см.

Толщина стены – 64 см.

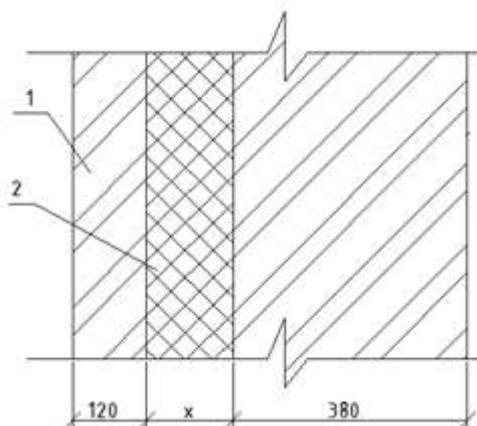


Рисунок 2 — Конструкция наружной стены.

1 – сэндвич - панель, 2 – минеральная вата

На основании вышеприведённых расчетов будет выполнен конструктив наружной стены проектируемого дома культуры.

## 2 Конструктивный раздел

### 2.1 Выбор основных строительных материалов и конструкций

Проектируемое здание дома сложное в плане, в связи с этим оно разделено на два независимых прямоугольных блока антисейсмическим швом.

Несущие конструкции – стальные колонны двутаврового сечения. Покрытие – балки на отм. +6,000 м второстепенные с шагом 2 м, главные балки с шагом 6 м, фермы в осях А-В/11-18 пролетом 12 м из спаренных уголков. Сопряжение колонн с фундаментом – жесткое. Сопряжение балок с колоннами – жесткое. Прогоны покрытия установлены с шагом 2 м по разрезной схеме, выполнены из швеллеров. Вертикальные и горизонтальные связи по каркасу из гнутых замкнутых стальных труб. Устойчивость и геометрическая неизменяемость здания обеспечиваются: в продольном направлении – конструкциями рамы; в поперечном направлении – системой вертикальных связей и распорок.

Стеновое ограждение здания приняты трехслойные сэндвич-панели с минераловатным заполнителем толщиной 150 мм индустриального изготовления. Покрытие выполнено из профлиста по стальным прогонам, Утеплитель минераловатный, кровля из рулонного битумно-полимерного материала.

#### *Выбор марки стали*

Технические характеристики стали марки С255 в соответствии с таблицей В.4 [СП 16.13330.2017] для листа толщина 2-20 мм

$$R_y=240\text{МПа}$$

$$R_u=240\text{МПа}$$

$$R_{yn}=245\text{МПа}$$

$$R_{un}=370\text{МПа}$$

Расчетное сопротивление стали сдвигу (таблица 2 [СП 16.13330.2017])

$$R_s=0,58R_{yn}/\gamma_m = 0,58 \times 245 / 1,025 = 121,7 \text{ МПа} \quad (3)$$

где  $\gamma_m = 1,025$  (таблица 3 [СП 16.13330.2017]).

### 2.2 Данные о действующих постоянных и временных нагрузках

Постоянными нагрузками являются нагрузки от собственного веса всех конструкций (кровля, конструкции покрытия, колонн, связей, стеновых панелей). Временными нагрузками являются климатические и сейсмические

воздействия. Климатические условия района строительства:

- снеговой район II [2];
- ветровой район III [2];
- расчетная температура наружного воздуха – минус 37°C [2];
- сейсмичность района строительства – 7 баллов [СП

14.13330.2018].

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия по формуле 10.1 [2]:

$$S_0 = 0,7c_e c_t \mu S_g = 0,7 \cdot 0,87 \cdot 1 \cdot 1,2 = 0,73 \text{ кПа} \quad (4)$$

где  $c_e = (1,2 - 0,1V\sqrt{k})(0,8 + 0,002b)$  - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов;

$k = 0,65$  - принимается по таблице 11.2 [2];

$b$  - ширина покрытия (п.10.5 [2]);

$V = 2,3$  м/с (таблица 3.1 [2]).

$$c_e = (1,2 - 0,1 \cdot 2,3\sqrt{0,65})(0,8 + 0,002 \cdot 30) = 0,87 \quad (5)$$

$c_t = 1$  - термический коэффициент, принимаемый в соответствии с 10.10 [10];

$\mu = 1$  - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие (таблица Г.1 [2]);

$S_g = 1,2$  кПа - вес снегового покрова на 1 м горизонтальной поверхности земли, принимаемый в соответствии с 10.2 [2].

Здание теплой стоянки с парапетом. Максимальная высота парапета составляет 1 м. Снеговую нагрузку на покрытие возле парапетов следует принимать по схеме, приведенной на рисунке 2.1 (приложение Г.10 [2]).

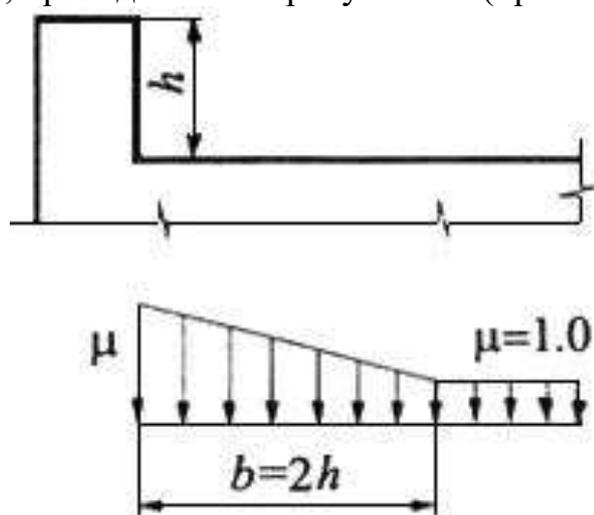


Рисунок 2.1 – Схема нагрузки на покрытие возле парапета

Коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой

нагрузке на покрытие

$$\mu = \frac{2h}{s_0} = \frac{2 \cdot 1}{1,2} = 1,67 \quad (6)$$

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки  $\omega_m$  в зависимости от эквивалентной высоты  $z_e$  над поверхностью земли следует определять по формуле 11.2 [2]

$$\omega_m = \omega_0 k(z_e) c \quad (7)$$

где  $\omega_0 = 0,38$  кПа - нормативное значение ветрового давления, принимаемое в зависимости от ветрового района (таблица 11.1 [13]);

$k(z_e) = 0,65$  - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты (пп.11.1.5 и 11.1.6 [13]);

$c = 0,8, c = -0,5$  - аэродинамический коэффициент для наветренной и подветренной стен здания (таблица Д.2).

$$\omega_{m1} = \omega_0 k(z_e) c = 0,38 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 0,2 \text{ кПа} \quad (8)$$

$$\omega_{m2} = \omega_0 k(z_e) c = 0,38 \cdot 0,65 \cdot (-0,5) = 0,12 \text{ кПа} \quad (9)$$

Постоянная нагрузка на покрытие от собственного веса, временные нагрузки на покрытие снеговая и эксплуатационная приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на покрытие

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/ м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке (таблица 7.1 [СП 20.13330.2016])	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>
1 Постоянная нагрузка				
1	2 слоя наплавленного рулонного битумно-полимерного материала с посыпкой верхнего слоя мелкозернистым гравием фракцией 5-10 мм втопленным в мастику (5,32 кг/м <sup>2</sup> )	11	1,3	14
2	2 слоя цементно-стружечных плит (1400 кг/м <sup>3</sup> ) - 20 мм	28	1,2	34
3	Утеплитель «РУФ БАТТС»	24	1,2	29

	(160 кг/м <sup>3</sup> ) - 150 мм			
4	Гравий керамзитовый по уклону (450 кг/м <sup>3</sup> ) - 210 мм	95	1,3	124
5	Профилированный настил ГОСТ 24045-94, марка - Н75-750-0.7 (9,9 кг/м <sup>2</sup> )	10	1,05	11
	Итого постоянная	168		244
<b>2 Временная нагрузка</b>				
1	Снеговая нагрузка	73	1,4	102
2	Равномерно распределенная временная нагрузка на покрытия (п.9, таблица 8.3 [13])	50	1,3	65

Балки покрытия запроектированы с шагом 2,0 м.

Нагрузка на 1 п.м. второстепенной балки:

$$q_{\text{пост}}^{\text{H}} = 168 \cdot 2 = 336 \text{ кг/м}; q_{\text{пост}}^{\text{P}} = 244 \cdot 2 = 488 \text{ кг/м} \quad (10)$$

$$q_{\text{сн}}^{\text{H}} = 73 \cdot 2 = 146 \text{ кг/м}; q_{\text{сн}}^{\text{P}} = 102 \cdot 2 = 204 \text{ кг/м} \quad (11)$$

$$q_{\text{эксп}}^{\text{H}} = 50 \cdot 2 = 100 \text{ кг/м}; q_{\text{эксп}}^{\text{P}} = 65 \cdot 2 = 130 \text{ кг/м} \quad (12)$$

### 2.3 Расчет конструкций каркаса

#### *Расчет балки покрытия*

Эпюры усилий для расчета второстепенной балки приведены на рисунке 2.2.

Максимальный изгибающий момент в балке

$$M_{\text{max}} = \frac{q_{\text{p}} L^2}{8} = \frac{0,822 \times 6^2}{8} = 3,699 \text{ т} \quad (13)$$

Требуемый момент сопротивления сечения

$$W_{\text{тр}} = \frac{M_{\text{max}}}{R_{\gamma} \gamma_c} = \frac{3,699}{240 \cdot 1,0} = 154,1 \text{ см}^2 \quad (14)$$

По сортаменту принимаем двутавровую балку 20Б1.

Момент сопротивления сечения  $W_x = 184,4 \text{ см}^3$

Момент инерции сечения  $I_x = 1844 \text{ см}^4$

Статический момент сечения  $S_x = 104,7 \text{ см}^3$

Толщина стенки  $t_w = 8 \text{ мм}$

Полная нормативная нагрузка, действующая на балку (с учетом собственного веса балки)

$$q_n = 0,582 + 0,0213 = 0,604 \text{ т/м} \quad (15)$$

Полная расчетная нагрузка, действующая на балку (с учетом собственного веса балки)

$$q_p = 0,822 + 0,0213 \times 1,05 = 0,844 \text{ т/м} \quad (16)$$

Максимальный изгибающий момент в балке от полной расчетной нагрузки

$$M_{max} = \frac{q_p L^2}{8} = \frac{0,844 \times 6^2}{8} = 3,798 \text{ т} \quad (17)$$

Проверка условия

$$\frac{M}{W_{n,min} R_y \gamma_c} \leq 1 \quad (18)$$

$$\frac{3,798}{184,4 \times 240 \times 1,0} = 0,86 < 1 \quad (19)$$

Условие выполнено, прочность принятого сечения на действие изгибающего момента обеспечена.

При передаче нагрузки на балку через сплошной жесткий настил расчет устойчивости изгибаемого элемента производить не требуется.

Расчетная сила на опоре

$$Q_{max} = \frac{q_p L}{2} = \frac{0,844 \times 6}{2} = 2,532 \text{ т} \quad (20)$$

Проверка условия

$$\tau = \frac{QS}{I t_w R_s \gamma_c} \leq 1 \quad (21)$$

$$\frac{2,532 \times 104,7}{1844 \times 0,8 \times 121,7 \times 1,0} = 0,15 < 1 \quad (22)$$

Условие выполнено, прочность принятого сечения на действие поперечной силы обеспечена.

Прогиб балки

$$f = \frac{5q_n L^4}{384EI} \quad (23)$$

$$f = \frac{5 \times 0,604 \times 6^4}{384 \times 2,06 \times 10^4 \times 1844} = 2,68 \text{ см} \quad (24)$$

Предельно допустимый прогиб

$$f_{ulb} = \frac{l}{200} = \frac{600}{200} = 3,0 \text{ см} \quad (25)$$

$$2,68 \text{ см} < 3,0 \text{ см}$$

Условие выполнено, прогиб балки меньше предельно допустимого.

Окончательно принимаем двутавровую балку 20Б1 по ГОСТ Р 57837-2017.

### **Расчет центрально-сжатой колонны**

Из условия крепления балок принимаем сечение колонны из двутавра 25К1 по ГОСТ Р 57837-2017.

Сжимающее усилие

$$N = 822 \times (6 \times 6) + 22,4 \times 18 + 56,8 \times 6 = 30,336 \text{ т} \quad (26)$$

Высота колонны  $L=6,85$  м.

Коэффициенты расчетной длины  $\mu_x = 0,5$ ;  $\mu_y = 0,7$

Коэффициент условий работы  $\gamma_c = 0,95$

Площадь сечения элемента  $A = 79,72 \text{ см}^2$

Радиус инерции сечения относительно оси x  $i_x = 10,73 \text{ см}$

Радиус инерции сечения относительно оси y  $i_y = 6,23 \text{ см}$

Расчетная длина колонны

$$l_{ef,x} = \mu_x l_x = 0,5 \times 6,85 = 3,5 \text{ м} \quad (27)$$

$$l_{ef,y} = \mu_y l_y = 0,7 \times 6,85 = 4,8 \text{ м} \quad (28)$$

Предельно допустимая гибкость для сжатых элементов  $\lambda_{lim} = 120$

Гибкость сечения относительно оси x

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{350}{10,73} = 33 < \lambda_{lim} = 120 \quad (29)$$

Гибкость сечения относительно оси y

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{480}{6,23} = 77 < \lambda_{lim} = 120 \quad (30)$$

Условие выполняется.

Проверка устойчивости сечения по наибольшей гибкости  $\lambda_y = 77$   
Условная гибкость элемента

$$\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{\frac{R_y}{E}} = 77 \sqrt{\frac{240}{2,06 \times 10^5}} = 2,63 \quad (31)$$

Коэффициенты  $\alpha = 0,04, \beta = 0,09$

Коэффициент  $\delta$

$$\delta = 9,87(1 - \alpha + \beta \bar{\lambda}) + \bar{\lambda}^2 = 9,87(1 - 0,04 + 0,09 \times 2,63) + 2,63^2 = 18,7$$

Коэффициент устойчивости

$$\varphi = \frac{0,5(\delta - \sqrt{\delta^2 - 39,48 \bar{\lambda}^2})}{\bar{\lambda}^2} = \frac{0,5(18,7 - \sqrt{18,7^2 - 39,48 \times 2,63^2})}{2,63^2} = 0,719$$

Проверка условия

$$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c} \leq 1 \quad (32)$$

$$\frac{30,366}{0,719 \times 79,72 \times 240 \times 0,95} = 0,23 < 1$$

Условие выполнено, устойчивость колонны обеспечена.

### 3 Основания и фундаменты

#### 3.1 Исходные данные

Объект: «Дом культуры на 80 мест» в п. Новониколаевка Бейского района республики Хакасия. Здание– каркасное, прямоугольное в плане размерами в осях 80,0х96,4м. Здание выполнено без подвала. Каркас здания образуют составные металлические колонны.

Климатические условия:

- климатический подрайон – I В;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки – минус 38<sup>0</sup>С;
- нормативный скоростной напор ветра – 0,38 кПа;
- нормативный вес снегового покрова – 1,2 кПа;
- сейсмичность района – 7 баллов;

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 250,238 м.

Расчетная нагрузка от здания Р – 10000т.

Геологический разрез представлен на рисунке 1.

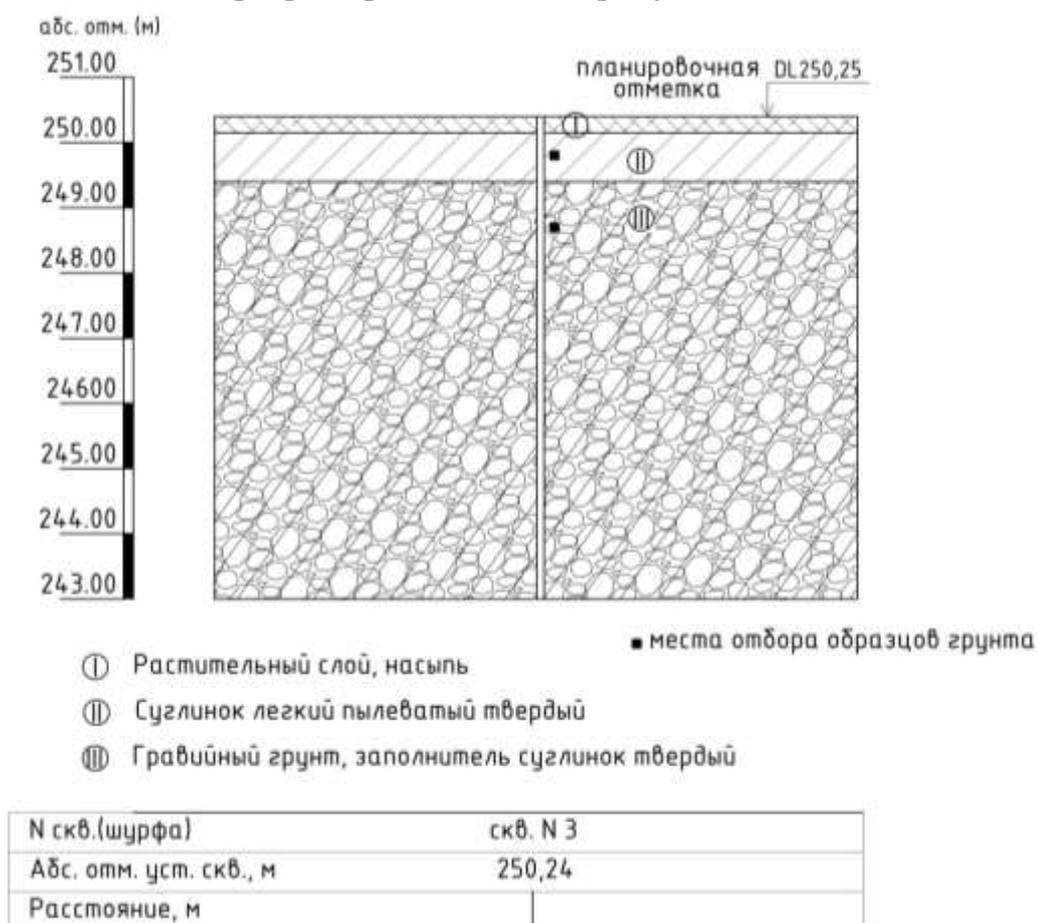


Рисунок 1 – Геологический разрез площадки

### 3.2 Анализ инженерно–геологических условий площадки строительства

Для вариантного проектирования фундаментов оценим инженерно–геологические условия строительной площадки, тщательно изучая материалы лабораторных и полевых испытаний.

Район проектирования в геоморфологическом отношении расположен на надпойменной террасе р. Енисей. В геологическом строении района принимает участия аллювиальные отложения р. Енисей.

Номенклатурный вид инженерно–геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 – от 0,00и до 0,25м залегает почвенно-растительный слой.

ИГЭ-2 – от 0,25м до 1,00м – суглинок легкий пылеватый твердый.

ИГЭ-3 – от 1,00м до 3,00м – гравийный грунт, заполнитель суглинок твердый.

Застоя воды, подтопление, эрозионных процессов не выявлено.

Грунтовые воды на проектируемых участках не обнаружены.

Стоит сказать, что в процессе инженерно–геологических изысканий был пройден всего один шурф, что недопустимо, так как влечет за собой недостоверность представленных данных.

Определим физико–механических характеристики для ИГЭ-2:

Удельный вес грунта:

$$\gamma = \rho \cdot g = 1,65 \cdot 10 = 16.5 \text{ кН/м}^3 \quad (40)$$

где  $\rho$  – плотность грунта, т/м<sup>3</sup>;

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>,  $g = 9,81 \approx 10 \text{ м/с}^2$ .

Плотность сухого грунта:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+W} = \frac{1,65}{1+0,17} = 1.41 \text{ т/м}^3, \quad (41)$$

где  $W$  – естественная влажность грунта, д.е.

Коэффициент пористости (д.е):

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d} = \frac{\rho_s}{\rho_d} - 1 = \frac{1,65}{1.41} - 1 = 0.17 \quad (42)$$

Число пластичности (д.е):

$$I_p = W_L - W_P = 0.27 - 0.18 = 0.09, \quad (43)$$

где  $W_L$  – влажность на границе текучести, д.е.;

$W_P$  – влажность на границе раскатывания, д.е.

Показатель текучести (д.е):

$$I_L = \frac{W - W_P}{I_p} = \frac{0.17 - 0.18}{0.09} = -0,11 \quad (44)$$

Определим физико–механических характеристики для ИГЭ-3:

Удельный вес грунта:

$$\gamma = \rho \cdot g = 1,87 \cdot 10 = 18.7 \text{ кН/м}^3 \quad (45)$$

где  $\rho$  – плотность грунта, т/м<sup>3</sup>;

$g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$ ,  $g = 9,81 \approx 10 \text{ м/с}^2$ .

Плотность сухого грунта:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+W} = \frac{1,85}{1+0,18} = 1,57 \text{ т/м}^3, \quad (46)$$

где  $W$  – естественная влажность грунта, д.е.

Коэффициент пористости (д.е):

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d} = \frac{\rho_s}{\rho_d} - 1 = \frac{1,87}{1,57} - 1 = 0,19 \quad (47)$$

Число пластичности (д.е):

$$I_p = W_L - W_P = 0,28 - 0,19 = 0,09, \quad (48)$$

где  $W_L$  – влажность на границе текучести, д.е.;

$W_P$  – влажность на границе раскатывания, д.е.

Показатель текучести (д.е):

$$I_L = \frac{W - W_P}{I_p} = \frac{0,18 - 0,19}{0,09} = -0,11 \quad (48)$$

В таблице 1 приведены нормативные значения прочностных характеристик грунтов [1; 2].

Таблица 1 – Нормативные значения прочностных характеристик грунтов [1; 2]

№ п/п	Наименование грунта	Нормативные характеристики				$R_0$ , кПа
		$E$ , МПа	$\rho$ , $\text{т/м}^3$	$c_n$ , МПа	$\varphi_n$ , град	
1	Почвенно-растительный слой	-	-	-	-	-
2	Суглинок легкий пылеватый твердый	90	1,65	0,036	27	102
3	Гравийный грунт, заполнитель суглинок твердый	110	1,78	0,030	44	450

### 3.3 Вариантное проектирование фундаментов

Для обоснования возможных вариантов фундаментов мною была проработана соответствующая литература [1-31]. На рисунке 2 показаны возможные варианты фундаментов.

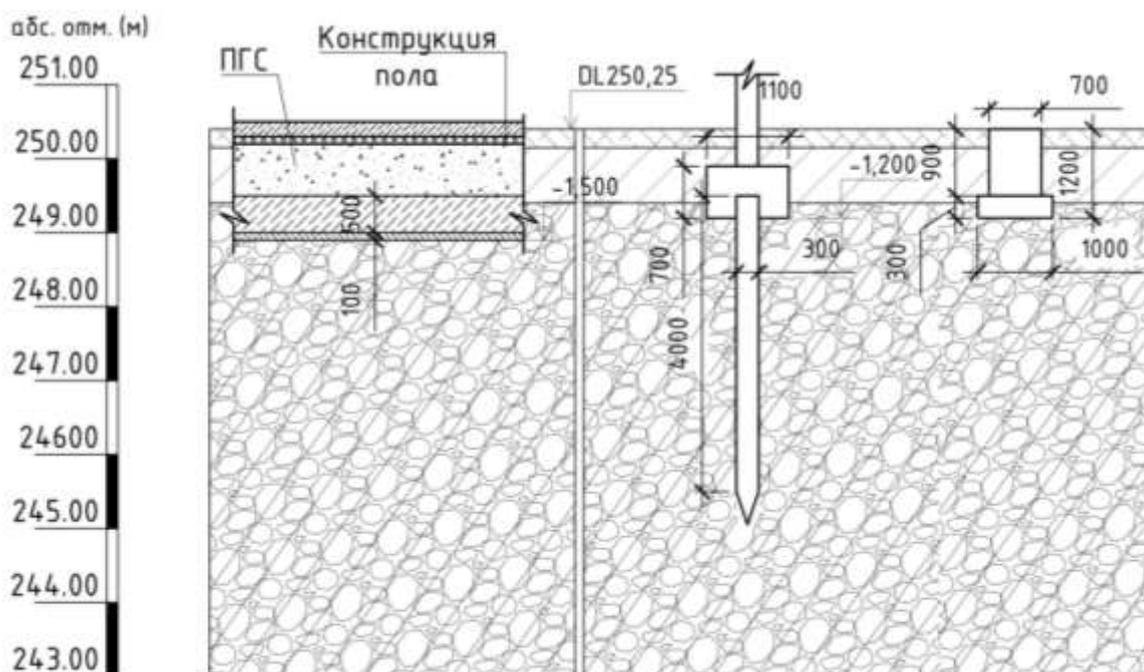


Рисунок 2 – Варианты возможных фундаментов

### 3.4 Расчет и проектирование фундаментной плиты

Глубина заложения подошвы фундамента назначается в соответствии с требованиями СП [ ] и должна приниматься с учетом:

- назначения и конструктивных особенностей проектируемого сооружения, нагрузок и воздействий на его фундаменты;
- глубины заложения фундаментов примыкающих сооружений, а также глубины прокладки инженерных коммуникаций;
- существующего и проектируемого рельефа застраиваемой территории;
- инженерно–геологических условий площадки строительства (физико-механических свойств грунтов, характера напластований, наличия слоев, склонных к скольжению, карманов выветривания, и пр.);
- гидрогеологических условий площадки и возможных их изменений в процессе строительства и эксплуатации сооружения;
- возможного размыва грунта у опор сооружений, возводимых в руслах рек (опор мостов, переходов трубопроводов и т.п.);
- глубины сезонного промерзания грунтов [8].

Глубина заложения подошвы фундамента зависит от нормативной и расчетной глубины промерзания (табл. 5.3. [8]).

Нормативная глубина промерзания зависит от климатических условий площадки, то есть от вида грунта и значений отрицательных температур в зимний период, принимаемых на основе данных наблюдений за фактической глубиной промерзания грунта на открытой площадке. Нормативная глубина промерзания глинистых и суглинистых грунтов равна  $d_f^H = 1,8\text{м}$ , крупнообмолочных –  $d_f^H = 2,7\text{м}$ .

При назначении глубины заложения отапливаемых зданий используют расчетную глубину промерзания, так как поступление тепла от здания в основание существенно уменьшает нормативное значение. Вычисляем расчетную глубину промерзания по формуле 1 [8]:

$$d_f = d_f^H \cdot k_h, \quad (49)$$

где  $d_f$  – расчетная глубина промерзания, м;

$d_f^H$  – нормативная глубина промерзания;

$k_h$  – табличный коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, равный 0,5 (табл. 5.2 [8]).

$$d_f = 2,7 \cdot 0,5 = 1,35 \text{ м.}$$

В качестве несущего слоя грунта принимается гравийный грунт с заполнителем – суглинок твердый. Планировочная отметка равна 250,238 м. Назначаем глубину заложения подошвы фундамента в зависимости от уровня планировки с учетом инженерно-геологических условий площадки, таким образом, глубина заложения подошвы фундамента равна  $d=1,5$  м.

Схема монолитного фундамента на естественном основании показана на рисунке 2.

Рассчитаем требуемую толщину фундаментной плиты:

$$t = \frac{\left(\frac{P}{\rho}\right)}{S} = \frac{\left(\frac{10000}{2,5}\right)}{7889,4} = 0,5 \text{ м} = 500 \text{ мм} \quad (50)$$

где  $P$  – расчетная нагрузка от здания, т.

$\rho$  – плотность бетона, т/м<sup>3</sup>;

$S = 7889,4 \text{ м}^2$  – площадь фундаментной плиты (площадь плиты принимается с учетом того, что ширина плиты больше, чем ширина здания на 1,0 м).

Проверим несущую способность основания по формуле 5.27 [8]:

$$F \leq \frac{\gamma_c \cdot F_u}{\gamma_n} = \frac{1 \cdot 9861,75}{1,15} \quad (51)$$

где  $F$  – расчетная нагрузка на основание, т;

$F_u$  – сила предельного сопротивления основания, т;

$\gamma_c$  – коэффициент условий работы, принимаемый 1,0;

$\gamma_n$  – коэффициент надежности по назначению сооружения, принимаемый 1,15.

$$10000 \text{ т} \leq 8575 \text{ т}$$

Условие не выполняется, таким образом, проектирование фундаментной плиты необходимо выполнить на бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона В7.5.

Выполним проверку повторно:

$$F \leq \frac{\gamma_c \cdot F_u}{\gamma_n} = \frac{1 \cdot (9861,75 + 1972,35)}{1,15} \quad (52)$$

$$10000 \text{ т} \leq 10291 \text{ т}$$

Условие выполняется. Несущая способность основания обеспечена.

### 3.5 Расчет и проектирование ленточного свайного фундамента

Согласно СП 24.13330.2011 [6] сваи по характеру работы в грунте разделяют на сваи-стойки и сваи трения (висячие). К сваям-стойкам относят сваи всех видов, опирающиеся на скальные грунты, а, кроме того, забивные сваи на малосжимаемые грунты. К малосжимаемым грунтам относятся крупнообломочные грунты с песчаным заполнителем средней плотности и плотным, а также твердые глины с модулем деформации  $E > 50$  МПа [22; 23].

Сваи, передающие нагрузку острием и боковой поверхностью на сжимаемые грунты, называются сваями трения (висячими).

Длина свай определяется глубиной залегания слоя хорошего грунта, в который заглубляется свая, отметкой заложения подошвы ростверка и величиной заделки сваи в ростверк. При назначении длины свай слабые грунты (насыпные, торф, грунты в текучем и рыхлом состоянии) необходимо прорезать и острие сваи заглублять в плотные грунты. При очень мощной толще слабых грунтов нижние концы свай оставляют в них. При сейсмике в 7 баллов длина свай должна быть не менее 4 м.

Конструктивная схема здания – каркасная, таким образом, выбираем висячую забивную одиночную сваю с заглублением в гравийный грунт с суглинистым заполнителем. Длина сваи 4 м, сечение 300х300 мм. Головы свай заделываем в ростверк на глубину 30 см.

Глубина заложения подошвы свайного ростверка назначается от планировочной отметки в зависимости от следующих факторов: наличия подвалов и подземных коммуникаций, возможности пучения грунтов при промерзании, глубины заложения фундамента примыкающих сооружений, размера ростверка и не зависит от геологических условий. В общественных зданиях при отсутствии подполья верх ростверка должен быть на 0,1–0,15 м ниже планировочной отметки. Принимаем глубину заложения подошвы ростверка 1,2 м от планировочной отметки 250,00 м.

Схема висячей забивной сваи показана на рисунке 2.

Определим несущую способность висячей забивной сваи.

Несущая способность  $F_d$ , кН, допускаемая на висячую забивную сваю, определяется по формуле 7.8 (п. 7.2.2 [7]):

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{CR} R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i), \quad (53)$$

где  $\gamma_c$  – коэффициент условий работы свай в грунте, принимается  $\gamma_c = 1$ ;

$R$  – расчётное сопротивление грунта под нижним концом сваи, определяемое по табл. 7.2 [6] с помощью интерполирования, в зависимости от вида грунта, его состояния и глубины заложения несущего слоя, кПа. ( $R = 8300$  кПа);

$A$  – площадь опирания на грунт сваи, м<sup>2</sup> ( $A = 0,3 \cdot 0,3 = 0,09$  м<sup>2</sup>);

$u$  – наружный периметр поперечного сечения ствола сваи, м ( $u = 0,3 \cdot 4 = 1,2$  м);

$f_i$  – расчётное сопротивление  $i$  – го слоя грунта основания на боковой поверхности сваи, кПа, принимаемое по табл. 7.3 [7] ( $f_i = 53$  кПа);

$h_i$  – толщина  $i$  - го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи, м;

$\gamma_{CR}, \gamma_{cf}$  – коэффициенты условий работы грунта соответственно под нижним концом и на боковой поверхности сваи, учитывающие влияние способа погружения свай на расчётные сопротивления грунта, определяемые по табл. 7.4 [31] в зависимости от вида и состояния грунта,  $\gamma_{CR} = 1$ ,  $\gamma_{cf} = 1$ ;

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 8300 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot (1 \cdot 53 \cdot 4)) = 1001,4 \text{ кН.}$$

Расчетная нагрузка на сваю  $F_v$ , должна удовлетворять условию:

$$F_v \leq F_d / \gamma_k,$$

где  $F_v$  – расчетная нагрузка на сваю, кН;

$\gamma_k$  – коэффициент надежности (при определении несущей способности свай расчетом  $\gamma_k = 1,4$ ).

$$700 \text{ кН} \leq 1001,4 / 1,4 \text{ кН}$$

$$700 \text{ кН} \leq 715 \text{ кН}$$

Условие выполняется.

Определим максимальное расстояние между сваями:

$$a_{\min} = 3d = 3 \cdot 0,3 = 1,0 \text{ м.}$$

Максимальное расстояние между сваями в ряду по несущей способности при их размещении:

$$\text{- в один ряд: } a_{\max} = F_d / F_v = 1001,4 / 700 = 1,4 \text{ м;}$$

$$\text{- в два ряда: } a_{\max} = 2F_d / F_v = 2 \cdot 1001,4 / 700 = 2,8 \text{ м.}$$

Конструкция свайных фундаментов показана на рисунке 3.

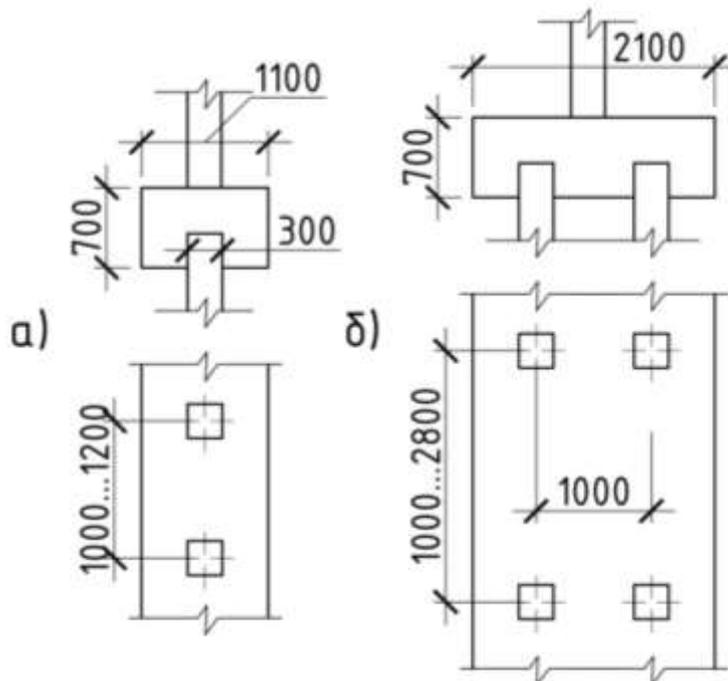


Рисунок 3 – Свайные фундаменты с монолитным ростверком:  
а) – размещение свай в один ряд; б) – размещение свай в два ряда

Выполним расчет осадки свайного ленточного фундамента.

Необходимо выполнить расчет абсолютной осадки фундамента  $S$ .

Расчет сводится к удовлетворению основного условия  $S \leq S_U$  (п.5.6.5. [8]),

где  $S$  – осадка основания фундамента (совместная деформация основания и сооружения);

$S_U$  – предельное значение осадки основания фундамента (совместная деформация основания и сооружения), устанавливаемое с указаниями п.5.6.46–5.6.50 [8].

Расчёт осадки основания производим методом послойного суммирования. На рисунке 4 показана расчетная схема для определения осадки свайного фундамента.

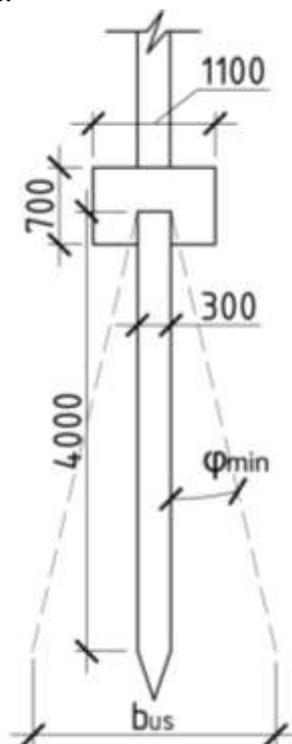


Рисунок 4 – Расчетная схема для определения осадки свайного фундамента

Сущность метода состоит в следующем: основание разбивается на элементарные слои; в пределах сжимаемой толщи определяется осадка каждого слоя от дополнительных вертикальных напряжений; затем осадки всех элементарных слоев суммируются.

Порядок расчета:

1) Определим ширину условного фундамента:

$$b_{us} = d + 2l_0 \operatorname{tg} \left( \frac{\varphi_{Int}}{4} \right) \quad (54)$$

где  $d$  – сторона сечения сваи, м;

$l_0$  – рабочая длина сваи, м;

$\varphi_{Int} = \frac{\varphi_3 \cdot h_3}{h_3} = \frac{44 \cdot 2}{2} = 44^\circ$  – угол внутреннего трения;

$$b_{us} = 0,3 + 2 \cdot 4 \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{44}{4}\right) = 1,86 \text{ м.}$$

2) Для построения эпюр  $\sigma_{zg}$  и  $\sigma_{zp}$  грунт на разрезе строительной площадки, расположенный ниже подошвы фундамента, разбивается на элементарные слои высотой  $h_i$ , так, чтобы выполнялось условие:  $h_i$  – толщина элементарного слоя, принимается из условия  $h_i \leq 0,4 \cdot b$ , при  $b_{us} = 1,86 \text{ м} \Rightarrow h_i = 0,7 \text{ м}$ .

3) Определяем вертикальные напряжения от собственного веса грунта  $\sigma_{zgi}$  на границе  $i$  – го слоя, залегающего на глубине  $z_i$  [8]:

$$\sigma_{zg} = \sum \gamma_i \cdot h_i, \quad (55)$$

где  $\gamma_i$  – удельный вес грунта, т/м<sup>3</sup>;

$h_i$  – высота слоя, м.

$$\sigma_{zgo} = 1,87 \cdot 0,7 = 1,31 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zgl} = 1,87 \cdot 1,4 = 2,62 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zg2} = 1,87 \cdot 2,1 = 3,93 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zg3} = 1,87 \cdot 2,8 = 5,24 \text{ т/м}^2$$

4) Находим дополнительные вертикальные напряжения от внешней нагрузки на глубине  $z_i$  под подошвой фундамента (по вертикали, проходящей через центр подошвы фундамента) [8]:

$$\sigma_{zpi} = \alpha_i \cdot \sigma_0, \quad (56)$$

где  $\sigma_0 = \sigma - \sigma_{zgo} = 45,00 - 1,31 = 43,69 \text{ т/м}^2$  – вертикальное напряжение от собственного веса грунта на отметке подошвы фундамента, т/м<sup>2</sup>;

$\alpha_i$  – коэффициент, определяемый по табл. 5.8 [8] в зависимости от глубины  $\zeta$ , равной  $2z/b$ .

$$\sigma_{zp1} = 0,819 \cdot 43,69 = 35,78 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zp2} = 0,486 \cdot 43,69 = 21,23 \text{ т/м}^2$$

$$\sigma_{zp3} = 0,285 \cdot 43,69 = 12,45 \text{ т/м}^2$$

5) Определяем среднее значение вертикального напряжения от внешней нагрузки в каждом  $i$  – том слое грунта как среднее арифметическое

дополнительных вертикальных напряжений:  $\sigma_{z,срi} = \frac{(\sigma_{zpi} + \sigma_{zpi+1})}{2}$ :

$$\sigma_{z,ср1} = \frac{(43,69 + 35,78)}{2} = 39,74 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{z,ср2} = \frac{(35,78 + 21,23)}{2} = 28,51 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{z,ср3} = \frac{(21,23 + 12,45)}{2} = 16,84 \text{ т/м}^2$$

6) Находим полную осадку основания как сумму осадок отдельных слоев в пределах сжимаемой толщи [8]:

$$S = \beta \cdot \sum S_i = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \left( \frac{\sigma_{z,срi} \cdot h_i}{E} \right), \quad (57)$$

где  $\beta$  – безразмерный коэффициент, учитывающий условность расчетной схемы, принимаемый равный 0,8.

$$S_1 = 0,8 \cdot \left( \frac{39,74 \cdot 0,7 + 28,51 \cdot 0,7 + 16,84 \cdot 0,7}{11000} \right) = 0,003 \text{ м} = 0,3 \text{ см.}$$

7) Находим значение предельно допустимую осадку для данного здания, определяемое по Приложению Д.1. [8]:  $S_U = 15 \text{ см.}$

Таким образом, основное условие расчета основания фундамента по деформациям удовлетворено:

$$S = 0,3 \text{ см} < S_U = 15,0 \text{ см.}$$

Схема распределения вертикальных напряжений показана на рисунке 5.

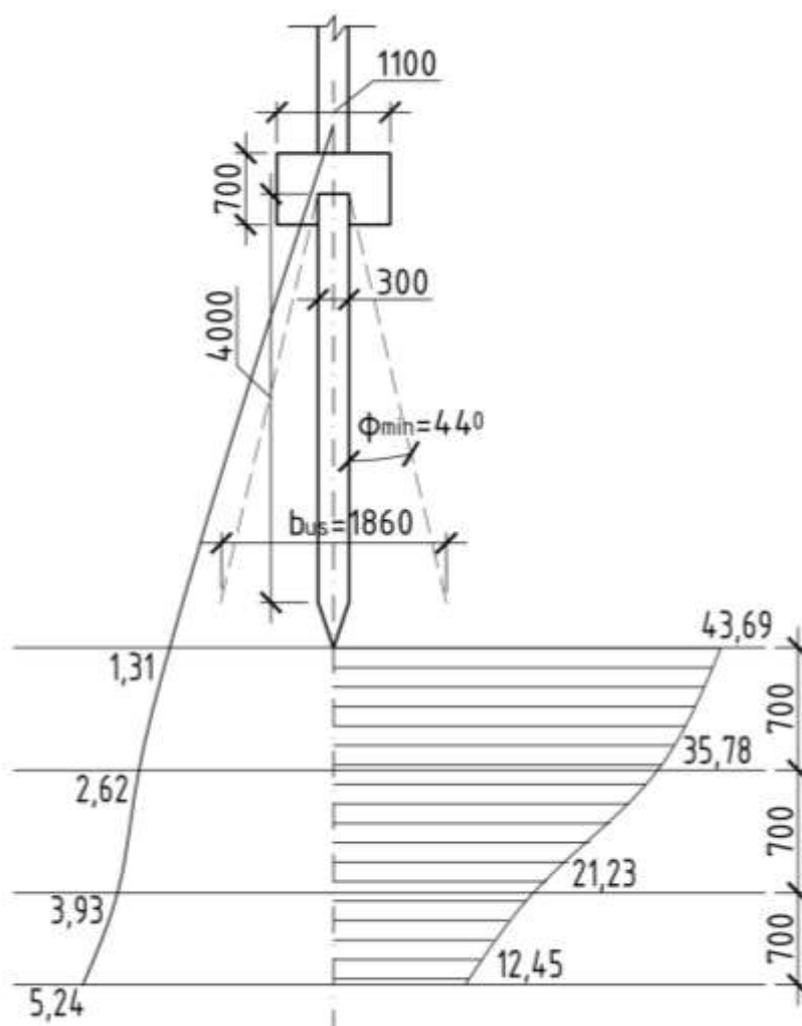


Рисунок 5 – Схема распределения вертикальных напряжений

### 3.6 Расчет и проектирование монолитного столбчатого фундамента

В качестве несущего слоя грунта принимается супесь коричневого цвета, пластичной и текучей консистенции. Планировочная отметка равна 250,50 м. Назначаем глубину заложения подошвы фундамента в зависимости от уровня планировки с учетом инженерно-геологических условий

площадки, таким образом, глубина заложения подошвы фундамента равна  $d=1,2$  м. Схема фундамента показана на рисунке 2.

Определим размеры подошвы фундамента и расчетного сопротивления грунта.

Определим площадь фундамента  $A$  по формуле:

$$A = \frac{F_v}{R_0 - \gamma \cdot d}, \quad (58)$$

где  $F_v$  – расчетная нагрузка, передаваемая на фундамент, т/м<sup>2</sup>;

$R_0$  – условное расчетное сопротивление грунта под подошвой фундамента (под подошвой фундамента находится галечниковый грунт, для которого  $R_0=45$  т/м<sup>2</sup> (Приложение В.1. [8]));

$\gamma$  – осредненный удельный вес материала фундамента и грунта на его обрезах (2 т/м<sup>3</sup>);

$d$  – глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, м.

$$A = \frac{40}{45 - 2 \cdot 1,2} = 1,0 \text{ м}^2.$$

Вычисляем подошву фундамента  $b$ :

$$b = \sqrt{A} = \sqrt{1,0} = 1,0 \text{ м}.$$

Определяем расчетное сопротивление грунта по формуле [1]:

$$R = \frac{\gamma_{c1}\gamma_{c2}}{k} \left[ M_\gamma k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + M_c c_{II} \right], \quad (59)$$

где  $\gamma_{c1}$  и  $\gamma_{c2}$  – коэффициенты, условий работы, принимаемые по 5.4 [1];  $\Rightarrow \gamma_{c1}=1,2$ ;  $\gamma_{c2}=1,0$ ;

$k$  – коэффициент, принимаемый равным:  $k=1$ , если прочностные характеристики грунта ( $\varphi$  и  $c$ ) определены непосредственными испытаниями, и  $k=1,1$ , если они приняты по таблицам Приложения Б [1];  $\Rightarrow k=1,1$ ;

$M_\gamma, M_c, M_q$  – коэффициенты, принимаемые по табл. 5.5 [1];

$k_z$  – коэффициент, принимаемый равным единице: при  $b < 10$  м;

$b$  – ширина подошвы фундамента, равна 1,0 м;

$\gamma_{II}$  – осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента (при наличии подземных вод определяется с учетом взвешивающего действия воды), кН/м<sup>3</sup>;

$\gamma'_{II}$  – то же, залегающих выше подошвы, кН/м<sup>3</sup>;

$c_{II}$  – расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента, кПа  $\Rightarrow c_{II} = 30$  кПа;

$d_1$  – глубина заложения фундаментов бесподвальных сооружений от уровня планировки,  $d_1 = 1,2$  м.

$$R = \frac{1,2 \cdot 1,0}{1,1} \cdot [3,38 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 + 14,5 \cdot 1,2 \cdot 2 + 13,98 \cdot 3] = 910 \text{ кПа}.$$

Выполним проверку условия:

$$\sigma \leq R,$$

где  $\sigma$  – суммарное напряжение, т/м<sup>2</sup>;

$R$  – расчетное сопротивление грунта, т/м<sup>2</sup>.

Найдем суммарное напряжение по формуле [8]:

$$\sigma = \frac{F_v + F_{\phi,z}}{A} \pm \frac{M}{W}, \quad (60)$$

где  $F_v$  – нагрузка от здания, т/м<sup>2</sup>;

$F_{\phi,z}$  – вес фундамента и грунта, т/м<sup>2</sup>;

$A$  – площадь подошвы фундамента, м<sup>2</sup>;

$M$  – изгибающий момент, тм, который равен:  $M = F_v \cdot e = 40 \cdot 0,07 = 2,8$  тм; ( $e$  – эксцентриситет, равный 7 мм);

$W$  – момент сопротивления подошвы в направлении изгибающего момента, тм, который равен  $W = F_v \cdot M = 40 \cdot 2,8 = 112$  тм.

$$\sigma = \frac{40 + 3,5}{1,0} \pm \frac{2,8}{112} = (43,50 \pm 0,03) \text{ т/м}^2 = (435,0 \pm 0,03) \text{ кПа}$$

$$\sigma \leq R$$

$(435,0 \pm 0,03) \text{ кПа} \leq 910,0 \text{ кПа} \Rightarrow$  условие выполняется, следовательно, выбранный размер подошвы фундамента подходит.

Произведем расчет деформаций основания фундамента.

Необходимо выполнить расчет абсолютной осадки фундамента  $S$ .

Расчет сводится к удовлетворению основного условия  $S \leq S_U$  (п.5.6.5. [8]),

где  $S$  – осадка основания фундамента (совместная деформация основания и сооружения);

$S_U$  – предельное значение осадки основания фундамента (совместная деформация основания и сооружения), устанавливаемое с указаниями п.5.6.46–5.6.50 [8].

Расчет осадки основания производим методом послойного суммирования.

Сущность метода состоит в следующем: основание разбивается на элементарные слои; в пределах сжимаемой толщи определяется осадка каждого слоя от дополнительных вертикальных напряжений; затем осадки всех элементарных слоев суммируются.

Порядок расчета:

1) Для построения эпюр  $\sigma_{zg}$  и  $\sigma_{zp}$  грунт на разрезе строительной площадки, расположенный ниже подошвы фундамента, разбивается на элементарные слои высотой  $h_i$ , так, чтобы выполнялось условие:  $h_i$  – толщина элементарного слоя, принимается из условия  $h_i \leq 0,4 \cdot b$ , при  $b = 1,0 \text{ м} \Rightarrow h_i = 0,40 \text{ м}$ .

2) Определяем вертикальные напряжения от собственного веса грунта  $\sigma_{zgi}$  на границе  $i$  – го слоя, залегающего на глубине  $z_i$  по формуле [8]:

$$\sigma_{zg} = \sum \gamma_i \cdot h_i + \sigma_{zgo}, \quad (61)$$

где  $\gamma_i$  – удельный вес грунта, т/м<sup>3</sup>;

$h_i$  – высота слоя ниже подошвы фундамента, м.

$$\sigma_{zg0} = 1,78 \cdot 1,2 = 2,14 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zg1} = 1,78 \cdot 1,6 = 2,85 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zg2} = 1,78 \cdot 2,0 = 3,56 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zg3} = 1,78 \cdot 2,4 = 4,27 \text{ т/м}^2.$$

3) Находим дополнительные вертикальные напряжения от внешней нагрузки на глубине  $z_i$  под подошвой фундамента (по вертикали, проходящей через центр подошвы фундамента) по формуле [8]:

$$\sigma_{zpi} = \alpha_i \cdot \sigma_0, \quad (62)$$

где  $\sigma_0 = \sigma - \sigma_{zgo} = 43,50 - 2,14 = 41,36 \text{ т/м}^2$  – вертикальное напряжение от собственного веса грунта на отметке подошвы фундамента, т/м<sup>2</sup>;

$\alpha_i$  – коэффициент, определяемый по табл. 5.8 [8] в зависимости от глубины  $\zeta$ , равной  $2z/b$ .

$$\sigma_{zp1} = 0,160 \cdot 41,36 = 6,62 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zp2} = 0,108 \cdot 41,36 = 4,47 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{zp3} = 0,077 \cdot 41,36 = 3,18 \text{ т/м}^2.$$

4) Определяем среднее значение вертикального напряжения от внешней нагрузки в каждом  $i$  – том слое грунта как среднее арифметическое дополнительных вертикальных напряжений:  $\sigma_{z,срi} = \frac{(\sigma_{zpi} + \sigma_{zpi+1})}{2}$ :

$$\sigma_{z,ср1} = \frac{(41,36 + 6,62)}{2} = 23,99 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{z,ср2} = \frac{(6,62 + 4,47)}{2} = 5,55 \text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{z,ср3} = \frac{(4,47 + 3,18)}{2} = 3,83 \text{ т/м}^2.$$

5) Находим полную осадку основания как сумму осадок отдельных слоев в пределах сжимаемой толщи по формуле [8]:

$$S = \beta \cdot \sum S_i = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \left( \frac{\sigma_{zсрi} \cdot h_i}{E} \right), \quad (63)$$

где  $\beta$  – безразмерный коэффициент, учитывающий условность расчетной схемы, принимаемый равный 0,8.

$$S_1 = 0,8 \cdot \frac{23,99 \cdot 0,40 + 5,55 \cdot 0,40 + 3,83 \cdot 0,40}{11000} = 0,001 \text{ м} = 0,51 \text{ см.}$$

6) Находим значение предельно допустимую осадку для данного здания, определяемое по Приложению Д.1. [8]:  $S_U = 15 \text{ см}$ .

Таким образом, основное условие расчета основания фундамента по деформациям удовлетворено:

$$S = 0,1 \text{ см} < S_u = 15,0 \text{ см.}$$

Схема распределения вертикальных напряжений показана на рисунке 6.

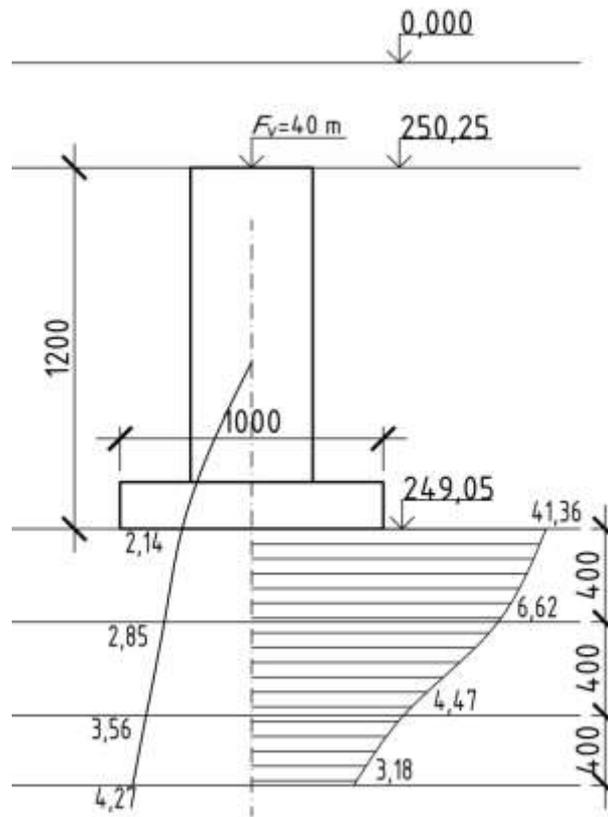


Рисунок 6 – Схема распределения вертикальных напряжений

### 3.7 Выбор сваепогружающего оборудования

Определим массу свай по формуле:

$$m_{св} = V \cdot \rho_{жб} = 0,36 \cdot 2,5 = 1,0 \text{ т}$$

Принимаем штанговые дизельные молоты, применяемые для погружения железобетонных свай массой до 5,5 т.

Исходя из принятой в проекте расчетной нагрузки, допускаемой на сваю, определяем необходимую минимальную энергию удара молота  $E_h$ , кДж, по формуле:

$$E_h = 0,0045 P = 0,0045 \cdot 1001,4 = 4,51 \text{ кДж} \quad (64)$$

где  $P$  – расчетная нагрузка, допускаемая на сваю, или принятая в проекте.

По таблицам технических характеристик молота подбираем тип молота с расчетной энергией удара, соответствующей минимальной  $E_d \geq E_h$ , а именно трубчатый дизель-молот с водяным охлаждением С-1047 с  $E_d = 63 \text{ кДж}$ .

Далее производим проверку пригодности принятого типа молота по условию:

$$\frac{m_1 + m_2}{E_d} \leq K, \quad (65)$$

где  $m_1, m_2$  – масса молота; сваи с наголовником (масса наголовника 30 кг);

$K$  – коэффициент применимости молота, значение которого принимается для железобетонных свай при трубчатом дизель-молоте равным 0,6.

$$\frac{m_1 + m_2}{E_d} = \frac{2,5 + 1,03}{63} = 0,1$$

0,1 < 0,6- следовательно, принятый дизель-молот пригоден для забивки свай.

Расчетный отказ сваи:

$$S_p = \frac{\eta \cdot A \cdot E_d}{F_d \cdot (F_d + \eta \cdot A)} \cdot \frac{m_1 + \xi^2 \cdot (m_2)}{m_1 + m_2}, \quad (66)$$

где  $\eta$  – коэффициент, принимаемый в зависимости от материала сваи, кН/м; (для железобетонных свай с наголовником  $\eta = 1500$  кН/м<sup>3</sup>);

$A$  – площадь, ограниченная наружным контуром сплошного или полого поперечного сечения сваи (независимо от наличия или отсутствия у сваи острия), м<sup>2</sup>,

$\xi$  – коэффициент восстановления удара, принимаемый при забивке железобетонных свай и свай-оболочек молотами ударного действия с применением наголовника с деревянным вкладышем  $\xi^2 = 0,2$ .

$$S_p = \frac{1500 \cdot 0,09 \cdot 63}{1001,4 \cdot (1001,4 + 1500 \cdot 0,09)} \cdot \frac{2,5 + 0,2 \cdot 1,03}{2,5 + 1,03} = 0,006 \text{ м},$$

что больше минимального значения  $S_{\min} = 0,002$  м, значит, требуются дополнительные мероприятия.

Если фактический (измеренный) отказ по данным динамических испытаний не достигнет расчетного отказа, то сваю подвергают контрольной забивке (добивке) после «отдыха» ее в грунте. Если при контрольной добивке отказ превосходит расчетную величину, проектная организация должна определить необходимость контрольных испытаний статистической нагрузкой и корректировки проекта свайного фундамента или его части.

### 3.8 Технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов и выбор оптимального варианта

Определим стоимость фундаментных работ для устройства монолитной фундаментной плиты и свайного фундамента.

Рассмотрим стоимость устройства фундаментной плиты (таблица 2):

Таблица 2 – Стоимость устройства фундаментной плиты

Объем б.с., м <sup>3</sup>	Ср. стоимость 1 м <sup>3</sup> , руб	Стоимость работ, руб
3944,7	3700	10 млн.р. (1500 за 1 м <sup>2</sup> )
ИТОГО: 25 млн. руб.		

Рассмотрим стоимость устройства свайного фундамента (таблица 3):

Таблица 3 – Стоимость устройства свайного фундамента

Количество свай	Стоимость 1 сваи, руб	Стоимость забивки, руб
4026	4000	3000
ИТОГО: 28 млн.руб.		

Рассмотрим стоимость устройства столбчатого монолитного железобетонного фундамента (таблица 4):

Таблица 4 – Стоимость монтажа столбчатого железобетонного монолитного фундамента

Объем бетона, м <sup>3</sup>	Стоимость бетона и доставки, руб	Объем арматуры	Стоимость арматуры, руб	Объем пенопласта, м <sup>3</sup>	Стоимость пенопласта, руб
130,0	468000(3600 за 1м <sup>3</sup> бетона)	1300 кг	32500 (25 руб. за 1 кг)	1,65	3300 (2000 за 1м <sup>3</sup> )
ИТОГО: 0,51 млн.руб.					

Наиболее экономичным является устройство монолитного железобетонного столбчатого фундамента.

#### 4. Технология и организация строительства

##### 4.1 Спецификация сборных элементов

В ходе производства работ ведется монтаж сборных железобетонных элементов каркаса, колонн, фундаменты, балки, плиты перекрытия. Спецификация сборных элементов с указанием их масс приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Спецификация сборных элементов

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 24022-80	Фундаменты под колонны	74	1500	
2	МеталлПрофиль	Сэндвич-панель трехслойная стеновая	-	150	
3	ГОСТ 25628.3-2016	Колонны прямоугольного сечения сплошные: с консолями до 5т	71	1200	
4	ГОСТ 13580-85	Колонны фахверка	20	800	
5	ГОСТ 13580-85	Лестничные марши: с полуплощадками ЛМП 57.11.17-5	4	950	
6	ГОСТ 9561-35	Металлические ограждения	20	80	
13	ГОСТ 948-84	Перемычка металлические	100	220	
14	ГОСТ 30674-99	Блоки оконные	80	-	
15	ГОСТ 30970-2002	Блоки дверные	49	-	

##### 4.2 Ведомость объёмов работ

Ведомость объемов работ получена в результате проведенного локального сметного расчета по общестроительным работам, отделочным работам, работам по благоустройству территории. Ведомость получена методом экспорта из программного комплекса ГрандСмета и представлена в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Ведомость объемов работ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Обосно-вание
1	2	3	4	5
Раздел 1. Земляные работы				
1	Снятие растительного слоя	1000 м3	0,35	ФЕР01-01-031-01

2	Разработка грунта в отвал экскаваторами	1000 м3	2,486	ФЕР01-01-010-26
3	Разработка грунта в траншеях	1000 м3	0,177	ФЕР01-01-022-13
4	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м	100 м3	0,82	ФЕР01-02-057-02
4	Засыпка траншей и котлованов бульдозерами	1000 м3	0,42	ФЕР01-01-034-02
6	Уплотнение грунта трамбовками	100 м3	0,82	ФЕР01-02-005-01
Раздел 2. Фундаменты				
7	Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	25,6	ФЕР08-01-002-02
8	Устройство бетонной подготовки	100 м3	0,1	ФЕР06-01-001-01
9	Устройство железобетонных фундаментов под колонны	100 м3	1,37	ФЕР06-01-001-05
10	Установка анкерных болтов	1 т	6,63	ФЕР06-01-015-03
11	Установка закладных деталей весом	1 т	0,05	ФЕР06-01-015-08
12	Изоляция изделиями из пенопласта)	1 м3	8,9	ФЕР26-01-041-01
13	Гидроизоляция боковая обмазочная	100 м2	7,7	ФЕР08-01-003-07
Раздел 3. Металлический каркас				
14	Монтаж колонн	1 т	120,64	ФЕР09-03-002-01
15	Монтаж балок	1 т	10,2	ФЕР09-03-002-12
16	Монтаж фахверка	1 т	9,8	ФЕР09-04-006-01
17	Монтаж лестниц пожарных	1 т	0,10	ФЕР09-03-029-01
18	Окраска металлических поверхностей эмалью ПФ-115	100 м2	39,1	ФЕР13-03-004-26
Раздел 4. Стены и перегородки				
19	Монтаж ограждающих конструкций стен: из многослойных панелей	100 м2	12,59	ФЕР09-04-006-04
20	Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м	1 м3	34,5	ФЕР08-02-001-07
21	Устройство перегородок из гипсокартонных листов (ГКЛ)	100 м2	49,2	ФЕР08-02-002-03
Раздел 5. Кровля				
22	Монтаж кровельного покрытия: из профилированного листа	100 м2	54,9	ФЕР09-04-002-01
23	Утепление покрытий: керамзитом/заполнение	100 м2	205,9	ФЕР12-01-014-02
24	Установка пароизоляционного слоя из: пленки полиэтиленовой	100 м2	54,9	ФЕР26-01-055-02
25	Устройство выравнивающих стяжек: сборных из плоских хризотилцементных листов	100 м2	54,9	ФЕР12-01-017-05

26	Устройство кровель плоских из наплавливаемых материалов: в два слоя	100 м2	54,9	ФЕР12-01-002-09
27	Устройство примыканий из ПВХ мембран к стенам и парапетам	100 м	1,74	ФЕР12-01-029-01
28	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021	100 м2	0,073	ФЕР13-03-002-04
29	Устройство желобов: подвесных	100м	0,42	ФЕР16-07-002-01
30	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115	100 м2	0,073	ФЕР12-01-009-02
Раздел 6. Полы				
31	Устройство подстилающих слоев: бетонных	1 м3	343+172 +125,3	ФЕР11-01-002-09
32	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины	100м2	22,7+11, 8+12,43 +4,05+8, 9	ФЕР11-01-011-04
33	Устройство покрытий наливных составом на эпоксидной смоле	100 м2	22,7+11, 8	ФЕР11-01-045-0
34	Устройство гидроизоляции оклеечной	100 м2	2,9	ФЕР11-01-004-01
	Устройство стяжек: цементных	100 м2	2,9	ФЕР11-01-011-01
35	Устройство покрытий на растворе из плиток керамических для полов	100 м2	11,82	ФЕР11-01-027-05
36	Устройство покрытий: из линолеума на клею «Бустилат»	100 м2	11,82+2 7,4	ФЕР11-01-036-01
37	Укладка лаг: по плитам перекрытий	100 м2	1,243	ФЕР11-01-012-03
Раздел 7. Проемы				
38	Монтаж оконных блоков	100 м2	1,323	ФЕР09-04-009-04
39	Установка дверных блоков	100 м2	0,82	ФЕР09-04-012-01
	Облицовка: оконных проемов	100 м2	135	ФЕР15-01-070-01
Раздел 8. Отделочные работы				
40	Устройство потолков: плитно-ячеистых по каркасу из оцинкованного профиля	100 м2	53,8	ФЕР15-01-047-15
41	Устройство: потолков реечных алюминиевых	100 м2	2,2	ФЕР15-01-047-16
42	Сплошное выравнивание внутренних поверхностей	100 м2	120,4	ФЕР15-02-019-03
43	Шпатлевка при высококачественной окраске по штукатурке	100 м2	120,4	ФЕР15-04-027-05
44	Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: простыми и средней плотност	100 м2	120,4	ФЕР15-06-001-01

### 4.3 Ведомость грузозахватных приспособлений

Металлические съемные грузозахватные приспособления и тара используются в процессе производства работ по подъему и перемещению грузов с применением грузоподъемных машин. Строповка, обвязка и зацепка твердых грузов для подъема, перемещения и опускания их при выполнении строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ с применением грузоподъемных машин производится при помощи съемных грузозахватных приспособлений. Для подъема и перемещения жидких и сыпучих грузов используется специальная тара (бадья, лотки, ящики, контейнеры, ковши и т.п.).

Грузозахватные приспособления представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3. – Ведомость грузозахватных приспособлений

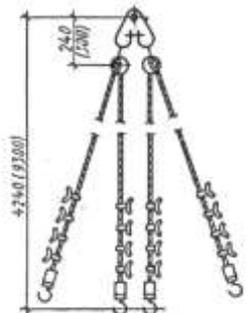
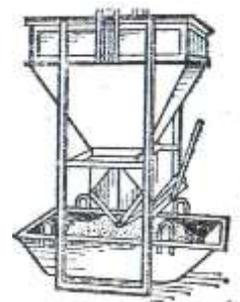
№ п/п	Наименование приспособления	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т	Масса $Q_{гр}$ , т
1	Строп четырехветвевой 4СК-16 универсальный	Производство СМР		16	0,105
2	Тара ТР-0,25	для раствора		0,25м3	65
3	Раздаточный бункер	Подача бетона		4т	635

Рисунок 4.1 – Подбор крана

### 4.4 Выбор монтажного крана

Подбор монтажного крана производим в соответствии с [32].

Определим монтажные характеристики монтируемых элементов. Расчет ведем по наиболее тяжелому элементу (ферма):

Определение монтажной массы  $M_m$

$$M_M = M_3 + M_{\Gamma} = 0,75 + 0,513 = 1,263 \text{ т.} \quad (67)$$

$M_3$  – масса элемента;

$M_{\Gamma}$  – масса грузозахватных и вспомогательных устройств (траверса – 513 кг), установленных на элементе до его подъема

Определение монтажной высоты подъема крюка  $H_k$  (рисунок 4.1):

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_{\Gamma} = 9,3 + 0,5 + 1,3 + 5,0 = 16,1 \text{ м.} \quad (68)$$

$h_0$  – расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента;

$h_3$  – запас по высоте (0,3-0,5 м);  $h_3$  – высота элемента в положении подъема, м;

$h_{\Gamma}$  – высота грузозахватного устройства - расстояние от верха монтируемого элемента до центра крюка.

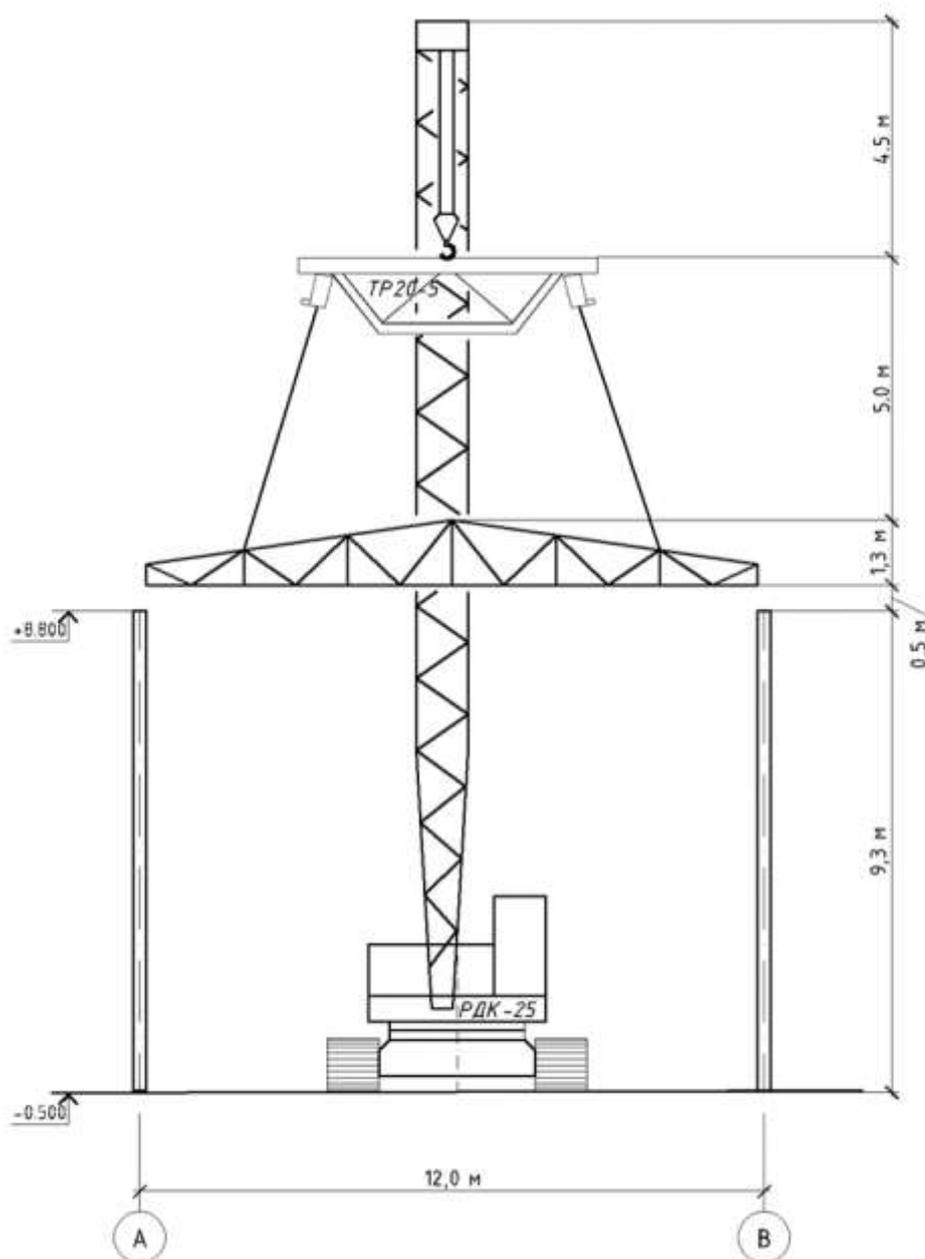


Рисунок 4.1 – Подбор крана

Определение монтажного вылета крюка крана  $l_k$ :

Для определения монтажного вылета крюка необходимо предварительно определить минимально необходимое расстояние от уровня стоянки крана до верха стрелы.

$$H_c = H_k + h_n = 16,1 + 0,5 = 20,6 \text{ м} \quad (69)$$

$h_n$  – размер растянутого грузового полиспаста (0,5 - 5м)

Принимаем  $h_n = 4,5$  м

$$l_k = \frac{(b + b_1 + b_2)(H_c - h_{ш})}{h_n + h_2} + b_3 = \frac{(0,5 + 0,5 + 0,5)(20,6 - 2)}{4,5 + 5,0} + 2 = 5,0 \text{ м} \quad (70)$$

$b = 0,5$  м - минимальный зазор между стрелой и монтируемым элементом;

$b_1 = 0,5$  м - расстояние от центра тяжести элемента до края элемента, приближенного к стреле крана;

$b_2 = 0,5$  м - половина толщины стрелы на уровне верха монтируемого элемента;

$b_3 = 2$  м - расстояние от оси вращения крана до оси поворота стрелы;

$h_{ш} = 2$  м - расстояние по вертикали от уровня стоянки крана до оси поворота крана.

Определение минимально необходимой длины стрелы  $L_c$ :

$$L_c = \sqrt{(l_k - b_3)^2 + (H_c - h_{ш})^2} = \sqrt{(5 - 2)^2 + (20,6 - 2)^2} = 18,85 \text{ м} \quad (71)$$

По расчетным параметрам:  $M_m = 1,263$  т,  $L_c = 18,9$  м подбираем кран. Принимаем кран РДК-25 (рисунок 4.2).

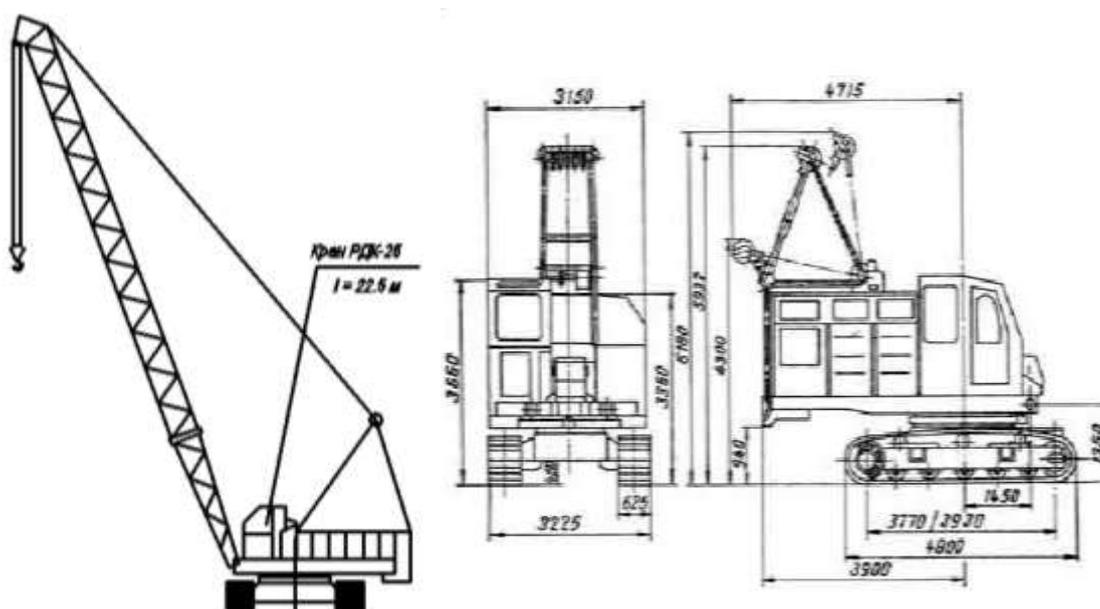


Рисунок 4.2 – Кран РДК-25

Характеристики крана представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Характеристики крана РДК-25

Наименование показателей	Длина стрелы $l_c$ , м			
		17,5	17,5 с гуськом	22,5

Главный подъем																
Грузоподъемность Q, т	23	23	12,8	3,5	22	22	12,5	2,75	19,2	19,2	10,2	2,25	18,2	18,2	11,3	1,4
Вылет L, м	4,2	4,75	7	16,3	4,2	4,55	7	16,2	4,55	5,18	8	18,7	4,55	5,25	7	18,7
Высота подъема H, м	17	16,9	16	9,8	16,9	16,8	16,3	10	22	21,9	21,2	13,2	22	21,9	21,7	16
Вспомогательный подъем																
Грузоподъемность Q, т	5	5	4,2	3,0	5	5	3	1,75	5	5	3,4	2,5	5	5	2,2	0,9
Вылет L, м	4,75	13,6	15	16,8	9,05	14,6	19	21,5	5,2	13,2	16	19,4	9,5	14,1	19	24,2
Высота подъема H, м	17	13,2	12	9,6	20,6	17,2	14	9,13	23,6	19,7	17,9	15,3	25,6	23,2	20	14,4

Окончательно принимаем кран РДК-25 со стрелой 22,5 м.

#### 4.5 Расчет автомобильного транспорта для доставки грузов

Автотранспортные перевозки являются основным способом доставки готовых металлических конструкций с завода-изготовителя на строительную площадку. При этом применяются транспортные средства, как общего назначения, так и специализированные. Автотранспортные средства общего назначения (бортовые автомобили) имеют кузов, предназначенный для перевозки любых видов грузов, в пределах его вместимости. Кузов специализированных автотранспортных средств рассчитан на перевозку определенного вида строительных грузов.

Определяем требуемое количество транспортных средств для перевозки элементов:  $L = 15$  км;  $V = 30$  км/ч

$$t_{TR} = t_{хода} + t_{х.х} + t_{прицепки} + t_{отцепки} + t_{маневрирования} = 15/30 + 15/30 + 0,1 + 0,05 + 0,1 = 1,25 \text{ ч}$$

где  $t_{хода}$  – время хода;  $t_{х.х}$  – время холостого хода;  $t_{прицепки}$  – время прицепки;  $t_{отцепки}$  – время отцепки;  $t_{маневрирования}$  – время маневрирования.

$$n = 1 \times 8 / 1,25 = 6,4 \approx 6 \text{ – количество ходок за 1 смену.}$$

Количество транспортных единиц:

Колонна – 178 шт, ферма – 8 шт; балка – 288 шт; прогон – 49 шт; связи и фахверки; средство для перевозки – Камаз 5410; всего металлокаркас – 120,64 т; количество машин – 1 шт;

$$P_{см} = 6 \times 8 = 48 \text{ т/см - производительность в смену; } N = 120,64/48 = 3 \text{ смены;}$$

Сэндвич-панели – 189 м<sup>3</sup>; средство для перевозки – Камаз 5410; количество машин – 1 шт;

$$P_{см} = 6 \times 10 = 60 \text{ м}^3/\text{см - производительность в смену; } N = 189/60 = 4 \text{ смены;}$$

Кирпич – 602 т; средство для перевозки – Камаз 5410; количество машин – 1 шт;

$$P_{см} = 6 \times 8 = 48 \text{ т/см - производительность в смену; } N = 602/48 = 13 \text{ смен;}$$

Гипсокартон – 246 м<sup>3</sup>; средство для перевозки – Камаз 5410; количество машин – 1 шт;

$P_{см} = 6 \times 10 = 60 \text{ м}^3/\text{см}$  - производительность в смену;  $N = 246/60 = 5$  смен.

#### **4.6 Проектирование общеплощадочного стройгенплана**

##### **Проектирование временных автодорог**

Для нужд строительства используются постоянные и временные автодороги, которые размещаются в зависимости от принятой схемы движения автотранспорта. Схема движения на строительной площадке разрабатывается исходя из принятой технологии очередности производства строительно-монтажных работ, расположения зон хранения и вида материалов.

Конструкции временных дорог принимают в зависимости от интенсивности движения, типа машин, несущей способности грунтов. Принимаем естественные грунтовые дороги.

Основные параметры временных дорог при числе полос движения 1:

ширина полосы движения – 3,5 м,

ширина проезжей части – 3,5 м,

ширина земляного полотна – 6 м,

наименьшие радиусы кривых в плане – 12 м.

При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния в соответствии с ТБ:

между дорогой и складской площадью: 0,5-1 м,

между дорогой и ограждением площадки: 1,5 м.

##### **Расчет временных административно-бытовых зданий**

К административным зданиям относятся: конторы начальника участка, прораба, диспетчерские; к санитарно-бытовым: гардеробные, помещения для сушки одежды, душевые и др.

Потребность при строительстве объекта в административно-бытовых зданиях определяются из расчетной численности персонала.

Число рабочих принимают из графика движения рабочей силы  $N = 20$  чел.

Вес отдельных категорий работающих составляет:

- рабочих 84,5% - 20 человека;

- ИТР 11% - 1 человек;

- служащих 3,2% - 1 человек;

- МОП и охраны 1,3% - 1 человек.

Общее количество работающих составляет 22 человек.

Площади административно-бытовых зданий рассчитывают по нормативам, затем по расчетным площадям выбирают конкретные помещения. Для этого применяют инвентарные временные здания следующего типа: сборно-разборные, контейнерные и передвижные.

Таблица 4.4 – Выбор временных зданий и сооружений

Назначение инвентарного здания	Расчет требуемой площади			Размер здания в плане, м	Полезная площадь инвентарного здания, м <sup>2</sup>
	нормативный показатель площади	Количество человек	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>		
Инвентарные здания административного назначения (контора, прорабская, помещения МОП и охраны)	4	3	12	6,0x3,0	15,5
				1,1x1,1	1,2
Гардеробная	0,7	8	5,6	6,0x3,0	15,5
Душевая (при одновременном использовании 80% работающих)	0,54	8	3,5	6,0x3,0	15,5
Умывальная	0,2	8	1,6		
Помещение приема пищи	1	8	8	6,0x3,0	15,5
Туалет для мужчин (70%)	0,7x0,1	7	0,5	2,0x4,0	7
Туалет для женщин (30%)	1,4x0,1	4	0,6		
<b>Итого:</b>			<b>31,8</b>		
Склад материально-технический				6,0x3,0	18,0

Для обеспечения работающих административно-бытовыми помещениями на стройплощадке устанавливаются временные здания контейнерного типа системы «Универсал» на базе контейнеров размером 6,0x3,0м (Альбом унифицированных решений временных зданий и сооружений для обустройства строительных площадок, ОАО «ПКТИпромстрой», 2002).

Обоснование потребности в основных энергоресурсах.

Расчеты выполнены в соответствии с п.4.14.3 МДС 12-46.2008.

Потребность в электроэнергии определена по потребителям и приводится в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Потребность в электроэнергии в наиболее напряженный период

Наименование потребителя	Кол-во потребителей	Расход, кВт	Всего расход, кВт	Потребность с cos φ, кВА	Потребность с К спроса, кВА
--------------------------	---------------------	-------------	-------------------	--------------------------	-----------------------------

				cos φ	КОЛ-ВО	К <sub>спрос а</sub>	КОЛ-ВО
Кран г/п 25,0т	1	27	27	0,7	38,6	0,5	19,3
Электросварочное оборудование	2	18,0	36	0,7	51,4	0,6	25,7
Мойка колес автотранспорта	1	3,3	3,3	0,7	4,7	0,5	2,4
<b>Итого</b>			<b>66,3</b>		<b>94,7</b>		<b>47,4</b>
Электроинструмент	10%	-	6,6	0,7	8,6	0,5	4,3
Освещение рабочих мест	12%	-	8,0	1,0	8,0	0,8	6,4
Наружное освещение	10%	-	6,6	1,0	6,6	0,9	5,9
Временные помещения	6 шт	6,0	36	0,7	51,4	0,6	30,8
<b>Итого</b>							<b>47,4</b>
<b>Всего</b>							<b>94,8</b>

Потребность в воде определяется по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{произв}} + Q_{\text{хоз-быт}}$$

где  $Q_{\text{общ}}$  – общая потребность в воде;

$Q_{\text{произв}}$  – потребность в воде на производственные нужды;

$Q_{\text{хоз-быт}}$  – потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды.

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{произв}} = K_n \frac{q_n \cdot \Pi_n \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 2 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,05 \text{ л/сек} \quad (72)$$

где  $q_n=500$ л – расход воды на производственного потребителя (мойка колес, полив грунта, полив бетона и пр.);

$\Pi_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_n=1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды;

$K_{\text{ч}}=1,5$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t$  – число часов в смену.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз-быт}} = \frac{q_x \cdot \Pi_p \cdot K_{\text{ч}}}{t_2 \cdot 3600} + \frac{q_d \cdot n_d}{60 \cdot t_1} = \frac{15 \cdot 8 \cdot 2}{8 \cdot 3600} + \frac{30 \cdot (6 \cdot 0,8)}{60 \cdot 45} = 0,06 \text{ л/сек} \quad (73)$$

где  $q=15$ л – удельный расход воды;

$\Pi_p$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}}=2$  коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d=30$ л – расход воды на прием душа одного работающего;

$\Pi_d$  – число работающих, пользующихся душем (80%);

$t_1=45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t_2=8$ час – число часов в смене.

Общий расход воды составляет:

$$Q_{\text{общ}} = 0,05 + 0,06 = 0,11 \text{ л/сек}$$

Расход воды на противопожарные нужды – 15л/сек

## Складирование материалов

Площадки для складирования материалов и конструкций должны быть спланированы и иметь уклон не более 5% для стока воды. Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

мелкосортный металл - в стеллаж высотой не более 1,5 м;

стекло в ящиках и рулонные материалы - вертикально в 1 ряд на подкладках;

черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;

трубы диаметром до 300 мм - в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;

трубы диаметром более 300 мм - в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами.

Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад. Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Определение производственных запасов, подлежащих хранению на складах.

$$P_{скл} = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_n \cdot K_1 K_2 \quad (74)$$

$P_{общ}$  - Количество материалов необходимых для выполнения плана на расчетный период.

$T$  - Продолжительность периода по календарному плану

$T_n$  - Норма запаса материала.

$K_1$  - Коэффициент неравномерности поступления материала 1,1

$K_2$  - Коэффициент неравномерности производств потребностей 1,3

Площадь склада определяется по формуле:  $S=P/(r \times K_{п})$

$P$  - Расчетный запас материалов в натуральных измерит.

$r$  - Норма складирования на  $1\text{ м}^2$  склада с учетом проходов и проездов.

$K_{п}$  - коэффициент использования складской площади

Определение площадей складирования для металлоконструкций

$$P_{скл} = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_n \cdot K_1 K_2 = \frac{12}{5} \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 10,3 \quad (75)$$

$$S=P/(r \times K_{п})=10,3/(0,56 \cdot 0,8)=23\text{ м}^2 \quad (76)$$

Определение площадей складирования для сэндвич-панелей

$$P_{скл} = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_{н} \cdot K_1 K_2 = \frac{847}{18} \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 202 \quad (77)$$

$$S = P / (r \times K_{п}) = 202 / (6 \times 0,8) = 42 \text{ м}^2 \quad (78)$$

#### 4.7 Технология монтажа здания

Вертикальная планировка участка строительства выполняется при помощи бульдозера ДЗ-8. Работы по благоустройству рекомендуется выполнять в весенне-летне-осенний период. Разработку котлована вести при помощи экскаватора ЭО-2621А оборудованного обратной лопатой с емкостью ковша 0,25м<sup>3</sup> торцовыми проходками. Зачистка дна котлована должна производиться непосредственно перед устройством фундамента.

Контроль качества строительных работ:

Контроль качества выполняемых строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в строительных организациях и оснащенные техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

*Производственный контроль качества* строительно-монтажных работ выполняется исполнителем работ и включает в себя:

входной контроль проектной документации предоставленной заказчиком.

приемку вынесенной в натуре геодезической разбивочной основы.

входной контроль применяемых материалов, изделий.

операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций.

оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Результаты входного и операционного контроля должны быть документированы.

Технический надзор заказчика выполняет:

- проверку наличия у исполнителя работ документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний.

- контроль соблюдения исполнителем правил хранения применяемых материалов.

- контроль соответствия, выполняемого исполнителем работ требованиям операционного контроля.

- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора и календарному плану строительства.

- оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия выполненных работ, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие.

- контроль за выполнением исполнителем работ требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов.

- заключительную оценку (совместно с исполнителем) соответствия выполненных ремонтных работ требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

В случаях, предусмотренных законодательством, разработчик проектной документации осуществляет авторский надзор. Замечания представителей технического и авторского надзора документируются. Факты устранения дефектов по замечаниям этих представителей документируются с их участием.

Кроме этого за качеством строительства осуществляется внешний контроль со стороны государственных и ведомственных органов контроля и надзора (пожарный, санитарно-технический и др.)

#### **4.8 Технологическая карта на монтаж полов**

Область применения карты

Технологическая карта разработана на производство работ по устройству бетонных покрытий полов в здании дома быта.

Устройство бетонной подготовки под полы. Общие указания.

Нежесткие подстилающие слои (гравийные, щебеночные, асфальтобетонные, песчаные, шлаковые) допускается применять в производственных зданиях при условии их уплотнения механическими катками. Глинобетонный подстилающий слой допускается применять только при сухих грунтах основания. В полах, которые в процессе эксплуатации могут подвергаться воздействиям агрессивных жидкостей, веществ животного происхождения и органических растворителей любой интенсивности либо воды, нейтральных растворов, масел и эмульсий из них средней и большой интенсивности следует применять бетонный подстилающий слой. Толщину подстилающего слоя следует устанавливать расчетом в зависимости от действующей на пол нагрузки, применяемых материалов и свойств грунта основания.

Толщина подстилающего слоя должна быть не менее, мм:

песчаного	60
шлакового, гравийного и щебеночного	80
бетонного:	
в жилых и общественных зданиях	80
в производственных помещениях	100

Для бетонного подстилающего слоя надлежит применять бетон класса по прочности на сжатие не ниже В22,5. В случаях, когда по расчету напряжение растяжения в подстилающем слое толщиной 100 мм из бетона класса В22,5 получается меньше расчетного, следует применять бетон более

низкого класса (но не ниже В7,5) исходя из обеспечения несущей способности подстилающего слоя.

В бетонных подстилающих слоях полов помещений, при эксплуатации которых возможны резкие перепады температур, необходимо предусматривать устройство деформационных швов, располагаемых между собой во взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии 8-12 м. Деформационные швы в полах должны совпадать с деформационными швами зданий, а в полах с уклонами для стока жидкостей - с водоразделом полов.

Основания под полы на водонасыщенных и ненасыщенных, макропористых (осадочных) и безосадочных, насыпных и естественных грунтах выполняют до устройства подстилающих слоев пола. При устройстве грунтовых оснований снимают растительный грунт (или торф), понижают уровень грунтовых вод и просушивают насыщенные водой глинистые, суглинистые и пылевидные грунты до восстановления их проектной несущей способности.

Поверхность грунта планируют по профилю и уровню проектных отметок. При этом в соответствии с требуемым уровнем нижней поверхности основания грунт выравнивают, при необходимости подсыпают и уплотняют. Планируют и уплотняют только талый грунт, без примеси мерзлого грунта, снега и льда. При использовании грунтовых смесей, состав которых приводится в проекте, их равномерно укладывают по выровненному основанию слоями толщиной по 50-75 мм и уплотняют каждый слой.

Подстилающий слой из песка выполняют по выровненному основанию, укладывая песок сплошным ровным слоем толщиной 5-10 мм и уплотняя его. Для повышения степени уплотнения песок увлажняют до 7-10%. Подстилающие слои из щебня укладывают по выровненному основанию грунта. Смесью подбирают по гранулометрическому составу и предварительно увлажняют до 5-7%. Смесью укладывают сплошными равномерными слоями толщиной 80-200 мм, разравнивают и уплотняют ручными, а при больших объемах работ - механическими катками массой до 8 т. Щебеночную смесь уплотняют до получения ровного плотного слоя, позволяющего равномерно распределять нагрузку от элементов пола на грунт. Если толщина подстилающего слоя превышает 200 мм, по первому слою укладывают следующий, который также уплотняют катками. Подстилающие слои из гравия и шлака выполняют также по выровненному основанию соответственно из гравийно-песчаных смесей или доменных шлаков. Требования к их влажности такие же, как к щебеночным смесям; толщина одного укладываемого слоя - 100- 200 мм. Уложенную смесь уплотняют ручными катками. Масса механизированных катков не должна превышать 5 т при устройстве подготовок из шлаков и 12 т - при уплотнении гравийно-песчаных смесей. Подстилающие слои из глинобитных смесей укладывают по выровненному основанию равномерным слоем толщиной до 100 мм. Каждый слой уплотняют до появления влаги на его поверхности. При

устройстве многослойной подготовки пола каждый последующий слой укладывают после отверждения предыдущего. При этом для улучшения сцепления между слоями подготовки нижележащий слой смачивают водой. Для предотвращения появления трещин в готовой подготовке ее поверхность также смачивают водой в течение нескольких суток после укладки глинобитной смеси.

#### Устройство бетонной подготовки.

При устройстве бетонных покрытий бетонную смесь укладывают на предварительно уплотненный, очищенный от мусора, песчаный, гравийный или щебеночный подстилающий слой, который устраивают с помощью самоходного виброуплотнителя сыпучих материалов. Сыпучие материалы самосвалами подают и выгружают на подготавливаемую к бетонированию полосу, затем самоходным виброуплотнителем выгруженные на основание сыпучие материалы разравнивают и уплотняют. Полосы, подготавливаемые к бетонированию, ограждают с обеих сторон маячными досками, выставляемыми по ширине полосы с помощью шаблонов, а по высоте - с помощью нивелира по проектной отметке поверхности бетонной подготовки. На рабочую площадку бетонную смесь транспортируют самосвалами, тележками, бадьями или бетононасосами. Если пол не армируют, смесь укладывают с самосвала или тележками непосредственно в центре секции, подлежащей заливке. Если пол армируют, смесь сгружают опрокидыванием вбок, либо при этом используют мостки. При укладке смеси нельзя сдвигать с места арматуру, запрещается перемещаться по ней или устанавливать на нее опоры мостков. При этом может потребоваться регулировка установки арматурной сетки. При укладке бетонной смеси с помощью крана и бадьи следует равномерно распределить смесь на поверхности, не прибегая к помощи глубинного вибратора. Наиболее просто и быстро подавать смесь бетононасосами, которые обеспечивают распределение бетонной смеси. Полосы бетонируют через одну, при этом сначала бетонируют полосы наиболее удаленные от проезжей части и последовательно приближаются к ней. После затвердения бетона в смежных полосах, уложенных между маячными досками, бетонируют промежуточные полосы. Боковые грани забетонированных плит, образующих деформационные швы, перед бетонированием промежуточных полос обмазывают горячим битумом слоем 1,5-2 мм. Усадочные швы образуют заглублением в свежеложенный бетон металлической полосы шириной 80-100 и толщиной 4-5 мм, заглубляют ее на 1/3 толщины бетонной подготовки. Полоса остается в бетоне на 20-40 мин. после чего ее извлекают. После затвердения бетона образованные усадочные швы заполняют горячим битумом или цементным раствором. При устройстве бетонных подготовок около фундаментов, приямков, каналов бетонировать их отдельными участками необходимо с очередностью, обеспечивающей наименее трудоемкую подачу бетонной смеси к этим участкам, ее разравнивание, укладку и уплотнение. Маячные рейки изготавливают из досок толщиной 4-6 см и шириной, равной высоте бетонируемой подготовки и

крепят к основанию деревянными кольщиками, забиваемыми на глубину не менее 30 см. Расстояние между кольшками должно быть не более 1,5 м. В качестве маячных реек могут быть применены инвентарные многооборотные металлические конструкции, например швеллеры. Требуемый проектом уклон бетонной подготовки обеспечивают планировкой основания или самым подстилающим слоем, в последнем случае верхнюю или нижнюю грань маячных досок срезают по уклону. При бетонировании подготовки отдельными участками следует изготавливать сборно-разборные инвентарные деревянные или металлические маячные опалубки.

При использовании бетононасосов для устройства монолитных бетонных подготовок желательно организовать: - непрерывное бетонирование; - ритмичное обеспечение насоса бетонной смесью, исключающее потери времени на очистку бетоновода и подготовку насоса к работе; - отсутствие длительных перерывов в подаче бетонной смеси; - подготовку фронта работ, позволяющего использовать бетононасос наиболее эффективно; - контроль консистенции бетонной смеси и качество бетона.

При устройстве бетонных подготовок с помощью бетононасосов необходимо учитывать, что бетононасосы предназначены для перекачивания бетонных смесей с осадкой конуса 6-8 см, в то время как для подготовок под полы подвижность укладываемой бетонной смеси должна составлять 0-1 см.

В перекачиваемой бетонной смеси должно быть повышенное содержание в песке пылевидных и мелких частиц. Все это приводит к повышенному расходу цемента и водосодержанию. Уменьшение водосодержания и расхода цемента при сохранении требуемой подвижности смеси может быть достигнуто за счет применения пластифицирующих добавок.

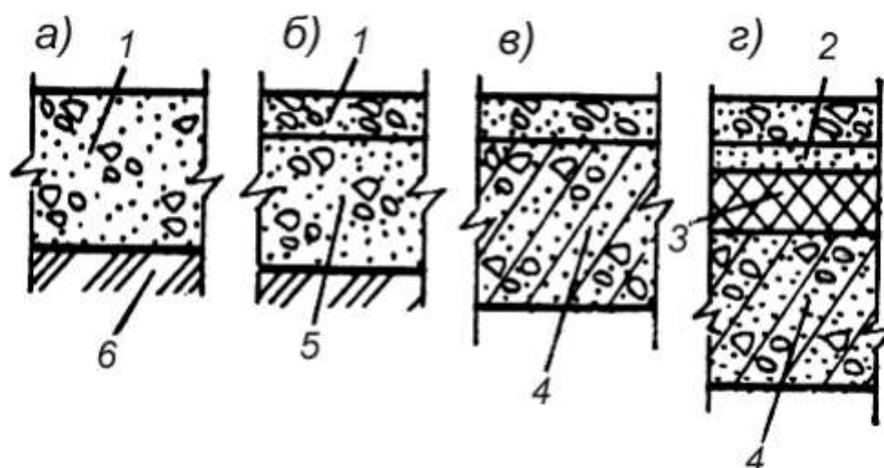
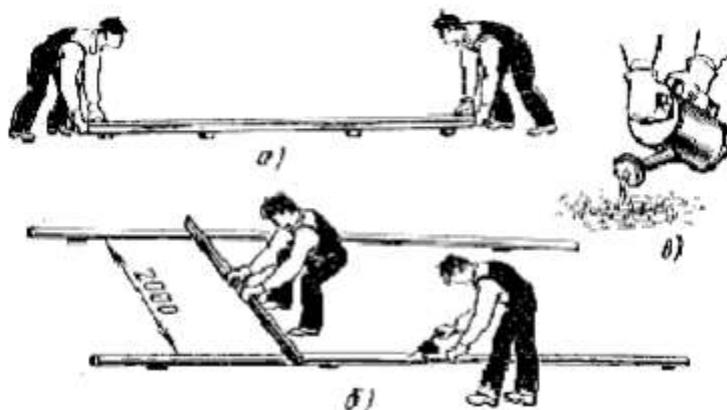


Рис.1. Бетонные полы

а, б - на грунте; в - на плите перекрытия; г - на плите перекрытия по стяжке, уложенной по тепло- или звукоизоляционному слою; 1 - покрытие; 2- стяжка; 3- тепло- или звукоизоляционный слой; 4 - плита перекрытия; 5- бетонный подстилающий слой; 6- грунт основания.



а - раскладка маячных реек; б - контроль маячных реек по уровню; в - увлажнение основания.

Контроль качества работ Устройство бетонных подстилающих слоев.

При выполнении бетонных подстилающих слоев с соблюдаться требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 -

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Толщина нижнего слоя бетонной смеси - по проекту	3мм	Измерительный, на каждом участке уплотнения
2. Толщина верхнего слоя сухой бетонной смеси - выше опалубки + 5 мм	2мм	То же
3. Величина пригрузки - 0,004-0,006 МПа	Не менее 0,002 МПа, не более 0,008 МПа	То же
4. Пропитка слоя сухой смеси водой затворения		Визуально, на каждом участке уплотнения

Техника безопасности при производстве работ. Общие меры безопасности при устройстве полов.

Для обеспечения безопасности работающих при устройстве полов до начала работ их необходимо ознакомить с проектом производства работ строительного объекта, с организацией рабочего места, обучить обращению с инструментами и механизмами, ознакомить с особенностями работы и применяемыми материалами, проинструктировать по правилам техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной техники. При этом необходимо руководствоваться СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и

"Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

При организации работ с механизмами и аппаратами, работающими под давлением, необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением". В процессе работы с механизмами и аппаратами необходимо тщательно следить за показаниями манометров и предохранительными клапанами, не допускать перехода стрелки манометра за красную черту. При наличии признаков неисправности машин и оборудования, а также установленных манометров пользование ими запрещается. Монтаж, демонтаж и ремонт трубопроводов для подачи растворных и бетонных смесей, а также удаление из них пробок допускается только после снижения в них давления до атмосферного. Во время прочистки (испытания, продувки) растворо- или бетонопроводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены на расстояние не менее 10 м. Растворо- или бетонопроводы должны быть уложены таким образом, чтобы число поворотов было минимальным. Повороты рукава под углом менее 90° не допускаются. После каждого монтажа и ремонта, а также не реже, чем через каждые 3 мес. в последующем их необходимо испытывать давлением, превышающим номинальное в 1,5 раза.

При эксплуатации тары для бетона, раствора и сыпучих материалов необходимо соблюдать требования СНиП. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Работы по устройству полов должны выполняться с применением технологической оснастки (тары и контейнеров для растворов и бетонов, сыпучих и штучных материалов, грузозахватных устройств и приспособлений для подъема длинномерных материалов), средств коллективной защиты и строительного ручного инструмента, определяемых составом соответствующих нормоконкомплектов; их эксплуатация должна соответствовать эксплуатационным документам предприятий-изготовителей.

Материалы, инструмент и приспособления не следует складировать на наклонной поверхности; а при отсутствии других мест необходимо применять специальные подставки, предотвращающие скольжение. При работе с ручным инструментом необходимо соблюдать следующие требования: - режущий инструмент во всех случаях укладывать так, чтобы его лезвие было направлено вниз; - при работе пилой направлять полотно пилы по риску с помощью упора (направлять пилу рукой запрещается); - стамеску при работе направлять так, чтобы лезвие проходило вне руки и обрабатываемой предмет не поддерживать в направлении лезвия. Распиливать ручной пилой материал, уложенный на колени, не допускается.

При использовании для теплоизоляции полов стекло- и шлаковаты их следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах, соблюдая условия, исключающие распыление. При работе с цементом, гипсом и

сухими растворными смесями необходимо защищать глаза очками. Подколку и подтеску плиток следует производить в рукавицах и защитных очках. При перемещении бетона, раствора или других грузов в ручных тележках масса его не должна превышать 160 кг. Катальные ходы следует систематически очищать от грязи. Рабочие, занятые приготовлением кислотоупорных растворов, должны быть обеспечены защитной одеждой и очками, респираторами и брезентовыми рукавицами. При попадании на кожу жидкого стекла, кремнефтористого натрия, фурилового спирта соответствующие участки кожи следует тщательно промыть водой. Приготавливая растворы кислот, следует осторожно вливать небольшими порциями кислоту в воду (а не воду в кислоту!). При этом необходимо иметь 10 %-ный раствор соды для нейтрализации кислоты в случае ее разбрызгивания или пролива.

## 5 Экономика

Сметная стоимость общестроительных работ при строительстве объекта: «Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского района РХ» определена базисно-индексным методом с использованием программного комплекса «ГРАНД - Смета».

Перечень утвержденных сметных нормативов, сведения о которых включены в федеральный реестр сметных нормативов, принятых для составления сметной документации на строительство:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

- Постановление Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».

- МДС 81-35.2004. Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.

- МДС 81–25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве.

- МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве.

При составлении локального сметного расчета были использованы сборники:

1. ФЕР01 Земляные работы
2. ФЕР 06 Бетонные и ж/б конструкции монолитные
3. ФЕР 07 06 Бетонные и ж/б конструкции сборные
4. ФЕР 08 Конструкция из кирпича и блоков
4. ФЕР 11 Полы
5. ФЕР 12 Кровли
6. ФЕР 13 Защита строительных конструкций от коррозий
7. ФЕР 15 Отделочные работы
8. ФЕР 16 Трубопроводы внутренние
9. ФЕР 17 Водопровод и канализация – внутренние
10. ФЕР 18 отопление – внутренние устройства
11. ФЕР 20 Вентиляция и кондиционирование воздуха
12. ФЕР 22 Водопровод – наружные сети
13. ФЕР 23 Канализация - наружные сети
14. ФЕР 24 Теплоснабжение – наружные сети
15. ФЕР 26 Теплоизоляционные работы

При составлении сметного расчета применялись нормативы накладных расходов по видам строительных работ, так как нормативы

накладных расходов по видам строительных и монтажных работ, следует применять на стадии разработки проектной документации (п. 1.4 [19]).

При определении сметной стоимости строительных и монтажных работ применялись нормативы сметной прибыли по видам строительных работ, так как при определении сметной стоимости строительно-монтажных работ на стадии разработки проектной документации применяются нормативы сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ (п. 1.5 [19]).

Для Республики Хакасия индекс изменения стоимости строительно-монтажных работ на 1 квартал 2020г для общественных зданий составляет 8,32 (Приложение 1 [19]).

Норма затрат на непредвиденные расходы принята согласно (п. 4.96[19]) в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) учтен согласно (п. 4.100 [19]) в размере 20%.

Стоимость  $1\text{м}^2 = 20,591$  руб.

**Локальный сметный расчет смотреть в Приложении А.**

## **6 Оценка воздействия на окружающую среду**

Экологическое сопровождение строительства предполагает комплекс регламентированных процедур, направленных на допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека в районе строительства дома культуры на 80 мест в п. Новониколаевка РХ.

В процессе проектирования были учтены нормы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Проектная подготовка строительства должны включать в себя соответствующие этапы экологического сопровождения инвестиционно-строительного проекта.

Проектное экологическое сопровождение строительства дома культуры состоит в разработке набора экологических обоснований намечаемой хозяйственной деятельности на разных стадиях подготовки проектной документации.

В качестве объектов экологического обоснования выступают:

- выбор места (площадки) размещения объекта;
- проектные решения, связанные с выбором технологии, ассортимента продукции или услуг, производственных мощностей и других решений;
- уровень экологической опасности производимой продукции и образующихся отходов;
- экологическая безопасность (возможный экологический риск) планируемой деятельности, включающей оценку воздействия объекта на окружающую природную среду при нормальном режиме эксплуатации и возникновении аварий;
- способы организации строительно-монтажных работ;
- заявка на получение лицензии (способность соискателя лицензии обеспечить экологически безопасное осуществление лицензируемого вида деятельности).

Основной целью разработки экологического обоснования в проектной документации является предотвращение или снижение экологически вредного воздействия на окружающую природную среду при строительстве объекта, а также сохранение природных ресурсов и создание благоприятных условий для жизни людей путем всестороннего комплексного рассмотрения всех потерь и преимуществ, связанных с реализацией намечаемой деятельности.

### **6.1 Краткая характеристика участка застройки и объекта строительства с учетом его предназначения**



Рис. 1 Ситуационный план рассматриваемого участка

Площадка работ свободна от застройки, имеет естественный уклон и рельеф с перепадами высот до 5 м. Расположена на расстоянии не менее 500 м от центра поселка.

Площадь земельного участка составляет 1,12 га. Озеленение участка будет составлять более 50% от общей площади участка, что не противоречит нормам. Будут посажены: береза, ель и многое другое для обеспечения естественной ветрозащиты.

Объект – дом культуры одноэтажное здание. Режим работы здания – круглогодичный.

## 6.2 Информация о состоянии природной среды

### 6.2.1 Климат и фоновое загрязнение воздуха

Объект строительства дом культуры на 80 мест расположен в п. Новониколаевка Бейского района Республики Хакасия. Характеристики состояния воздушного бассейна района указаны в таблице 16.

Таблица 16 — Характеристики состояния воздушного бассейна района расположения объекта

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1. Климатические характеристики:		
- тип климата		резко-континентальный
- температурный режим:		
средние температуры воздуха по месяцам	°С	
I		-15,3
II		-13,2
III		-6,0
IV		+3,0
V		+10,2
VI		+17,0
VII		+18,1
XII		+15,4
IX		+9,6
X		+1,5
XI		-5,5
XII		-11,8

абсолютная минимальная температура воздуха	°С	-47
Абсолютная максимальная температура воздуха	°С	+37
продолжительность периода с положительными температурами воздуха	Дней	215
- осадки:		
среднее количество осадков за год	Мм	223,28
распределение осадков в течение года по месяцам	%	
I		22,71
II		16,39
III		13,94
IV		12,23
V		23,81
VI		27,72
VII		21,30
XII		15,13
IX		13,03
X		16,06
XI		17,48
XII		23,48
- ветровой режим:		
повторяемость направлений ветра	%	ЮЗ
средняя скорость ветра по направлениям (роза ветров)	м/сек	3,6
максимальная скорость ветра	м/сек	26
2. Характеристики загрязнения атмосферы:		
- основные характеристики загрязнения воздуха:		
виды загрязняющих веществ среднегодовые и среднесезонные величины концентраций загрязняющих веществ:	мг/м <sup>3</sup>	
– бенз(а)пирен,		2,2
– оксид углерода,		1,8
– взвешенные вещества		2,2
- основные источники загрязнения атмосферы в районе строительства		-
- сведения о выпадении на рассматриваемую территорию вредных веществ и химизме осадков (в т.ч. по кислотным и радиационным осадкам)		-

Климатические и метеорологические характеристики района изысканий представлены по данным Хакасского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по материалам из Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Республики Хакасия» [25].

Район изысканий имеет свой микроклимат. Вследствие расположения в нижнем бьефе Саяно-Шушенской ГЭС, в течение всего года наблюдается повышенная влажность, что свидетельствует о мягкости зимы и умеренно теплом лете.

По данным метеостанции «Хакасский ЦГМС» многолетняя средняя годовая температура воздуха положительная +3,9°C. Зима длится 5 месяцев, начинается в начале ноября. Средняя температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 37,1°C, абсолютный минимум обеспеченностью 0,92 - минус 34,9°C.

Наиболее теплым месяцем является июль. Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 37. Переход средней суточной температуры воздуха через 0°C происходит в марте и ноябре. Максимальное количество осадков (50% годового количества) приходится на июнь-август. В течение всего года преобладают ветры юго-западного направления. Средняя годовая скорость ветра – 3,6 м/сек. Наибольшая возможная скорость ветра один раз за год – 26 м/сек., один раз за 10 лет – 34 м/сек, один раз за 20 лет – 36 м/сек.

### 6.2.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия

По карте общего сейсмического районирования ОСР – 97 территории Российской Федерации сейсмичность района 7 баллов.

В орографическом отношении проектируемый участок имеет равнинный рельеф.

Геологический разрез представлен на рисунке 1

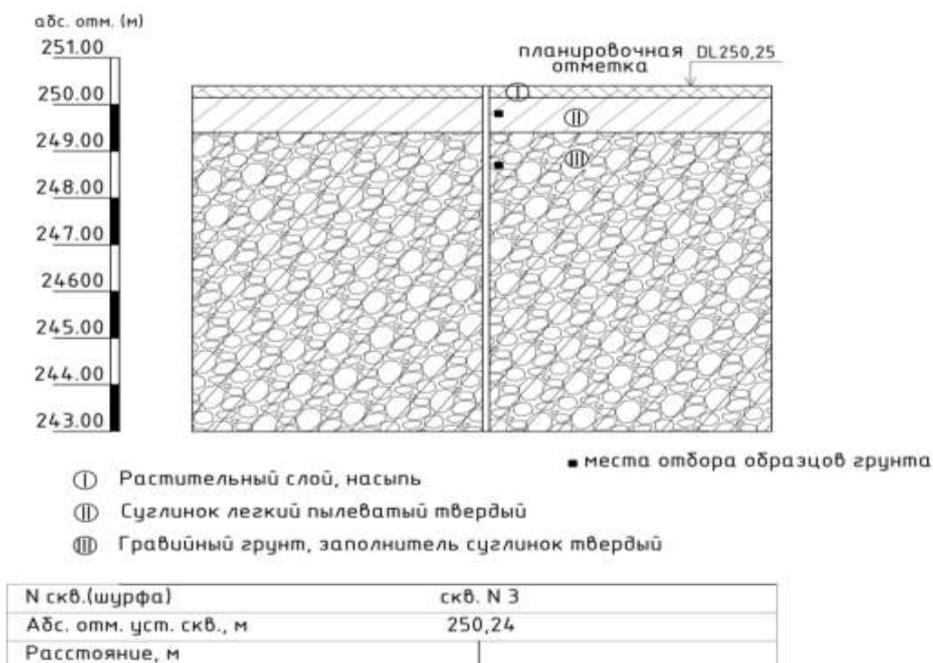


Рисунок 1. Геологический разрез площадки

В геологическом строении района принимает участия аллювиальные отложения р. Енисей.

Площадка строительства в геологическом отношении представлена следующими напластованиями:

ИГЭ-1 – от 0,00м до 0,25м залегает почвенно-растительный слой.

ИГЭ-2 – от 0,25м до 1,00м – суглинок легкий пылеватый твердый.

ИГЭ-3 – от 1,00м до 3,00м – гравийный грунт, заполнитель суглинок твердый.

Застоя воды, подтопление, эрозионных процессов не выявлено.

Грунтовые воды на проектируемых участках не обнаружены.

### 6.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основным видом воздействия объектов на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ [24]. Загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате поступления в него:

- продуктов сгорания топлива;
- сварочных работ;
- лакокрасочных работ;
- образования пыли.

#### 1. Расчёт выбросов от работ автомобильного транспорта:

При строительстве применяется техника, приведенная в таблице 17.

Таблица 17 — Транспортные средства на строительной площадке

Автомобиль	Объем двигателя, л	Тип топлива	Период	Грузоподъёмность, т	Расстояние от въезда на строит. площадку до разворота	Страна производитель	t <sub>прогрева</sub> , мин	хол.хода, мин
Кран РДК-25 (1 шт.)	10,85	дизель	теплый	23	150	Россия	3	
Камаз 5410	10,85	дизель	теплый	3,3	80	Россия	3	

Расчеты выполняются в соответствии с инструкцией по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, разработанной по заказу Министерства транспорта Российской Федерации [26].

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ  $m_{\text{пр}ik}$ ,  $m_{\text{Л}ik}$ , и  $m_{\text{хх}ik}$  для различных типов автомобилей 2.7 ÷ 2.9. Каждый выброс определяем по грузоподъёмности машин и механизмов.

Таблица 18 - Удельные выбросы от машин и механизмов

Марка автомоб	СО			СН			NO <sub>x</sub>			С			SO <sub>2</sub>		
	m <sub>П</sub>	m <sub>х</sub>	m <sub>L</sub>	m	m <sub>х</sub>	m	m <sub>П</sub>	m <sub>х</sub>	m <sub>L</sub>	m <sub>П</sub>	m <sub>хх</sub>	m <sub>L</sub>	m <sub>Пр</sub>	m <sub>хх</sub>	m

ИЛЯ	р	х		пр	х	L	р	х		р					L
Кран РДК-25 (1 шт.)	3,1	3,9	6,2	0,41	0,47	2,0	2,00	2,00	5,0	0,05	0,050	0,40	0,114	0,103	0,57
Камаз 5410	1,5	0,8	2,3	0,20	0,20	0,6	0,40	0,16	2,2	0,01	0,015	0,15	0,054	0,054	0,33

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_{\text{пр}i}^j = \sum_{k=1}^k m_{L_{ik}} L_p N_{\text{кр}} D_p 10^{-6}, \quad m/\text{год} \quad (79)$$

где  $L_p$  - протяженность внутреннего проезда, км;

$N_{\text{кр}}$  - среднее количество автомобилей одной группы, проезжающих по внутреннему проезду;

$D_p$  - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$m_{\text{ик}}$  - пробеговый выброс  $i$ -го вещества, автомобилем одной группы (табл.2.8 [24]).

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается для каждого месяца по формуле:

$$G_{\text{р}i} = \frac{\sum_{k=1}^K m_{L_{ik}} L_p N_{\text{кр}}^i}{3600}, \quad \text{г/с} \quad (80)$$

где  $N_{\text{кр}}^i$  - количество автомобилей одной группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Конечный результат сводим в таблицу 14.

Таблица 19 – Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ

Вредные вещества	Кран РДК-25 (1 шт.), мг/м <sup>3</sup>	Камаз 5410, мг/м <sup>3</sup>
СО	0,139	0,279
СН	0,0228	0,00729
NO <sub>x</sub>	0,0912	0,0268
С	0,00684	0,00182
SO <sub>2</sub>	0,0123	0,00401

## 2. Расчёт выбросов при проведении сварочных работ:

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения. Расчет количества загрязняющих веществ проводится по удельным показателям, приведенным к расходу сварочных материалов.

На данном объекте используется электрическая сварка с применением электродов УОНИ-30/45 типа Э-42А. Удельные показатели выделения загрязняющих веществ от сварочных работ взяты согласно сведениям, а данные, касающиеся объекта, сведены в таблицу

Таблица 20 — Удельные показатели вредных веществ и их значение

Вредное вещество	Удельный выброс, г/кг расходуемых сварочных материалов
Сварочная аэрозоль	16,31
Марганец и его соединения (MnO)	0,92
Оксид железа (FeO)	10,69

Расчет валового выброса загрязняющих веществ для каждого вида электросварочных работ производится по формуле:

$$M_i^c = g_i^c \cdot B \cdot 10^{-6}, m/год \quad (90)$$

$g_i^c$  - удельный показатель выделяемого загрязняющегося вещества, г/кг;

$B$  – масса расходуемого за год сварочного материала, кг;  $B = 233 \text{ кг} = 0,23 \text{ т}$ ;

Максимально разовый выброс для каждого вида загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$G_i^c = \frac{g_i^c \cdot b}{t \cdot 3600}, g/c \quad (91)$$

$b$  – максимальное количество сварочного материала, расходуемого в течении рабочего дня,  $b = 6 \text{ кг}$ ;

$t$  - “чистое” время, затрачиваемое на сварку в течение рабочего дня,  $t = 4 \text{ ч}$ .

Таблица 21 – Результаты расчетов

Удельный выброс вредного вещества	Валовый выброс вредных веществ $M$ , т/год	Максимально разовый выброс вредных веществ $G$ , г/с
Сварочная аэрозоль	0,0000038	0,006797
Марганец и его соединения (MnO)	0,00000020	0,000382
Оксид железа (FeO)	0,0000025	0,004453

### 3. Расчет выбросов при проведении лакокрасочных работ:

Окраска внутренних стен производится акриловой краской и грунтовкой глубокого проникновения АК-70. Расход краски 360,7 кг и грунтовки 204 кг. Растворитель Р-4 со степенью разбавления 35%, расход его 87,5 кг. Расход окраски стен составляет 0,045 т на 100м<sup>2</sup> (ГЭСН 15-04-012-1). Расход грунтовки для окраски стен составляет 0,012 т на 100м<sup>2</sup> (ГЭСН 15-04-006-4).

Распыление безвоздушное.

Доля выделения загрязняющих веществ при окраске и сушке определяем данные и заносим в таблицу 22.

Таблица 22 — Доля выделения загрязняющих веществ

Способ окраски	Выделение вредных компонентов		
	доля краски (%), потерянной в виде аэрозоля ( $\delta_k$ ) при окраске	доля растворителя (%) выделяющегося при окраске ( $\delta'_p$ )	доля растворителя (%), выделяющегося при сушке ( $\delta''_p$ )
Распыление: безвоздушное	2,5	23	77

Определим компоненты, входящие в состав лакокрасочных материалов, данные заносим в таблицу 23

Таблица 23 — Вредные компоненты

Материал	Вредные компоненты				
	Ацетон	Бутилацетат	Небутиловый спирт	Толуол	Ксилол
Грунтовка АК-070	20,04		12,6		67,36
Растворитель Р-4	26,0	12,0		62	

Определим долю летучей и сухой частей в %, данные заносим в таблицу 23.

Таблица 23 – Доля летучей и сухой частей в %

Тип распыления (безвоздушное)	Доля летучей части, %, ( $f_2$ )	Доля сухой части, %, ( $f_1$ )
Грунтовка АК-070	86	14
Растворитель Р-4	100	-

Определяем валовый выброс аэрозоля краски (в зависимости от марки) по формуле:

$$M_k = m \cdot f_1 \cdot \delta_k \cdot 10^{-7}, m/\text{год} \quad (92)$$

$m$  – количество израсходованной краски за год, кг;  $m = 250$  кг;

$\delta_k$  – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %;  $\delta_k = 2,5$  согласно таблице 7 данного раздела;

$f_1$  – количество сухой части краски, %;  $f_1 = 14$ .

Валовый выброс аэрозоля краски:

$$M_k = 250 \cdot 14 \cdot 2,5 \cdot 10^{-7} = 0,00545 \text{ (т/год)}$$

Максимально разовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяется по формуле:

$$G_{ок} = \frac{P \cdot 10^6}{n \cdot t \cdot 3600}, g/c \quad (93)$$

$t$  – число рабочих часов в день,  $t = 8$  ч;

$n$  – число дней работы участка;  $n = 20$  дней;

$P$  – валовый выброс.

Максимально разовый выброс аэрозоля краски:

$$G_{ок} = \frac{0,00545 \cdot 10^6}{20 \cdot 8 \cdot 3600} = \frac{5450}{576000} = 0,009462 \text{ (г/с)}$$

Валовый выброс летучих компонентов в растворителе и краске определяем согласно формуле:

$$M_p^i = (m_1 \cdot f_{pip} + m \cdot f_2 \cdot f_{pik} \cdot 10^{-2}) \cdot 10^{-5}, m/\text{год} \quad (94)$$

$m_1$  – количество растворителей за год,  $m_1 = 87,5$  кг;

$f_2$  – количество летучей части краски, %;

$f_{pip}$  – количество различных летучих компонентов в растворителях, %;

$f_{pip} = 100$  %;

$f_{pik}$  – количество различных летучих компонентов, входящих в состав краски (грунтовки, шпатлевки), в %;

$m$  – количество израсходованной краски за год, кг.

Таблица 24 – Результаты расчетов выбросов аэрозоля краски

Загрязняющее вещество	Валовый выброс вредных веществ М, т/год	Максимально разовый выброс вредных веществ G, г/с
Ацетон	0,32673	0,56706
Бутилацетат	0,19000	0,32392
Толуол	0,26750	0,46441
Небутиловый спирт	0,10408	0,18069
Ксилол	0,18395	0,31936
Аэрозоль краски	0,00545	0,009462

Для сравнения значений выбросов с нормативными показателями ПДК для каждого вещества, необходимо воспользоваться экологическим

калькулятором ОНД-86. В результате расчета по методике ОНД-86, значения максимально разовых выбросов (г/с), просчитанных по методике проведения инвентаризации выбросов, переводятся в единицы ПДК (мг/м<sup>3</sup>) (См, ед. ПДК). Результаты расчетов представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Суммирующий расчет по выбросам от всех видов работ

од	Наименование	Выброс, г/с	См, ед. ПДК	Пдк, мг/м <sup>3</sup>
143	марганец	0,0003	0,0013	0,0100
123	оксид железа	0,0044	0,0042	0,0400
907	пыль неорганическая	0,0068	0,0001	0,1500
328	Сажа (С)	0,0044	0,0005	0,1500
337	оксид углерода (СО)	0,8811	0,0047	5,0000
301	диоксид азота (NO <sub>x</sub> )	0,5908	0,0194	0,0850
330	Сера диоксид	0,054	0,0005	0,500
326	Углеводород	0,1493	0,0220	0,1800
401	Ацетон	0,56706	0,0004	0,35
061	Этанол	0,048	0,0000	5,0
210	Бутилацетат	0,32392	0,0057	0,1
505	Аэрозоль краски	0,009462	0,0009	0,2
621	Толуол	0,46441	0,0006	0,6
616	Ксилол	0,31936	0,0032	0,2
288	Небутиловый спирт	0,18069	0,002	0,1

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что вредное воздействие на окружающую среду от сварочных работ, лакокрасочных работ и работы строительных машин не превышает допустимые нормы выбросов и будет незначительными.

#### **Расчет отходов**

В период строительства объекта образуются следующие виды отходов: отходы строительные, отходы цемента, отходы металлически изделий, кусковые отходы древесины, емкости из-под лакокрасочных материалов.

Класс опасности и код образующихся отходов определены по нормативному документу и представлены в таблице 26.

Таблица 26 — Расчет количества образования отходов

№ п/п	Наименование отходов	Код	Класс опасности	Количество образования отходов, т/год
1	2	3	4	5
При строительстве объекта				
1	Шлак сварочный	31404800 01 99 4	IV	0,006
2	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	35121601 01 99 5	V	0,005
3	Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные	17112000 01 00 5	V	0,003
4	Отходы лакокрасочных средств	55000000 00 00 0	не установлен	0,006
5	Отходы, содержащие сталь в кусковой форме	35120112 01 99 5	V	0,041

По данным выше представленной таблицы следует, что деятельность строительства объекта не связана с повышенной опасностью для окружающей среды и населения.

- Расчетный объем отходов строительства составляет:
  - кусковые отходы древесины - 0,003 т (1 % от потребности в 3 т);
  - емкости из-под лакокрасочных материалов - 0,004 т (1 % от потребности в 0,383 т);
  - отходы бетонных изделий - 0,031 т (1 % от потребности в 3,1 т);
  - отходы от металлических изделий – 0,033 т (1 % от потребности в 3,29 т).

- Огарки сварочных электродов:

Масса образующихся огарков рассчитывается по формуле:

$$M_{ог} = P_{эi} \times C_{ог} \times K_n \times 10^{-2} \quad (95)$$

где:  $P_{эi}$  - масса израсходованных сварочных электродов  $i$ -ой марки = 0,04 т/год;

$C_{ог}$  - норматив образования огарков, % от массы электродов = 5 % (для электродов с диаметром стержня 5 мм);

$K_n$  - коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах) = 1,3.

$$M_{ог} = 0,04 \times 5 \times 1,3 \times 10^{-2} = 0,0026 \text{ т/год.}$$

- Окалина, шлак сварочный:

$$M_{шл с} = C_{шл с} \times P_{эj} / 10^2 \quad (96)$$

где:

$C_{шл с}$ - норматив образования сварочного шлака = 10 %;

$P_{эj}$ - масса израсходованных сварочных электродов  $i$ -ой марки = 0,04 т/год.

$$M_{шл с} = 10 \times 0,04 / 10^2 = 0,004 \text{ т/год.}$$

Строительные отходы, по мере накопления и после завершения строительства объекта проектирования, необходимо своевременно вывозить по договору с региональным оператором на полигон твердых бытовых отходов.

### **Выводы и рекомендации**

Объект при строительстве относится к предприятиям 4 категории опасности в зависимости от массы и видового состава загрязняющих веществ. ПДВ для предприятия 4 категории опасности устанавливаются на уровне фактических выбросов.

В соответствии с Законом Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [27], Постановлением Правительства РФ от 12.06.2003 №344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды, размещение отходов производства и потребления» [28] производится плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в двигателях внутреннего сгорания автотранспорта и механизмов строительной организации производится с тонны использованного топлива.

## **7 Охрана труда**

### **7.1 Общие положения по обеспечению безопасности условий труда в организации**

Организация и выполнение работ на строящемся объекте дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского района Республики Хакасия осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда (далее - законодательства), а также иных нормативных правовых актов, установленных Перечнем видов нормативных правовых актов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2000 года N 399 "О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда" [28]:

- строительные нормы и правила, своды правил по проектированию и строительству;
- межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране труда, утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти;
- государственные стандарты системы стандартов безопасности труда, утвержденные Госстандартом России или Госстроем России;
- правила безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации, инструкции по безопасности;
- государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы, утвержденные Минздравом России.

### **7.2 Требование безопасности к обустройству и содержанию строительной площадки**

В соответствии с постановлением Госстроя РФ от 23.07.2001 N 80 "О принятии строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 09.08.2001 N 2862) [14] на территории строительной площадки объекта дома культуры на 80 мест необходимо предусмотреть следующее:

- устройство производственных территорий, их техническая эксплуатация должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, санитарных, противопожарных, экологических и других действующих нормативных документов;

- производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены;

- места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть 70 - 75 град;

- у въезда на производственную территорию необходимо устанавливать схему внутривозвращенных дорог и проездов с указанием мест складирования материалов и конструкций, мест разворота транспортных средств, объектов пожарного водоснабжения и пр.;

- внутренние автомобильные дороги производственных территорий должны соответствовать строительным нормам и правилам и оборудованы соответствующими дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительных машин в соответствии с Правилами дорожного движения Российской Федерации, утвержденными Постановлением Совета Министров - Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. N 1090;

- на производственных территориях, участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям;

- строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещение закрытых помещений должно соответствовать требованиям строительных норм и правил.

### **7.3 Требование безопасности при складировании материалов и конструкций**

На территории строительной площадки объекта дома культуры на 80 мест осуществляется складирование материалов, прокладка транспортных путей, установка опор воздушных линий электропередачи и связи должны производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей), а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплением допускается при условии предварительной проверки устойчивости закрепленного откоса по паспорту крепления или расчетом с учетом динамической нагрузки.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил, и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

кирпич в пакетах на поддонах - не более чем в два яруса, в контейнерах - в один ярус, без контейнеров - высотой не более 1,7 м;

стенные панели - в кассеты или пирамиды;

плиты перекрытий - в штабель высотой не более 2,5 м на подкладках и с прокладками;

колонны - в штабель высотой до 2 м на подкладках и с прокладками;

черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно - разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

#### **7.4 Безопасность погрузочно-разгрузочных работ**

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями стандартов и правилами по охране труда при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации (грузов массой более 50 кг и при подъеме на высоту более 2 м).

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ.

Освещенность помещений и площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям национальных стандартов.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

#### **7.5 Безопасность труда при электросварочных работах**

При производстве электросварочных необходимо выполнять требования СНиП 12-03-2001, [ППБ 01-03](#) от [18.06.03 №313 \[29\]](#).

К проведению работ по сварке конструкций допускаются сотрудники, имеющие группу по электробезопасности не менее II и наличие удостоверения НАКС.

Электросварщик должен быть экипирован в спецодежду, а также обувь, обеспечивающую гарантированную защиту от попадания на тело расплавленных частиц металла. В комплект одежды входят брезентовые брюки и куртка, имеющие карманы закрытые специальными клапанами (одеваться должны только навывпуск), шнуровка обуви должна быть плотной. На руках должны быть сварочные перчатки.

Должна быть проверена электрическая изоляция токоведущих элементов (электрокабель) и держателя электродов.

Проверяется надежность и правильность заземления следующих элементов: корпуса сварочного агрегата, его электрической части, свариваемой заготовки и рубильника.

Для защиты органов зрения и лица обязательно применение защитных масок или щитков, они должны обеспечить защиту всего лица. Также необходимо предусмотреть защиту от воздействия сварочной дуги посторонних лиц. С этой целью устанавливаются специальные экраны или щиты, не допускающие ослепления подручных сварщика.

## **7.6 Безопасность труда при монтажных работах**

При строительстве дома культуры выполняются монтажные работы сэндвич-панелей и сборный металлический каркас. Во время проведения данных работ необходимо учесть следующие правила безопасности:

- монтажнику необходимо проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;
- производство работ по монтажу должно выполняться по технологии и в последовательности определенной инструкцией по сборке конструкции;
- площадка производства работ должна быть свободна от деталей и оборудования не используемых при монтаже;
- площадка монтажа должна быть огорожена с установкой знаков безопасности и предупредительных плакатов;
- на площадке монтажа, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц;
- при выполнении сборочных операций контроль совмещения отверстий, проверка совпадения отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается, проверка должна производиться конусными оправками;
- способы стопорки элементов конструкции должны соответствовать инструкции по сборке;
- очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от загрязнений следует осуществлять до их подъема

## 7.7 Безопасность труда при бетонных работах

При выполнении бетонных работ на строительстве объекта дом культуры бетонщик обязан:

- пользоваться спецодеждой и средствами индивидуальной защиты;
- во время подачи бетонной смеси конвейером необходимо его верхний конец располагать на грузоподъемной площадке на длину не менее 0,5 м;
- во время подъема бетонной смеси кранами необходимо проверить надежность крепления бады к крюку крана, исправность тары и секторного засова. Расстояние от низа бады в момент разгрузки до поверхности, на которую ее разгружают, не должно превышать 1 м;
- проверить закрепление шланга вибратора и при случайном его натяжении обрывов концов обмотки не произойдет;
- проверить подводной кабель вибратора на наличие обрывов и оголенных мест;
- проверить заземляющий контакт вибратора на повреждения;
- проверить соединения частей вибратора достаточно герметичны, обмотка электродвигателя хорошо защищены от попадания влаги;
- проверить амортизатор на рукоятке вибратора находится в исправном состоянии и отрегулирован таким образом, чтобы амплитуда вибрации рукоятки не превышала норм для ручного инструмента;

## 7.9 Обеспечение пожаробезопасности

Строительная площадка объекта должна соответствовать общим требованиям пожарной безопасности, установленных [ФЗ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#) [30], а также национальных стандартов и сводов правил.

На территории строительной площадки должны быть специально выделенные места для курения.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено.

Запрещается накапливать на площадках горючие вещества их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

На рабочих местах, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того,

должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

### **7.10 Обеспечение защиты работников от воздействия вредных производственных факторов**

При выполнении строительно-монтажных работ на территории организации или в производственных цехах помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, необходимо организовать контроль за соблюдением санитарно-гигиенических норм в установленном порядке.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, должно поставляться комплектно со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредностей.

Полимерные материалы и изделия должны применяться в соответствии с перечнем, утвержденным в установленном порядке. При использовании таких материалов и изделий необходимо руководствоваться также паспортами на них, знаками и надписями на таре, в которой они находились.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, должны эксплуатироваться таким образом, чтобы уровни звукового давления и уровни звука на постоянных рабочих местах в помещениях и на территории организации не превышали допустимых величин, указанных в национальных стандартах.

Производственные помещения, в которых происходит выделение пыли, должны иметь гладкую поверхность стен, потолков, полов и регулярно очищаться от пыли.

Элементы конструкции полов не должны накапливать или поглощать попадающие на пол в процессе производства работ вредные вещества. Покрытия полов должны обеспечивать легкость очистки от вредных веществ, производственных загрязнений и пыли.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 30.06.2012. – М.: Минрегион России, 2013. – 140 с.
2. СП 131.13330.2012 “Строительная климатология”. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. – Введ. 30.06.2012. – М.: Минрегион России, 2012. – 184 с.
3. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* / официальное издание. М.: Минрегион России, 2011. – 85 с.
4. ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений / официальное издание. М.: Стандартинформ, 2013. – 47 с.
5. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81\* (актуализированного СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах" (СП 14.13330.2011)) (с Изменением N 1) / Официальное издание. М.: Минстрой России, ФЦС, 2016. – 131 с.
6. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (с Опечаткой, с Изменениями 1,2,3), 2011 – 125 с.
7. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 (с Изменениями N 1, 2) / Официальное издание. М.: Минстрой России, 2013. – 152 с.
8. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* / Официальное издание. М.: Минстрой России, 2011 – 48 с.
9. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (с Поправкой) / Официальное издание. М.: Минстрой России, 2010. – 114 с.
10. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений (с Изменениями N 1, 2) / Официальное издание. Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2012. – 187 с.
11. Аншин Л.З. Проектируем здания / В.В. Сёмкин, А.В. Шапошников.: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 1344 с.
12. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017). М.: Кнорус, 2017 – 424 с.

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве" – 50 с.
14. Проект СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (актуализированная редакция 2010 год) М.: – 40 с.
15. Плевков В.С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений / А.И. Мальганов, И.В. Балдин : Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2012 – 290 с.
16. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 N 83/ГС) , 2012. – 10 с.
17. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 2012. – 767 с.: ил.
18. ГОСТ 530-2007 «Кирпич и камни керамические. Технические условия».М.: Стандартиформ, 2007, – 40 с.
19. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве: – М.: дата введения 2004-01-12. – 33 с.
20. ГОСТ 12.1.046-85 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок. М.: Госстрой СССР.,1986 г.
21. ГОСТ 12.3.040-86 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности. М.: Госстрой СССР, –1985 г.
22. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* (с Изменением N 1); 2011, – 184 с.
23. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1) 2011, – 38 с.
24. Инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; дата актуализации: 01.02.2017, – 160 с.
25. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2018 году», 2019 – 217 с.
26. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения инвентаризации стационарных источников и выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, корректировки ее данных документирования и хранения данных, полученных в результате проведения таких инвентаризации и корректировки (с изменениями на 17 сентября 2019 года), 2018 – 20 с.
27. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 27 декабря 2019 года), 2019 – 147 с.

28. Постановлением Правительства РФ от 12.06.2003 №344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды, размещение отходов производства и потребления», 2003 – 65 с.
29. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации», 2003 – 60 с.
30. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 27 декабря 2018 года), 2008 – 147 с.
31. Руководство по проектированию свайных фундаментов / НИИОСП им. Герсеванова. – М.: Стройиздат, 1980. – 151 с.
32. РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ, 2007 – 169 с.

## Приложение А

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 г.

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 г.

(наименование стройки)

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 1**  
(локальная смета)

на Общестроительные работы, объект "Дом культуры на 80 мест в п. Новониколавека Бейского РХ"  
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ \_\_\_\_\_ 117032,557 тыс. руб.

Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 599,231 тыс. руб.

Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 61929,74 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 2 кв. 2020г.

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				
					Всего	В том числе		Всего	В том числе			
						Осн.З/п	Эк.Маш.		З/пМех	Осн.З/п	Эк.Маш.	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 1. Земляные работы</b>												
1	<b>ФЕР01-01-010-26</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Разработка грунта в отвал экскаваторами импортного производства с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов: 2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (527 руб.): 95% от ФОТ (555 руб.) СП (278 руб.): 50% от ФОТ (555 руб.)	1000 м3	2,486 (2745-177-82) / 1000	2386,06	47,97	2338,09	175,23	5932	119	5813	436

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	<b>ФЕР01-01-022-08</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы в траншеях экскаватором «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов: 2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (58 руб.): 95% от ФОТ (61 руб.) СП (31 руб.): 50% от ФОТ (61 руб.)	1000 м3	0,177 177 / 1000	2939,39		2939,39	344,25	520		520	61
3	<b>ФЕР01-02-057-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2 (Прил.1.12 п.3.187 Доработка вручную, зачистка dna и стенок с выкодкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом ОЗП=1,2; ТЗ=1,2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (946 руб.): 80% от ФОТ (1182 руб.) СП (532 руб.): 45% от ФОТ (1182 руб.)	100 м3	0,82 82 / 100	1441,44	1441,44			1182	1182		
4	<b>ФССЦпг-03-21-01-005</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: 1 класс груза до 5 км ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР 0% от ФОТ СП 0% от ФОТ	1 т груза	283,2 177*1,6	6,69		6,69		1895		1895	
5	<b>ФЕР01-01-016-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Работа на отвале, группа грунтов: 2-3 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (13 руб.): 95% от ФОТ (14 руб.) СП (7 руб.): 50% от ФОТ (14 руб.)	1000 м3	0,177 177 / 1000	322,84	25,9	292,6	49,67	57	5	52	9
6	<b>ФЕР01-01-034-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (200 руб.): 95% от ФОТ (211 руб.) СП (106 руб.): 50% от ФОТ (211 руб.)	1000 м3	2,568 (2745-177) / 1000	573,71		573,71	82,35	1473		1473	211
7	<b>ФЕР01-02-005-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (3251 руб.): 95% от ФОТ (3422 руб.) СП (1711 руб.): 50% от ФОТ (3422 руб.)	100 м3	25,68 (2745-177) / 100	348,46	106,88	241,58	26,36	8948	2745	6203	677
<b>Итого по разделу 1 Земляные работы</b>									<b>231573</b>			
<b>Раздел 2. Фундаменты</b>												

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	<b>ФЕР08-01-002-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство основания под фундаменты: щебеночного ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (237 руб.): 122% от ФОТ (194 руб.) СП (155 руб.): 80% от ФОТ (194 руб.)	м3	25,632 1,2*1,2*0,1*178	15,41	6,75	8,29	0,81	395	173	212	21
9	<b>ФССЦ-02.2.05.04-1607</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Щебень М 400, фракция 5(3)-20 мм, группа 2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	29,477	116,61				3437			
10	<b>ФЕР06-01-001-05</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 3 м3 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (8325 руб.): 105% от ФОТ (7929 руб.) СП (5154 руб.): 65% от ФОТ (7929 руб.)	100 м3	1,358 (0,74*170+1,25*8) / 100	12384,43	5408,02	2828,36	431,06	16818	7344	3841	585
11	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В15 (М200) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	137,84	592,76				81706			
12	<b>ФССЦ-08.4.02.04-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Каркасы металлические ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	6,111	8200				50110			
13	<b>ФЕР06-03-004-05</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка анкерных болтов: при бетонировании в виде сваренных каркасов ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2143 руб.): 105% от ФОТ (2041 руб.) СП (1327 руб.): 65% от ФОТ (2041 руб.)	т	6,6394 37,3*178/1000	7087,27	280,26	207,6	27,06	47055	1861	1378	180
14	<b>ФССЦ-08.4.01.01-0022</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Детали анкерные с резьбой из прямых или гнутых круглых стержней ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	2,324	10100				23472			
15	<b>ФЕР06-07-001-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство фундаментных балок ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1680 руб.): 105% от ФОТ (1600 руб.) СП (1040 руб.): 65% от ФОТ (1600 руб.)	100 м3	0,155 15,5 / 100	34051,49	9504	6320,79	817,54	5278	1473	980	127
16	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В15 (М200) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	15,73	592,76				9324			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
17	<b>ФССЦ-08.4.02.04-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Каркасы металлические ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	1,3175	8200				10804			
18	<b>ФЕР08-01-003-07</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1931 руб.): 122% от ФОТ (1583 руб.) СП (1266 руб.): 80% от ФОТ (1583 руб.)	100 м2	7,762 (3,72*170+5,04*8+103,44) / 100	358,13	201,61	71,64	2,32	2780	1565	556	18
19	<b>ФССЦ-01.2.03.03-0007</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Мастика битумная ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	1,863	3316,55				6179			
20	<b>ФЕР26-01-041-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей: стен и колонн прямоугольных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1613 руб.): 100% от ФОТ (1613 руб.) СП (1129 руб.): 70% от ФОТ (1613 руб.)	м3	8,9	460,7	177,34	37,5	3,94	4100	1578	334	35
21	<b>ФССЦ-12.2.05.09-0008</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Пенополистирол экструдированный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON 30-280 Стандарт ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	8,722	1497,04				13057			
<b>Итого по разделу 2 Фундаменты</b>									<b>2515327</b>			
<b>Раздел 3. Металлический каркас</b>												
22	<b>ФЕР09-01-001-12</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж каркасов многоэтажных гражданских зданий одно- и многоэтажных высотой: до 25 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (27339 руб.): 90% от ФОТ (30377 руб.) СП (25820 руб.): 85% от ФОТ (30377 руб.)	т	120,64	767,92	214,53	377,21	37,27	92642	25881	45507	4496
23	<b>ФЕР09-04-006-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж фахверка ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2610 руб.): 90% от ФОТ (2900 руб.) СП (2465 руб.): 85% от ФОТ (2900 руб.)	т	9,8	1016,18	254,52	536,02	41,45	9959	2494	5253	406

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
24	<b>ФССЦ-07.2.03.05-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Основные несущие конструкции каркасов зданий производственного и непроизводственного назначения, высота 100 м, расход стали на 1 м2 суммарной площади этажей здания до 100 кг ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	130,44 120,64+9,8	12202,25				1591661			
25	<b>ФЕР13-03-002-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2000 руб.): 90% от ФОТ (2222 руб.) СП (1555 руб.): 70% от ФОТ (2222 руб.)	100 м2	39,132 3913,2 / 100	217,81	56,55	9,22	0,22	8523	2213	361	9
<b>Итого по разделу 3 Металлический каркас</b>									<b>14769484</b>			
<b>Раздел 4. Стены и перегородки</b>												
26	<b>ФЕР09-04-006-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж ограждающих конструкций стен: из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (21328 руб.): 90% от ФОТ (23698 руб.) СП (20143 руб.): 85% от ФОТ (23698 руб.)	100 м2	12,59 1259 / 100	7013,87	1428,8	5157,63	453,43	88305	17989	64935	5709
27	<b>ФССЦ-07.2.05.05-0078</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Сэндвич-панель трехслойная стеновая "Металл Профиль" с видимым креплением Z-LOCK, с наполнителем из минеральной ваты (НГ) плотностью 110кг/м3, марка МП ТСП-Z, толщина: 150 мм, тип покрытия полиэстер, толщина металлических облицовок 0,5 мм (Россия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	1296,77 1259*1,03	246,05				319070			
28	<b>ФССЦ-07.2.07.13-0061</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Конструкции стальные нащельников и деталей обрамления ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	3,437	10898,65				37459			
29	<b>ФЕР08-02-001-07</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (17058 руб.): 122% от ФОТ (13982 руб.) СП (11186 руб.): 80% от ФОТ (13982 руб.)	м3	334,5 1338*0,25	72,56	36,4	34,56	5,4	24271	12176	11560	1806
30	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0012</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М50 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	78,273	485,9				38033			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
31	<b>ФССЦ-06.1.01.05-0035</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Кирпич керамический одинарный, марка 100, размер 250x120x65 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	1000 шт	127,11	1752,6				222773			
32	<b>ФЕР10-05-002-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство перегородок из гипсокартонных листов (ГКЛ) с одинарным металлическим каркасом и двухслойной обшивкой с обеих сторон: с одним дверным проемом ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (72568 руб.): 118% от ФОТ (61498 руб.) СП (38744 руб.): 63% от ФОТ (61498 руб.)	100 м2	49,2 4920 / 100	5281,08	1233,52	133,88	16,44	259829	60689	6587	809
33	<b>ФССЦ-01.6.01.02-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Листы гипсокартонные ГКЛ, толщина 12,5 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	22090,8	15				331362			
34	<b>ФССЦ-12.2.05.11-0027</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Плиты теплоизоляционные минераловатные РОКЛАЙТ (ТУ 5762-049-17925162-2006) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	506,76 5067,6*0,1	281,6				142704			
<b>Итого по разделу 4 Стены и перегородки</b>									<b>13767252</b>			
<b>Раздел 5. Кровля</b>												
35	<b>ФЕР09-04-002-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж кровельного покрытия: из профилированного листа при высоте здания до 25 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (15727 руб.): 90% от ФОТ (17474 руб.) СП (14853 руб.): 85% от ФОТ (17474 руб.)	100 м2	54,912 5491,2 / 100	900,19	277,06	469,17	41,15	49431	15214	25763	2260
36	<b>ФССЦ-08.3.09.01-0101</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Профнастил оцинкованный Н75-750-0,7 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	6040,32 5491,2*1,1	90,54				546891			
37	<b>ФЕР12-01-014-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Утепление покрытий: керамзитом/ заполнение гофр. ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (6170 руб.): 120% от ФОТ (5142 руб.) СП (3342 руб.): 65% от ФОТ (5142 руб.)	м3	205,9	51,31	21,14	30,17	3,83	10565	4353	6212	789
38	<b>ФССЦ-02.2.01.03-0018</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Гравий керамзитовый М 600, фракция 10-20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	212,077	166,7				35353			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
39	<b>ФЕР26-01-055-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка пароизоляционного слоя из: пленки полиэтиленовой (без стекловолокнистых материалов) 141,94 = 973,32 - 7,423 x 112,00 (Прил. 26.2 При выполнении работ по изоляции поверхностей только сверху ОЗП=0,75; ТЗ=0,75) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (5328 руб.): 100% от ФОТ (5328 руб.) СП (3730 руб.): 70% от ФОТ (5328 руб.)	100 м2	54,912 5491,2 / 100	110,56	94,13	16,43	2,9	6071	5169	902	159
40	<b>ФССЦ-01.7.07.12-0022</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Пленка полиэтиленовая, толщина 0,2-0,5 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	6314,88	12,19				76978			
41	<b>ФЕР12-01-014-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Утепление покрытий: керамзитом/ по уклону ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (19745 руб.): 120% от ФОТ (16454 руб.) СП (10695 руб.): 65% от ФОТ (16454 руб.)	м3	658,944 5491,2*0,12	51,31	21,14	30,17	3,83	33810	13930	19880	2524
42	<b>ФССЦ-02.2.01.03-0018</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Гравий керамзитовый М 600, фракция 10-20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	678,71	166,7				113141			
43	<b>ФЕР26-01-039-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Изоляция покрытий и перекрытий изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (86215 руб.): 100% от ФОТ (86215 руб.) СП (60351 руб.): 70% от ФОТ (86215 руб.)	м3	823,68 5491,2*0,15	138,76	98,29	40,47	6,38	114294	80960	33334	5255
44	<b>ФССЦ-12.2.05.10-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Плиты минераловатные "Руф Баттс" ROCKWOOL ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	840,1536	1270,9				1067751			
45	<b>ФЕР12-01-017-05</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство выравнивающих стяжек: сборных из плоских хризотилцементных листов (в 2 слоя ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (29482 руб.): 120% от ФОТ (24568 руб.) СП (15969 руб.): 65% от ФОТ (24568 руб.)	100 м2	54,912 5491,2 / 100	8397,14	442,04	66,02	5,38	461104	24273	3625	295

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
46	<b>ФЕР12-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов: в два слоя ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (9142 руб.): 120% от ФОТ (7618 руб.) СП (4952 руб.): 65% от ФОТ (7618 руб.)	100 м2	54,912 5491,2 / 100	341,95	134,98	24,64	3,75	18777	7412	1353	206
47	<b>ФССЦ-12.1.02.03-0195</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый ЭПП, для нижних слоев гидроизоляции, основа полиэстер, гибкость не выше-25 °С, масса 1 м2 до 4,95 кг, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	6369,792	24,94				158863			
48	<b>ФССЦ-12.1.02.03-0192</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый ЭКП, для верхнего слоя гидроизоляции с защитой от солнца, основа полиэстер, гибкость не выше-25 °С, масса 1 м2 до 5,25 кг, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	6259,968	29,17				182603			
49	<b>ФЕР12-01-002-11</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Защита ковра плоских кровель гравием на битумной мастике ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (6919 руб.): 120% от ФОТ (5766 руб.) СП (3748 руб.): 65% от ФОТ (5766 руб.)	100 м2	54,912 5491,2 / 100	1418,91	88,36	184,52	16,65	77915	4852	10132	914
50	<b>ФЕР12-01-004-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство примыканий рулонных и мастичных кровель к стенам и парапетам высотой: более 600 мм с одним фартуком ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (812 руб.): 120% от ФОТ (677 руб.) СП (440 руб.): 65% от ФОТ (677 руб.)	100 м	1,724 172,4 / 100	5282,99	385,56	157,34	6,84	9108	665	271	12
51	<b>ФССЦ-12.1.02.03-0192</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый ЭКП, для верхнего слоя гидроизоляции с защитой от солнца, основа полиэстер, гибкость не выше-25 °С, масса 1 м2 до 5,25 кг, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	325,836	29,17				9505			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
52	<b>ФЕР12-01-025-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство примыканий из 2х слоёв битумно-полимерной мастики с армирующими прокладками из стеклоткани и покрытием светозащитным составом ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (55 руб.): 120% от ФОТ (46 руб.) СП (30 руб.): 65% от ФОТ (46 руб.)	м2	12	64,44	3,85			773	46		
53	<b>ФССЦ-01.2.03-05-0010</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Праймер битумный производства «Техно-Николь» ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	0,0108 10,8/1000	11885,47				128			
54	<b>ФЕР12-01-012-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Ограждение кровель перилами ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (48 руб.): 120% от ФОТ (40 руб.) СП (26 руб.): 65% от ФОТ (40 руб.)	100 м	0,68 68 / 100	120,19	52,27	48,51	5,29	82	36	33	4
55	<b>ФССЦ-07.2.07.13-0071</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Конструкции стальные перил ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	0,204	12091,04				2467			
56	<b>ФЕР09-03-029-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж лестниц прямолинейных и криволинейных, пожарных с ограждением ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (57 руб.): 90% от ФОТ (63 руб.) СП (54 руб.): 85% от ФОТ (63 руб.)	т	0,182	1031,48	271,66	671,33	78,48	188	49	122	14
57	<b>ФССЦ-07.2.05.01-0032</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Ограждения лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	0,182	7571				1378			
58	<b>ФЕР13-03-002-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (ОП п.1.13.7 При нанесении лакокрасочных материалов ручным способом ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (5 руб.): 90% от ФОТ (5 руб.) СП (4 руб.): 70% от ФОТ (5 руб.)	100 м2	0,073 7,3 / 100	223,47	62,21	9,22	0,22	16	5	1	

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
59	<b>ФЕР13-03-004-26</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115 (ОП п.1.13.7 При нанесении лакокрасочных материалов ручным способом ОЗП=1,1; ТЗ=1,1; за 2 раза ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (3 руб.): 90% от ФОТ (3 руб.) СП (2 руб.): 70% от ФОТ (3 руб.)	100 м2	0,073 7,3 / 100	330,84	42,5	12,02	0,44	24	3	1	
Водосточная система												
60	<b>ФЕР12-01-009-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство желобов: подвесных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (121 руб.): 120% от ФОТ (101 руб.) СП (66 руб.): 65% от ФОТ (101 руб.)	100 м	0,42 42 / 100	5347,94	237,13	21,18	3,21	2246	100	9	1
61	<b>ФЕР16-07-002-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка воронок водосточных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (390 руб.): 128% от ФОТ (305 руб.) СП (253 руб.): 83% от ФОТ (305 руб.)	ШТ	12	41,94	25,18	12,7	0,26	503	302	152	3
62	<b>ФССЦ-08.1.02.01-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Воронки водосточные, диаметр 100 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	ШТ	12	344				4128			
63	<b>ФЕР12-01-035-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство металлической водосточной системы: воронок ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (20 руб.): 120% от ФОТ (17 руб.) СП (11 руб.): 65% от ФОТ (17 руб.)	ШТ	10	1,73	1,73			17	17		
64	<b>ФССЦ-08.1.02.07-0002</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Воронки водосборные МП, диаметр 300/100 мм, стандартный цвет ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	ШТ	10	357,8				3578			
65	<b>ФЕР12-01-035-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство металлической водосточной системы: колен ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (28 руб.): 120% от ФОТ (23 руб.) СП (15 руб.): 65% от ФОТ (23 руб.)	ШТ	20 10+10	1,15	1,15			23	23		
66	<b>ФССЦ-08.1.02.07-0062</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Колено сливное МП, диаметр 100 (60°), стандартный цвет ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	ШТ	10	101,19				1012			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
67	<b>ФССЦ-08.1.02.07-0067</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Колено трубы МП, диаметр 100 (60°), стандартный цвет ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	10	92,17				922			
68	<b>ФЕР12-01-035-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство металлической водосточной системы: прямых звеньев труб ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (74 руб.): 120% от ФОТ (62 руб.) СП (40 руб.): 65% от ФОТ (62 руб.)	м	54	8,95	1,15			483	62		
69	<b>ФССЦ-08.1.02.07-0116</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Труба водосточная МП, диаметр 100x3000 мм, стандартный цвет ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	18 54/3	309,02				5562			
70	<b>ФССЦ-08.1.02.07-0022</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Держатели трубы (на кирпич) МП, диаметр 100 мм, стандартный цвет ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	30	57,82				1735			
<b>Итого по разделу 5 Кровля</b>									<b>27590399</b>			
<b>Раздел 6. Прёмы</b>												
<b>Двери</b>												
71	<b>ФЕР09-04-010-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж дверей в пластиковой или алюминиевой обвязке/ прим. ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2561 руб.): 90% от ФОТ (2845 руб.) СП (2418 руб.): 85% от ФОТ (2845 руб.)	100 м2	0,81985 (2,3*1,5*10+2,3*1,9*2+2,1*1,5*6 +2,1*1,35*7) / 100	4010,62	3201,48	800,1	268,28	3288	2625	656	220
72	<b>ФССЦ-09.4.02.01-1000</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Блок дверной из алюминиевого профиля с двойным остеклением ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	81,985	4162,31				341247			
73	<b>ФЕР10-01-039-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в перегородках и деревянных нерубленых стенах, площадь проема до 3 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (853 руб.): 118% от ФОТ (723 руб.) СП (455 руб.): 63% от ФОТ (723 руб.)	100 м2	0,6699 (2,1*0,9*7+2,1*0,8*32) / 100	2467,65	1031,55	250,56	48,15	1653	691	168	32
74	<b>ФССЦ-11.1.01.10-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Наличники из древесины тип Н-1, Н-2, размер 13x54 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м	361,746	3,93				1422			

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
75	<b>ФССЦ-11.2.02.01-0034</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Блоки дверные по старым образцам с прямолинейным верхом, из массива древесины хвойных пород, филенчатые, однопольные, глухие, окрашенные эмалями, без скобяных приборов, площадь 1,98 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	66,99	2314,17				155026			
76	<b>ФССЦ-01.7.04.07-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Комплект скобяных изделий для блоков входных дверей в помещение однопольных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	компл	39 7+32	94,68				3693			
77	<b>ФЕР09-04-012-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка металлических дверных блоков в готовые проемы ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (232 руб.): 90% от ФОТ (258 руб.) СП (219 руб.): 85% от ФОТ (258 руб.)	м2	9,975 2,1*0,91*3+2,1*1,01*2	63,94	23,81	14,41	1,97	638	238	144	20
78	<b>ФССЦ-07.1.01.03-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Блок дверной стальной внутренней однопольный ДСВ, площадь 2,1 м2 (ГОСТ 31173-2003) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	9,975	1799,14				17946			
79	<b>ФЕР09-04-013-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка противопожарных дверей: однопольных глухих ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (375 руб.): 90% от ФОТ (417 руб.) СП (354 руб.): 85% от ФОТ (417 руб.)	м2	19,53 2,1*1*3+2,1*0,9*7	88,84	21,13	7,06	0,23	1735	413	138	4
80	<b>ФССЦ-07.1.01.01-0020</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Дверь противопожарная металлическая: однопольная ДГМ-01/60, размером 1000x2100 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	3	3104,96				9315			
81	<b>ФССЦ-07.1.01.01-0019</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Дверь противопожарная металлическая: однопольная ДГМ-01/60, размером 900x2100 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	7	2679,27				18755			
82	<b>ФЕР09-04-013-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка противопожарных дверей: двупольных глухих ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (139 руб.): 90% от ФОТ (154 руб.) СП (131 руб.): 85% от ФОТ (154 руб.)	м2	5,46 2,1*1,3*2	87,14	27,97	7,22	0,23	476	153	39	1

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
83	<b>ФССЦ-07.1.01.01-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Дверь противопожарная металлическая двупольная ДПМ-02/60, размером 1300x2100 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	2	4757,6				9515			
84	<b>ФЕР09-04-013-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка противопожарных дверей: двупольных остекленных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2156 руб.): 90% от ФОТ (2396 руб.) СП (2037 руб.): 85% от ФОТ (2396 руб.)	м2	99,96 2,1*1,4*34	81,29	23,74	5,6	0,23	8126	2373	560	23
85	<b>ФССЦ-07.1.01.01-0023</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Дверь противопожарная металлическая остекленная двупольная ДПМО-02/30, размером 1400x2100 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	шт	34	5825,55				198069			
86	<b>ФЕР10-01-047-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах: в перегородках и деревянных нерубленых стенах площадью проема до 3 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (927 руб.): 118% от ФОТ (786 руб.) СП (495 руб.): 63% от ФОТ (786 руб.)	100 м2	0,5502 (2,1*0,9*23+2,1*1,1*5) / 100	4759	1376,7	248,35	52,23	2618	757	137	29
87	<b>ФССЦ-11.3.01.05-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Блоки дверные внутренние: глухие (с заполнением панелями или другими непрозрачными материалами) (ГОСТ 30970-2002) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	55,02	1428,35				78588			
Окна												
88	<b>ФЕР10-01-034-08</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2054 руб.): 118% от ФОТ (1741 руб.) СП (1097 руб.): 63% от ФОТ (1741 руб.)	100 м2	1,323 (1,8*1,5*49) / 100	7734,46	1268,96	236,16	46,96	10233	1679	312	62

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
89	<b>ФССЦ-11.3.02.04-0043</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Блок оконный из ПВХ-профилей, трехстворчатый, с поворотной и поворотно-откидной створкой, двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадью до 3 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	132,3	3384,62				447785			
90	<b>ФЕР10-01-034-05</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 двухстворчатых ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (65 руб.): 118% от ФОТ (55 руб.) СП (35 руб.): 63% от ФОТ (55 руб.)	100 м2	0,0324 (1,8*0,6*3) / 100	10074,28	1639,19	270,55	61,81	326	53	9	2
91	<b>ФССЦ-11.3.02.01-0030</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Блок оконный пластиковый: двухстворчатый, с глухой и поворотной створкой, двухкамерным стеклопакетом (32 мм), площадью до 1,5 м2 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	3,24	3397,8				11009			
<b>Подоконники</b>												
92	<b>ФЕР10-01-035-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка подоконных досок из ПВХ: в панельных стенах ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (186 руб.): 118% от ФОТ (158 руб.) СП (100 руб.): 63% от ФОТ (158 руб.)	100 м	0,936 (1,8*52) / 100	1971,37	166,34	12,73	2,65	1845	156	12	2
93	<b>ФССЦ-11.3.03.01-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Доски подоконные из ПВХ, ширина 100 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м	93,6	12,88				1206			
94	<b>ФССЦ-11.3.03.14-1000</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Заглушки торцевые двусторонние к подоконной доске из ПВХ, белый, мрамор, размеры 40x480 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	10 шт	10,4 (52*2) / 10	3,15				33			
<b>Итого по разделу 6 Проемы</b>									<b>11227836</b>			
<b>Раздел 7. Полы</b>												
Тип пола 1, S=2285,7 м2												
95	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (12933 руб.): 123% от ФОТ (10515 руб.) СП (7886 руб.): 75% от ФОТ (10515 руб.)	м3	342,855 2285,7*0,15	38,44	30,67	0,24		13179	10515	82	

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
96	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	349,71	560				195838			
97	<b>ФЕР11-01-011-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: бетонных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (6930 руб.): 123% от ФОТ (5634 руб.) СП (4226 руб.): 75% от ФОТ (5634 руб.)	100 м2	22,857 2285,7 / 100	279,59	229,32	41,73	17,15	6391	5242	954	392
98	<b>ФЕР11-01-011-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-03/ общей толщиной 47 мм (на последующие 27 мм ПЗ=5,4 (ОЗП=5,4; ЭМ=5,4 к расх.; ЗПМ=5,4; МАТ=5,4 к расх.; ТЗ=5,4; ТЭМ=5,4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (952 руб.): 123% от ФОТ (774 руб.) СП (581 руб.): 75% от ФОТ (774 руб.)	100 м2	22,857 2285,7 / 100	59,35	18,52	40,83	15,34	1357	423	934	351
99	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0009</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В25 (М350) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	109,58 46,62828+62,948178	725,69				79521			
100	<b>ФЕР11-01-045-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий наливных составом на эпоксидной смоле толщиной 3 мм и грунтовкой толщиной 0,5 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (26276 руб.): 123% от ФОТ (21363 руб.) СП (16022 руб.): 75% от ФОТ (21363 руб.)	100 м2	22,857 2285,7 / 100	21416,48	931,67	57,33	2,97	489516	21295	1310	68
Тип пола 2, S=349,6 м2												
101	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2111 руб.): 123% от ФОТ (1716 руб.) СП (1287 руб.): 75% от ФОТ (1716 руб.)	м3	55,936 349,6*0,16	38,44	30,67	0,24		2150	1716	13	
102	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	57,05	560				31948			
103	<b>ФЕР13-08-009-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Шлифовка бетонных поверхностей ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2351 руб.): 90% от ФОТ (2612 руб.) СП (1828 руб.): 70% от ФОТ (2612 руб.)	100 м2	3,496 349,6 / 100	973,48	725,96	236,1	21,03	3403	2538	825	74

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тип пола 3, S=294,2 м2												
104	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1553 руб.): 123% от ФОТ (1263 руб.) СП (947 руб.): 75% от ФОТ (1263 руб.)	м3	41,188 294,2*0,14	38,44	30,67	0,24		1583	1263	10	
105	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	42,01	560				23526			
106	<b>ФЕР11-01-004-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: на мастике Битуминоль, первый слой ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1349 руб.): 123% от ФОТ (1097 руб.) СП (823 руб.): 75% от ФОТ (1097 руб.)	100 м2	2,942 294,2 / 100	1670,48	360,64	308,66	12,11	4915	1061	908	36
107	<b>ФССЦ-12.1.02.03-0195</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Материал рулонный битумно-полимерный кровельный и гидроизоляционный наплавляемый ЭПП, для нижних слоев гидроизоляции, основа полиэстер, гибкость не выше-25 °С, масса 1 м2 до 4,95 кг, прочность не менее 400-600 Н, теплостойкость не менее 100 °С ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	329,504	24,94				8218			
108	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (732 руб.): 123% от ФОТ (595 руб.) СП (446 руб.): 75% от ФОТ (595 руб.)	100 м2	2,942 294,2 / 100	237,39	185,24	43,61	17,15	698	545	128	50
109	<b>ФЕР11-01-011-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01/ общей толщиной 40 мм (на последующие 20 мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (91 руб.): 123% от ФОТ (74 руб.) СП (56 руб.): 75% от ФОТ (74 руб.)	100 м2	2,942 294,2 / 100	44,2	13,96	30,24	11,36	130	41	89	33
110	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М150 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	12 6,00168+6,00168	548,3				6580			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
111	<b>ФЕР11-01-027-06</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий на растворе из сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток: гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (3983 руб.): 123% от ФОТ (3238 руб.) СП (2429 руб.): 75% от ФОТ (3238 руб.)	100 м2	2,942 294,2 / 100	9047,81	1046,88	142,03	53,61	26619	3080	418	158
Тип пола 4, S=1148,5 м2												
112	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (6499 руб.): 123% от ФОТ (5284 руб.) СП (3963 руб.): 75% от ФОТ (5284 руб.)	м3	172,275 1148,5*0,15	38,44	30,67	0,24		6622	5284	41	
113	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	175,72	560				98403			
114	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2859 руб.): 123% от ФОТ (2324 руб.) СП (1743 руб.): 75% от ФОТ (2324 руб.)	100 м2	11,485 1148,5 / 100	237,39	185,24	43,61	17,15	2726	2127	501	197
115	<b>ФЕР11-01-011-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01/ общей толщиной 40 мм (на последующие 20 мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (357 руб.): 123% от ФОТ (290 руб.) СП (218 руб.): 75% от ФОТ (290 руб.)	100 м2	11,485 1148,5 / 100	44,2	13,96	30,24	11,36	508	160	348	130
116	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М150 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	46,86 23,4294+23,4294	548,3				25693			
117	<b>ФЕР11-01-036-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий: из линолеума на клею ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (4633 руб.): 123% от ФОТ (3767 руб.) СП (2825 руб.): 75% от ФОТ (3767 руб.)	100 м2	11,485 1148,5 / 100	362,15	317,44	43,8	10,53	4159	3646	503	121

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
118	<b>ФССЦ-14.1.02.03-0002</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Клей ПВА ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	кг	574,25	15,9				9131			
119	<b>ФССЦ-01.6.03.04-0126</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Линолеум коммерческий гомогенный: "ТАРКЕТТ PRIMO PLUS" (толщина 2 мм, класс 34/43, пож. безопасность Г1, В2, РП1, Д2, Т2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	1171,47	113,91				133442			
Тип пола 5, S=176,1 м2												
120	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (963 руб.): 123% от ФОТ (783 руб.) СП (587 руб.): 75% от ФОТ (783 руб.)	м3	25,5345 176,1*0,145	38,44	30,67	0,24		982	783	6	
121	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	26,05	560				14588			
122	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (438 руб.): 123% от ФОТ (356 руб.) СП (267 руб.): 75% от ФОТ (356 руб.)	100 м2	1,761 176,1 / 100	237,39	185,24	43,61	17,15	418	326	77	30
123	<b>ФЕР11-01-011-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01/ общей толщиной 40 мм (на последующие 20 мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (55 руб.): 123% от ФОТ (45 руб.) СП (34 руб.): 75% от ФОТ (45 руб.)	100 м2	1,761 176,1 / 100	44,2	13,96	30,24	11,36	78	25	53	20
124	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М150 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	7,18 3,59244+3,59244	548,3				3937			
125	<b>ФЕР11-01-050-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство пароизоляции из полиэтиленовой пленки в один слой насухо ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (64 руб.): 123% от ФОТ (52 руб.) СП (39 руб.): 75% от ФОТ (52 руб.)	100 м2	1,761 176,1 / 100	1522,8	29,43	1,31	0,23	2682	52	2	

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
126	<b>ФЕР11-01-034-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий: из досок ламинированных замковым способом ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (419 руб.): 123% от ФОТ (341 руб.) СП (256 руб.): 75% от ФОТ (341 руб.)	100 м2	1,761 176,1 / 100	565,37	192,35	6,57	1,16	996	339	12	2
127	<b>ФССЦ-11.2.03.02-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Ламинат "TARKETT RIVIERA 833" (33 класс, размер 1292x194 мм, толщина 8 мм, тиснение) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	180,5025	112,08				20231			
Тип пола 6, S=124,3 м2												
128	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (469 руб.): 123% от ФОТ (381 руб.) СП (286 руб.): 75% от ФОТ (381 руб.)	м3	12,43 124,3*0,1	38,44	30,67	0,24		478	381	3	
129	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	12,68	560				7101			
130	<b>ФЕР11-01-050-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство пароизоляции из полиэтиленовой пленки в один слой насухо ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (46 руб.): 123% от ФОТ (37 руб.) СП (28 руб.): 75% от ФОТ (37 руб.)	100 м2	1,243 124,3 / 100	1522,8	29,43	1,31	0,23	1893	37	2	
131	<b>ФЕР11-01-012-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Укладка лаг: по плитам перекрытий ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (428 руб.): 123% от ФОТ (348 руб.) СП (261 руб.): 75% от ФОТ (348 руб.)	100 м2	1,243 124,3 / 100	2069,44	274,67	22,71	5,45	2572	341	28	7
132	<b>ФЕР11-01-033-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий: из брусков ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (947 руб.): 123% от ФОТ (770 руб.) СП (578 руб.): 75% от ФОТ (770 руб.)	100 м2	1,243 124,3 / 100	15829,97	588,91	132,18	30,32	19677	732	164	38
Тип пола 7, S=27 м2												
133	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (153 руб.): 123% от ФОТ (124 руб.) СП (93 руб.): 75% от ФОТ (124 руб.)	м3	4,05 27*0,15	38,44	30,67	0,24		156	124	1	

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
134	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	4,13	560				2313			
135	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (68 руб.): 123% от ФОТ (55 руб.) СП (41 руб.): 75% от ФОТ (55 руб.)	100 м2	0,27 27 / 100	237,39	185,24	43,61	17,15	64	50	12	5
136	<b>ФЕР11-01-011-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01/ общей толщиной 40 мм (на последующие 20 мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (9 руб.): 123% от ФОТ (7 руб.) СП (5 руб.): 75% от ФОТ (7 руб.)	100 м2	0,27 27 / 100	44,2	13,96	30,24	11,36	12	4	8	3
137	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М150 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	1,1 0,5508+0,5508	548,3				603			
138	<b>ФЕР11-01-036-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий: из линолеума на клею ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (109 руб.): 123% от ФОТ (89 руб.) СП (67 руб.): 75% от ФОТ (89 руб.)	100 м2	0,27 27 / 100	362,15	317,44	43,8	10,53	98	86	12	3
139	<b>ФССЦ-14.1.02.03-0002</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Клей ПВА ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	кг	13,5	15,9				215			
140	<b>ФССЦ-01.6.03.04-0117</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Линолеум коммерческий гомогенный: "TARKETT iQ GRANIT SD", токорассеивающий (толщина 2 мм, класс 34/43, пож. безопасность ГЗ, ВЗ, РП1, ДЗ, Т2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	27,54	269,23				7415			
Тип пола 8, S=895,6 м2												
141	<b>ФЕР11-01-002-09</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство подстилающих слоев: бетонных ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (4731 руб.): 123% от ФОТ (3846 руб.) СП (2885 руб.): 75% от ФОТ (3846 руб.)	м3	125,384 895,6*0,14	38,44	30,67	0,24		4820	3846	30	

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
142	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В7,5 (М100) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	127,89	560				71618			
143	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2230 руб.): 123% от ФОТ (1813 руб.) СП (1360 руб.): 75% от ФОТ (1813 руб.)	100 м2	8,956 895,6 / 100	237,39	185,24	43,61	17,15	2126	1659	391	154
144	<b>ФЕР11-01-011-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01/ общей толщиной 40 мм (на последующие 20 мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (279 руб.): 123% от ФОТ (227 руб.) СП (170 руб.): 75% от ФОТ (227 руб.)	100 м2	8,956 895,6 / 100	44,2	13,96	30,24	11,36	396	125	271	102
145	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М150 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	36,54 18,27024+18,27024	548,3				20035			
146	<b>ФЕР11-01-047-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 60x60 см ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (22810 руб.): 123% от ФОТ (18545 руб.) СП (13909 руб.): 75% от ФОТ (18545 руб.)	100 м2	8,956 895,6 / 100	24375,11	2053,2	24,42	17,53	218303	18388	219	157
Тип пола 9, S=53,8 м2												
147	<b>ФЕР11-01-011-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (134 руб.): 123% от ФОТ (109 руб.) СП (82 руб.): 75% от ФОТ (109 руб.)	100 м2	0,538 53,8 / 100	237,39	185,24	43,61	17,15	128	100	23	9
148	<b>ФССЦ-04.3.01.09-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Раствор готовый кладочный, цементный, М150 ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	1,1	548,3				603			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
149	<b>ФЕР11-01-027-06</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Устройство покрытий на растворе из сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток: гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (728 руб.): 123% от ФОТ (592 руб.) СП (444 руб.): 75% от ФОТ (592 руб.)</i>	100 м2	0,538 <i>53,8 / 100</i>	9047,81	1046,88	142,03	53,61	4868	563	76	29
<b>Итого по разделу 7 Полы</b>									<b>14739737</b>			
<b>Раздел 8. Внутренние отделочные работы</b>												
Потолок												
150	<b>ФЕР15-01-047-15</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Устройство потолков: плитно-ячеистых по каркасу из оцинкованного профиля <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (57966 руб.): 105% от ФОТ (55206 руб.) СП (30363 руб.): 55% от ФОТ (55206 руб.)</i>	100 м2	53,78 <i>5378 / 100</i>	6623,23	963,12	324,71	63,39	356197	51797	17463	3409
151	<b>ФЕР15-01-047-16</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Устройство потолков: реечных алюминиевых <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2365 руб.): 105% от ФОТ (2252 руб.) СП (1239 руб.): 55% от ФОТ (2252 руб.)</i>	100 м2	2,2 <i>220 / 100</i>	29417,11	1018,58	149,83	5	64718	2241	330	11
152	<b>ФССЦ-09.2.01.05-0091</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Уголок декоративный (пристенный) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37</i>	м	80	6,28				502			
Стены и перегородки												
153	<b>ФЕР15-02-019-03</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Сплошное выравнивание внутренних поверхностей (однослойное оштукатуривание) из сухих растворных смесей толщиной до 10 мм: стен <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (36262 руб.): 105% от ФОТ (34535 руб.) СП (18994 руб.): 55% от ФОТ (34535 руб.)</i>	100 м2	120,24 <i>12024 / 100</i>	295,41	277,14	17,03	10,08	35520	33323	2048	1212
154	<b>ФССЦ-14.3.02.01-1000</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Грунтовка акриловая, универсальная <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37</i>	т	2,4048 <i>120,24*0,02</i>	14101,05				33910			
155	<b>ФССЦ-04.3.02.05-0002</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Смесь штукатурная «Ротбанд», КНАУФ <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37</i>	кг	102204 <i>102,204*1000</i>	2,07				211562			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
156	<b>ФЕР15-04-027-05</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Шпатлевка при высококачественной окраске по штукатурке и сборным конструкциям: стен, подготовленных под окраску ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (13149 руб.): 105% от ФОТ (12523 руб.) СП (6888 руб.): 55% от ФОТ (12523 руб.)	100 м2	120,24 12024 / 100	508,48	103,66	2,28	0,49	61140	12464	274	59
157	<b>ФЕР15-06-001-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Оклейка обоями стен по монолитной штукатурке и бетону: простыми и средней плотности ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (33927 руб.): 105% от ФОТ (32311 руб.) СП (17771 руб.): 55% от ФОТ (32311 руб.)	100 м2	120,24 12024 / 100	390,37	268,46	0,97	0,26	46938	32280	117	31
158	<b>ФССЦ-01.6.02.02-0007</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Обои стеклотканевые под покраску для стен и потолков, однослойные ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	13587,12 135,8712*100	6,48				88045			
159	<b>ФЕР15-06-004-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Окраска стен, оклеенных стеклообоями, красками (за 2 раза ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (12726 руб.): 105% от ФОТ (12120 руб.) СП (6666 руб.): 55% от ФОТ (12120 руб.)	100 м2	120,24 12024 / 100	100,8	100,8			12120	12120		
160	<b>ФССЦ-14.3.02.01-0219</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Краска универсальная, акриловая для внутренних и наружных работ ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	3,6072	15481				55843			
161	<b>ФЕР15-02-016-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: простая стен ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (3305 руб.): 105% от ФОТ (3148 руб.) СП (1731 руб.): 55% от ФОТ (3148 руб.)	100 м2	4,92 492 / 100	1540,7	589,55	85,89	50,25	7580	2901	423	247
162	<b>ФЕР15-01-019-05</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клею из сухих смесей: по кирпичу и бетону ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (5557 руб.): 105% от ФОТ (5292 руб.) СП (2911 руб.): 55% от ФОТ (5292 руб.)	100 м2	4,92 492 / 100	1090,96	1058,09	31,75	17,53	5368	5206	156	86

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
163	<b>ФССЦ-06.2.01.02-0030</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен: многоцветные, "Итало-дизайн" (коллекция "Палермо"-эконом класс), размер 300x200x7 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	492	85,71				42169			
164	<b>ФССЦ-14.1.06.02-0015</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Клей для плитки КРЕПС "Базовый" ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	1,845	2263,46				4176			
165	<b>ФССЦ-04.3.02.09-0741</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смесь сухая: (фуга) АТЛАС разных цветов для заделки швов водостойкая ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	0,246	9000				2214			
Откосы												
166	<b>ФЕР15-01-070-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Облицовка: оконных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с устройством водоотлива оконного из оцинкованной стали с полимерным покрытием ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (2050 руб.): 105% от ФОТ (1952 руб.) СП (1074 руб.): 55% от ФОТ (1952 руб.)	м2	135,54 132,3+3,24	142,85	14,4			19362	1952		
167	<b>ФЕР15-01-070-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Облицовка: дверных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с установкой наличников из оцинкованной стали с полимерным покрытием ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (717 руб.): 105% от ФОТ (683 руб.) СП (376 руб.): 55% от ФОТ (683 руб.)	м2	43,24 2,3*1,5*10+2,3*1,9*2	150,07	15,79			6489	683		
168	<b>ФЕР15-01-050-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Облицовка оконных и дверных откосов декоративным бумажно-слоистым пластиком или листами из синтетических материалов на клею ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (394 руб.): 105% от ФОТ (375 руб.) СП (206 руб.): 55% от ФОТ (375 руб.)	100 м2	0,2442 (4,8*49*0,1+3*3*0,1) / 100	1563,91	1528,19	35,36	6,88	382	373	9	2

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
169	<b>ФССЦ-11.3.03.05-0011</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Сэндвич-панели для откосов наружные слои листы из поливинилхлорида, внутреннее наполнение вспененный пенополистирол белые, ширина 1,5 м, длина 3,0 м, толщина 10 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	25,641	59,16				1517			
170	<b>ФССЦ-14.1.02.03-0002</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Клей ПВА ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	кг	7,326	15,9				116			
171	<b>ФССЦ-14.3.02.01-1000</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Грунтовка акриловая, универсальная ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	0,002173	14101,05				31			
172	<b>ФЕР10-01-036-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Установка уголков ПВХ на клею ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (165 руб.): 118% от ФОТ (140 руб.) СП (88 руб.): 63% от ФОТ (140 руб.)	100 м	2,442 (4,8*49+3*3) / 100	93,15	57,15			227	140		
173	<b>ФССЦ-11.3.03.13-0047</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Уголок из ПВХ, размер 40х40 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	10 м	24,42 244,2 / 10	44,3				1082			
<b>Итого по разделу 8 Внутренние отделочные работы</b>									<b>10998984</b>			
<b>Раздел 9. Крыльца</b>												
174	<b>ФЕР08-01-002-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство основания под фундаменты: гравийного ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (77 руб.): 122% от ФОТ (63 руб.) СП (50 руб.): 80% от ФОТ (63 руб.)	м3	8,31 6,75*0,1*8+13,5*0,1+15,6*0,1	15,41	6,75	8,29	0,81	128	56	69	7
175	<b>ФССЦ-02.2.04.03-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смесь песчано-гравийная природная ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	9,56	60				574			
176	<b>ФЕР06-01-004-06</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство: железобетонных крылец ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1317 руб.): 105% от ФОТ (1254 руб.) СП (815 руб.): 65% от ФОТ (1254 руб.)	м3	29,3 2,25*8+4,65+6,65	229,32	41,37	8,75	1,42	6719	1212	256	42

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
177	<b>ФЕР06-01-004-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство: железобетонных ступеней ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1453 руб.): 105% от ФОТ (1384 руб.) СП (900 руб.): 65% от ФОТ (1384 руб.)	м3	12,8 0,675*8+1,4+6	559,63	105,77	19,1	2,34	7163	1354	244	30
178	<b>ФССЦ-04.1.02.05-0006</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В15 (М200) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	42,73 29,7395+12,992	592,76				25329			
179	<b>ФССЦ-08.4.02.01-0021</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Сетка арматурная сварная ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	1,1734 0,879+0,2944	7200				8448			
180	<b>ФЕР15-01-016-02</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Наружная облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками: на цементном растворе стен ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (580 руб.): 105% от ФОТ (552 руб.) СП (304 руб.): 55% от ФОТ (552 руб.)	100 м2	0,216 (2,34*8+2,34+0,54) / 100	3598,33	2538	47,72	17,45	777	548	10	4
181	<b>ФЕР15-01-038-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Облицовка ступеней гранитными плитами ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (7994 руб.): 105% от ФОТ (7613 руб.) СП (4187 руб.): 55% от ФОТ (7613 руб.)	100 м2	0,475 (3,75*8+7,8+9,7) / 100	26753,63	14027	6045,38	1999,52	12708	6663	2872	950
182	<b>ФССЦ-06.2.03.02-0001</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Плитка керамическая глазурованная, гладкая, фасадная, многоцветная, толщина 7 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	70,05 21,6+48,45	107,42				7525			
183	<b>ФЕР09-03-014-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков, гнутосварных профилей для пролетов: до 24 м при высоте здания до 25 м ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1259 руб.): 90% от ФОТ (1399 руб.) СП (1189 руб.): 85% от ФОТ (1399 руб.)	т	3,5	1051,47	345,67	473,47	53,96	3680	1210	1657	189
184	<b>ФССЦ-07.2.07.12-0011</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Элементы конструктивные зданий и сооружений с преобладанием гнутосварных профилей и круглых труб, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	3,5	11255				39393			

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
185	<b>ФЕР09-03-022-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Монтаж покрытий из поликарбонатных и акриловых плит с боковыми планками, профилями и резиновыми прокладками ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (347 руб.): 90% от ФОТ (385 руб.) СП (327 руб.): 85% от ФОТ (385 руб.)	100 м2	0,294 29,4 / 100	3283,49	1062,29	2187,15	248,63	965	312	643	73
186	<b>ФССЦ-01.8.01-04-0103</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Поликарбонат монолитный толщиной: 8 мм цветной ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	29,4	391,26				11503			
187	<b>ФССЦ-01.7.15.14-0101</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Шурупы-саморезы с шести-восьмигранной головкой, с специальной уплотнительной прокладкой (шайбой) из ЭПДМ 4,5х25 (35) мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	100 шт	2,06 (29,4*7) / 100	585,1				1205			
188	<b>ФЕР07-05-016-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство металлических ограждений: без поручней ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (326 руб.): 155% от ФОТ (210 руб.) СП (210 руб.): 100% от ФОТ (210 руб.)	100 м	0,5 50 / 100	16651,29	390,1	204,08	30,77	8326	195	102	15
189	<b>ФЕР13-03-002-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ГФ-021 (ОП п.1.13.7 При нанесении лакокрасочных материалов ручным способом ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (77 руб.): 90% от ФОТ (85 руб.) СП (60 руб.): 70% от ФОТ (85 руб.)	100 м2	1,364 136,4 / 100	223,47	62,21	9,22	0,22	305	85	13	
190	<b>ФЕР13-03-004-26</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей: эмалью ПФ-115 (ОП п.1.13.7 При нанесении лакокрасочных материалов ручным способом ОЗП=1,1; ТЗ=1,1; за 2 раза ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (53 руб.): 90% от ФОТ (59 руб.) СП (41 руб.): 70% от ФОТ (59 руб.)	100 м2	1,364 136,4 / 100	330,84	42,5	12,02	0,44	451	58	16	1
<b>Итого по разделу 9 Крыльца</b>									<b>1312115</b>			
<b>Раздел 10. Прочие работы</b>												
Отделка цоколя												

ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
191	<b>ФЕР15-01-090-04</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство вентилируемых фасадов с облицовкой плитами из керамогранита: без теплоизоляционного слоя ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (1399 руб.): 105% от ФОТ (1332 руб.) СП (733 руб.): 55% от ФОТ (1332 руб.)	100 м2	0,517 51,7 / 100	2951,11	2333,04	618,07	243,37	1526	1206	320	126
192	<b>ФССЦ-12.1.01.03-0036</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Пленка пароизоляционная 3-х слойная полиэтиленовая с армированной основой из перехлестнутых полос полиэтилена ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	53,251	6,46				344			
193	<b>ФССЦ-07.2.06.06-0011</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Конструкции навесной фасадной системы с воздушным зазором ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	51,7	261,21				13505			
194	<b>ФССЦ-06.2.05.03-0005</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Гранит керамический многоцветный полированный, размер 300x600x10 мм, 600x600x10 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м2	51,7	253,09				13085			
Отмостка												
195	<b>ФЕР08-01-002-03</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство основания под фундаменты: гравийного ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (246 руб.): 122% от ФОТ (202 руб.) СП (162 руб.): 80% от ФОТ (202 руб.)	м3	26,61 177,4*0,15	15,41	6,75	8,29	0,81	410	180	221	22
196	<b>ФССЦ-02.2.04.03-0003</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Смесь песчано-гравийная природная ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	м3	30,6	60				1836			
197	<b>ФЕР11-01-019-01</b> Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство покрытий асфальтобетонных: литых толщиной 25 мм ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (522 руб.): 123% от ФОТ (424 руб.) СП (318 руб.): 75% от ФОТ (424 руб.)	100 м2	1,774 177,4 / 100	265,12	238	16,12	1,04	470	422	29	2

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
198	<b>ФЕР11-01-019-02</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Устройство покрытий асфальтобетонных: на каждые 5 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 11-01-019-01/ общей толщиной 40 мм (на последующие 15 мм ПЗ=3 (ОЗП=3; ЭМ=3 к расх.; ЗПМ=3; МАТ=3 к расх.; ТЗ=3; ТЗМ=3)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37 НР (177 руб.): 123% от ФОТ (144 руб.) СП (108 руб.): 75% от ФОТ (144 руб.)	100 м2	1,774 <i>177,4 / 100</i>	81,09	81,09			144	144		
199	<b>ФССЦ-01.2.01.02-0001</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Битум горячий ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	0,1224	1946,91				238			
200	<b>ФССЦ-04.2.02.01-0002</b> <i>Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр</i>	Смеси литые асфальтобетонные горячие тип II ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37	т	16,72882 <i>10,8214+5,90742</i>	568,74				9514			
<b>Итого по разделу 10 Прочие работы</b>									<b>374449</b>			
<b>ИТОГИ ПО СМЕТЕ:</b>												
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах									10602226	562118	297151	37113
Накладные расходы									646813			
Сметная прибыль									402948			
<b>Итого по смете:</b>												
Земляные работы, выполняемые механизированным способом									23112			
Земляные работы, выполняемые ручным способом									2660			
Перевозка грузов автотранспортом									1895			
Конструкции из кирпича и блоков									333184			
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве									316379			
Теплоизоляционные работы									1440616			
Строительные металлические конструкции									3546980			
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии									20699			
Деревянные конструкции									1568474			
Кровли									1241723			
Сантехнические работы - внутренние (трубопроводы, водопровод, канализация, отопление, газоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха)									5274			
Полы									1764929			
Отделочные работы									1377200			
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве									8862			
<b>Итого</b>									<b>11651987</b>			
<b>Всего с учетом "Минстрой России Письмо № 20259-ИФ/09 от 28.05.2020г. Республика Хакасия. Административные здания СМР=8,37"</b>									<b>97527131</b>			

## ГРАНД-Смета 2019

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Справочно, в базисных ценах:													
Материалы										9742957			
Машины и механизмы										297151			
ФОТ										599231			
Накладные расходы										646813			
Сметная прибыль										402948			
НДС 20% от 97527131										19505426,2			
<b>ВСЕГО по смете</b>										<b>117032557,2</b>			

Составил: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

Проверил: \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, расшифровка)

Бакалаврская работа выполнена мной самостоятельно. Использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в 1 экземплярах.

Библиография \_\_\_\_\_ наименований.

Один экземпляр сдан на кафедру.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

---

(подпись)

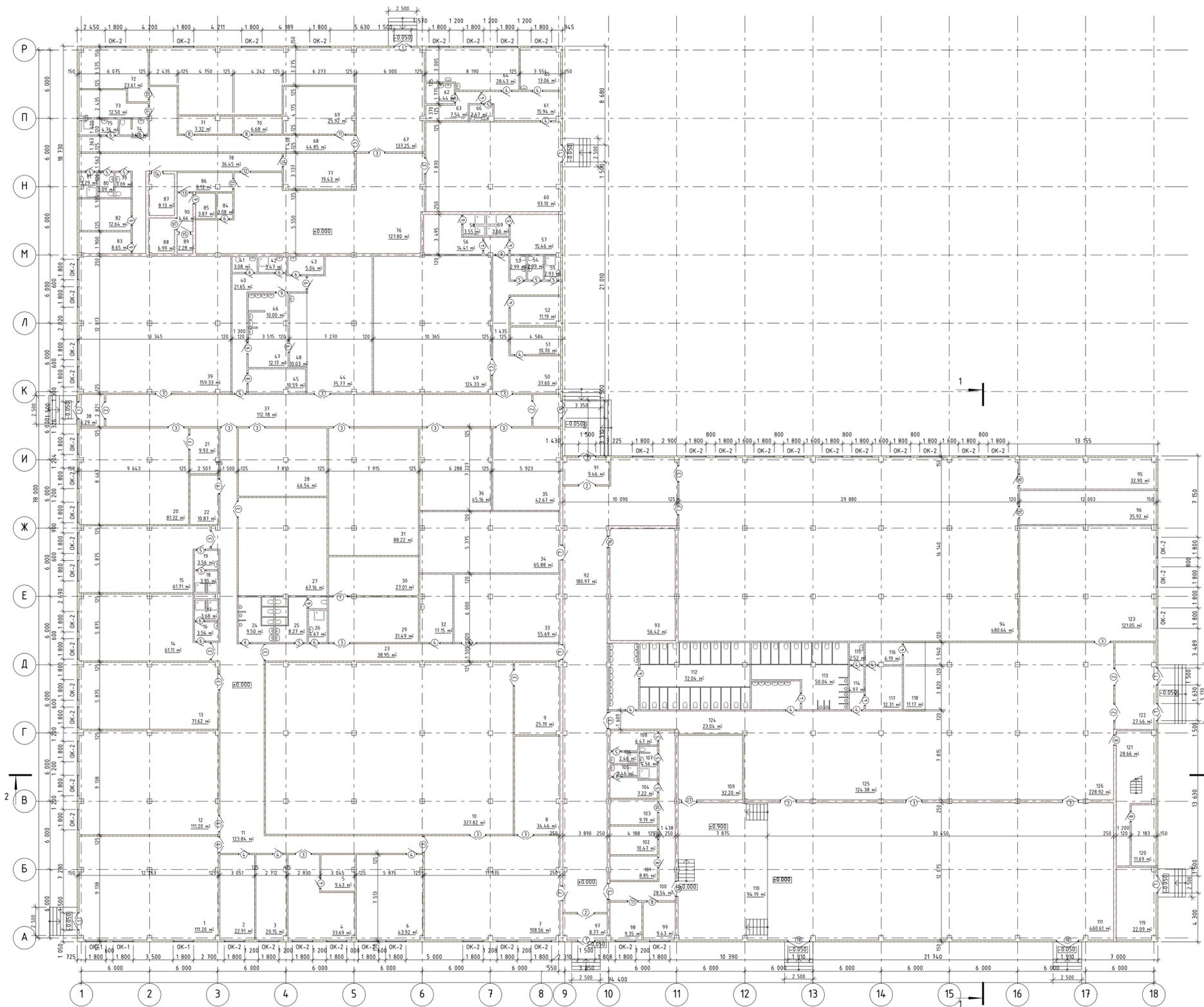
---

(Ф.И.О.)

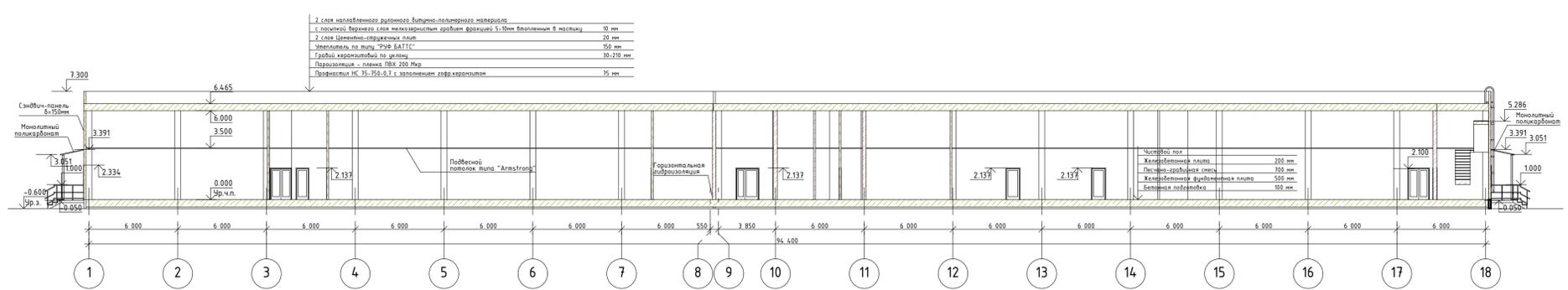


						БР 08.03.01						
						ХТИ-филиал СФУ						
Изм.	Кол-во	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	Дом культуры на 80 мест в п.Новониколаевка Бейского района РХ	Стация	Лист	Листов			
Разработал		Зайкина Е.В.					Перспективный вид					
Консультант		Шабалева Г.Н.						каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ				
Консультант		Ибе Е.Е.										
Руководитель		Шабалева Г.В.										
Инженер		Шабалева Г.Н.										
Заб. кафедр.		Шабалева Г.Н.										

# План на отм. 0.000



## Разрез 2-2



### Экспликация помещений на отм. 0.000

Номер пом.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. пом.	Номер пом.	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. пом.
1	Аудитория	111.20	64	64	Женский зал парикмахерской	28.43	
2	Кабинет бухгалтера	22.91	65	65	Мужской зал парикмахерской	13.06	
3	Кабинет руководителя	20.15	66	66	Санузел	2.67	
4	Библиотека	33.69	67	67	Операционный зал почтового отделения	137.25	
5	Место сотрудника для обработки литературы	9.43	68	68	Коридор	44.85	
6	Кабинет для самообразования	43.92	69	69	Административное помещение	25.92	
7	Вестибюль клубной части	108.56	70	70	Помещение хранения корреспонденции	6.68	
8	Гардероб клубной части	34.46	71	71	Помещение хранения посылок	7.32	
9	Подсобное помещение музея	25.19	72	72	Службное помещение	23.61	
10	Военный музей	327.82	73	73	Помещение приема пищи	12.50	
11	Коридор	123.84	74	74	Санузел	3.40	
12	Читальный зал	111.20	75	75	Помещение уборочного инвентаря	4.76	
13	Кружки ИЗО	71.62	76	76	Операционный зал банка	127.80	
14	Кружки универсального назначения	61.11	77	77	Административное помещение	19.43	
15	Кружки универсального назначения	61.71	78	78	Коридор	36.45	
16	Преддверная	3.56	79	79	Санузел	3.09	
17	Душевая	3.68	80	80	Санузел	3.09	
18	Душевая	3.95	81	81	Помещение уборочного инвентаря	3.29	
19	Преддверная	3.56	82	82	Помещение персонала	12.64	
20	Технические кружки	81.32	83	83	Комната отдыха	8.65	
21	Клавиша механического кружка	9.93	84	84	Помещение клиента	3.08	
22	Клавиша клуба	10.87	85	85	Операционная касса	3.87	
23	Коридор	38.95	86	86	Службное помещение	8.13	
24	Санузел	9.50	87	87	Депозитарий	8.13	
25	Санузел	8.27	88	88	Сейфовая	6.99	
26	Комната уборочного инвентаря	4.67	89	89	Касса пересчета	2.28	
27	Помещение для репетиции оркестра	67.16	90	90	Закассовый коридор	4.66	
28	Интернет-клуб	46.54	91	91	Тамбур	9.46	
29	Радиозел	314.9	92	92	Коридор	180.97	
30	Студия звукозаписи	27.01	93	93	Венткамера	56.42	
31	Помещение бильярдной	88.22	94	94	Фойе-зал массовых мероприятий	480.64	
32	Помещение персонала	17.15	95	95	Тепловой узел	32.90	
33	Электрощитовая	55.69	96	96	Клавиша мебели при фойе-зале	35.92	
34	Технические помещения	65.88	97	97	Тамбур	8.77	
35	Гостинная	42.67	98	98	Комната художника	9.35	
36	Игровая	45.16	99	99	Столяр	9.43	
37	Коридор	112.78	100	100	Коридор	28.54	
38	Тамбур	6.29	101	101	Аппаратная	8.85	
39	Сценический кружок	159.33	102	102	Костюмерная	10.47	
40	Коридор	21.65	103	103	Артистическая	9.19	
41	Санузел	3.08	104	104	Гримерная	7.22	
42	Помещение уборочного инвентаря	3.47	105	105	Душевая	2.46	
43	Помещение персонала буфета	5.04	106	106	Душевая	2.46	
44	Обеденный зал буфета	75.77	107	107	Санузел	4.56	
45	Помещение хранения продуктов	10.59	108	108	Гримерная	6.47	
46	Моечная столовой посуды	10.00	109	109	Комната сценического инвентаря	32.20	
47	Подсобное помещение буфета	12.17	110	110	Эстрада	94.19	
48	Бар буфета	10.03	111	111	Зрительный зал на 80 мест	460.61	
49	Танцевальный зал	124.33	112	112	Санузел	72.04	
50	Вестибюль танцевального зала	37.60	113	113	Санузел	50.04	
51	Гардероб танцевального зала	10.70	114	114	Коридор	4.97	
52	Помещение персонала танцевального зала	11.19	115	115	Помещение спец. одежды	2.52	
53	Санузел	2.99	116	116	Помещение хранения продуктов	6.19	
54	Санузел	2.99	117	117	Подсобное помещение буфета	12.31	
55	Помещение уборочного инвентаря	2.93	118	118	Бар буфета	11.17	
56	Раздевальная	14.41	119	119	Насосная	22.09	
57	Раздевальная	15.46	120	120	Электрощитовая	11.69	
58	Душевая	3.55	121	121	Коридор	28.66	
59	Душевая	3.66	122	122	Тамбур	27.46	
60	Вестибюль с гардеробом	93.10	123	123	Гардероб	121.05	
61	Ожидающая парикмахерской	15.94	124	124	Коридор	23.04	
62	Подсобное помещение парикмахерской	4.44	125	125	Вестибюль	124.38	
63	Помещение персонала парикмахерской	7.54	126	126	Вестибюль зрительного зала	228.97	

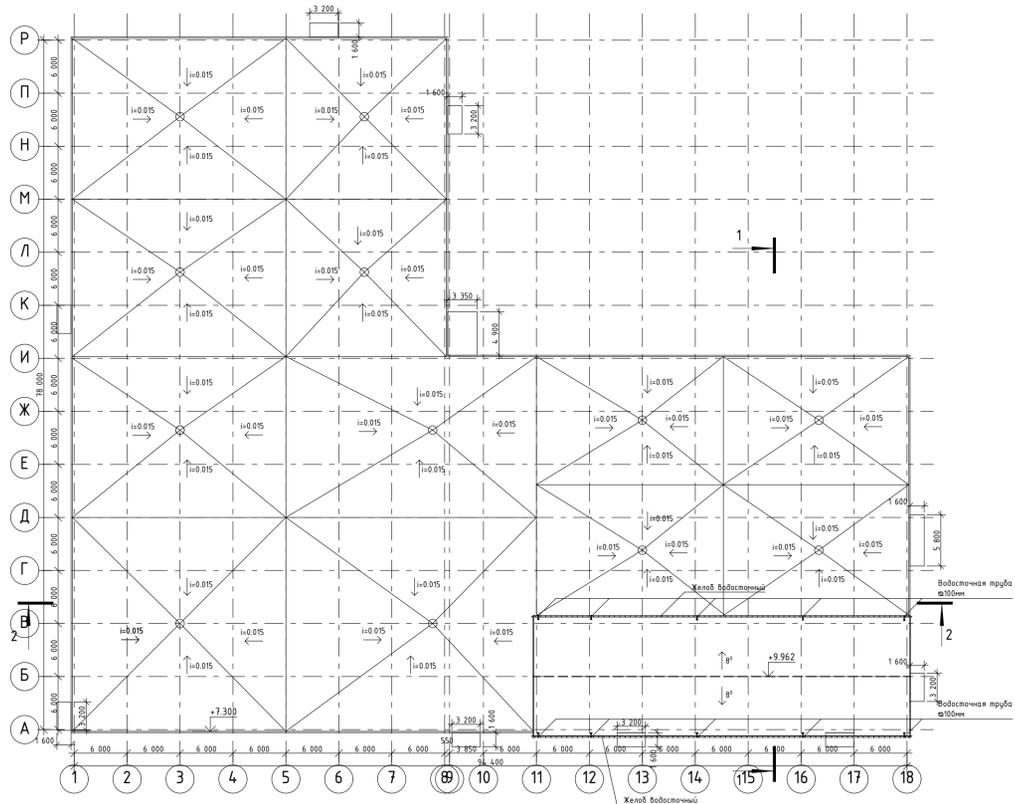
БР 08.03.01

ХТИ-филиал СФУ

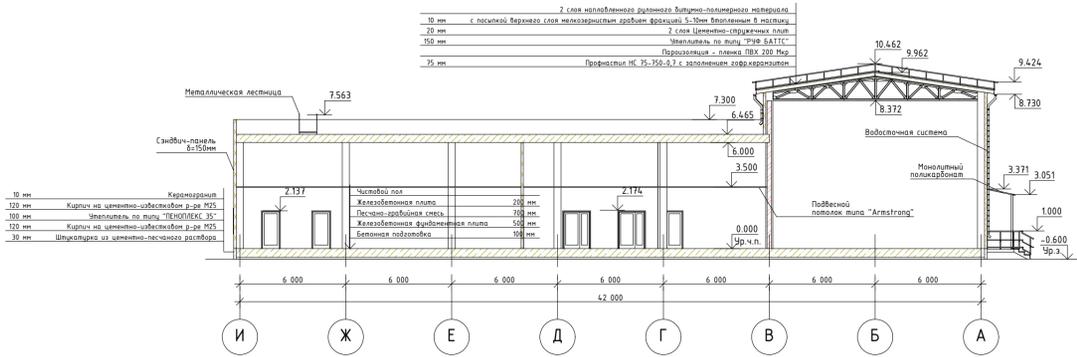
Изм.	Кол-во	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработал	Забайкина Е.В.				
Конструктор	Шабалова Г.Н.				
Конструктор	Иванова Е.Е.				
Руководитель	Шабалова Г.В.				
Инженер	Шабалова Г.Н.				
Забайкина	Шабалова Г.Н.				

Дом культуры на 80 мест в п.Новониколаевка Бейского района РХ  
 План на отм.0.000. Экспликация помещений на отм.0.000. Разрез 2-2.  
 Стадия Лист Листов  
 каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ

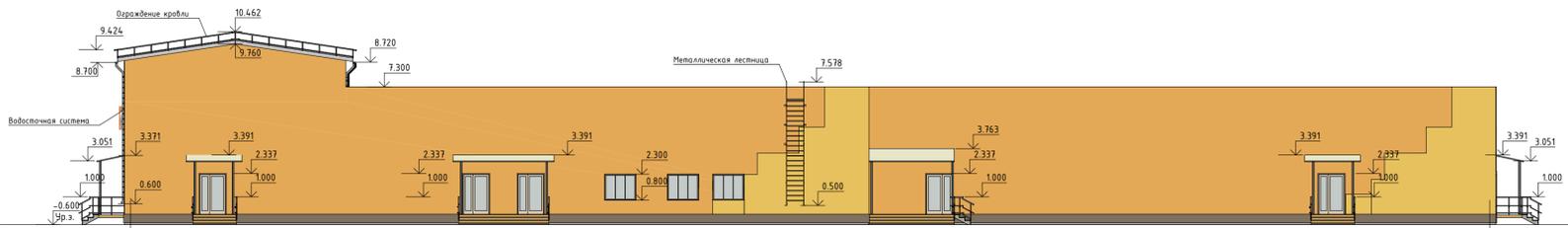
## План кровли



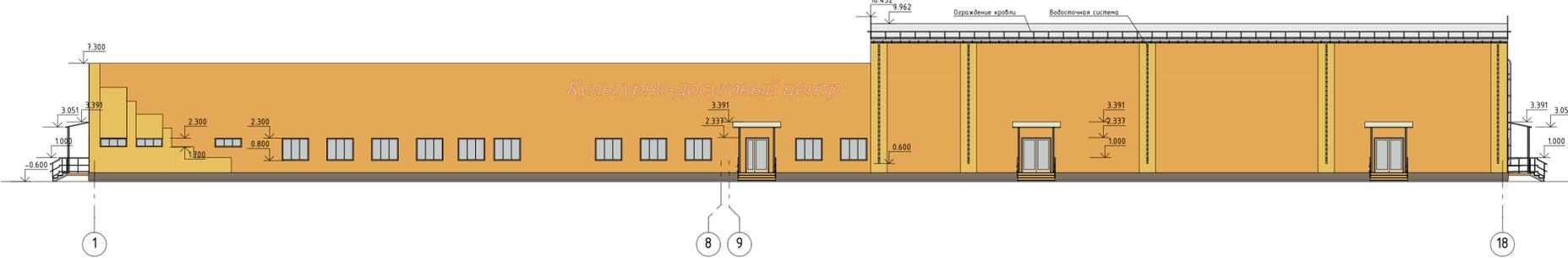
## Разрез 1-1



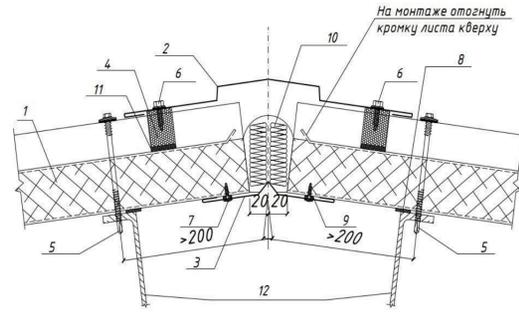
## Фасад А-Р



## Фасад 1-18

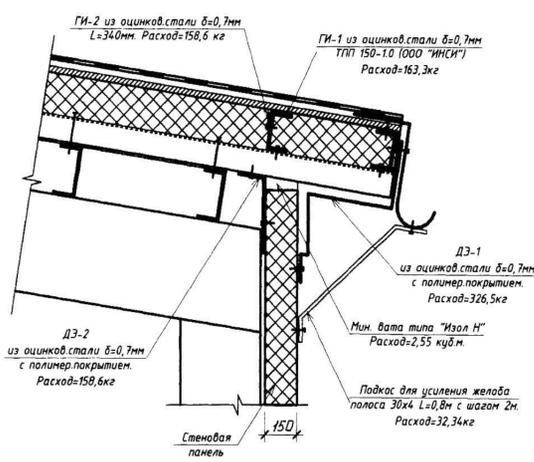


## Узел конька кровли



1. Кровельная сэндвич-панель
2. Стыковочный элемент ФН28х3000, l=0,5 мм
3. Стыковочный элемент ФН28х3000, l=0,5 мм
4. Уплотнитель кровельный МП ТСП-К-А
5. Саморез Ф5,5хl с ЭПДМ-прокладкой, шаг 400мм
6. Саморез Ф4,8хl с прессшайбой, шаг 300мм
7. Саморез Ф4,8хl с прессшайбой, шаг 300мм
8. Самоклеящаяся уплотнительная лента
9. Герметик для наружных работ
10. Минеральная вата
11. Клей-герметик (по контуру профиля)
12. Прогон кровли

## Узел свеса кровли



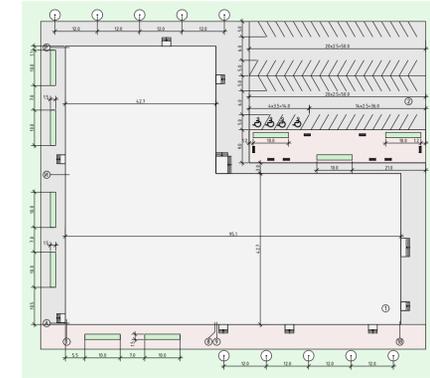
## Спецификация заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
1	По тмпу "ТАТПРОФ"	ДАЧ 23-15-С (2300X1500)	10
10	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9пр	3
11	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-9л	4
12	ГОСТ 31173-2016	ДСВ КЛН 2100-910 УЗ	1
13	ГОСТ 31173-2016	ДСВ КЛВН 2100-910 УЗ	2
14	ГОСТ 31173-2016	ДСВ КЛН 2100-1010 УЗ	1
15	ГОСТ 31173-2016	ДСВ КЛН 2100-1010 УЗ	1
16	ГОСТ Р 57327-2016	ДП 21-10 Е160 (2100х1010)	3
17	ГОСТ Р 57327-2016	ДП 21-13 Е160 (2100х1310)	2
18	По тмпу "ТАТПРОФ"	ДАЧ 23-19-С (2300X1900)	2
2	По тмпу "ТАТПРОФ"	ДАЧ 21-15-С (200X1500)	6
3	ГОСТ Р 57327-2016	ДПО 21-14 Е160 (2100х1410)	34
4	ГОСТ 30970-2016	ДПВ Г П Л 2100-910	23
5	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-8пр	16
6	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-8л	16
7	По тмпу "ТАТПРОФ"	ДАЧ 21-13-С (2100X1350)	7
8	ГОСТ Р 57327-2016	ДП 21-9 Е160 (2100х910)	7
9	ГОСТ 30970-2016	ДПВ Г Б Пр 2100-1000	5

## Спецификация заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП 1800х600(н)	3
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП 1800х1500(н)	49

## Генеральный план



## Ситуационный план



## Экспликация полов

Номера помещений	Тип пола	Схема пола	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м2
7, 8, 10, 11, 23, 37, 38, 40, 44, 48, 50, 51, 60, 61, 64, 65, 67, 68, 76, 78, 84-92, 97, 111, 119-121, 123	1		1. Наливной пол LEVEL Coat 307 2. Бетонная стяжка из бетона В25 3. Бетонная подготовка из бетона В7,5 4. Бетонное основание	2285.7
9, 21, 22, 33, 34, 45, 70, 71, 95, 96, 109	2		1. Шифрованный бетон 2. Бетонная подготовка из бетона В7,5 4. Бетонное основание	349.6
16-19, 24-26, 41, 42, 46, 47, 53-59, 62, 66, 74, 75, 79-81, 105-107, 112-117	3		1. Керамическая плитка на плиточном клее 2. Полусухая стяжка с фиброволокном 3. Гидроизоляция из Унифлекс ЭПП 6 годов слой 4. Бетонная подготовка из бетона В15 5. Бетонное основание	294.2
1-6, 12-15, 20, 27, 28, 39, 43, 52, 63, 69, 72, 73, 77, 82, 83, 98-104, 108	4		1. "Коммерческий" линолеум 2. Полусухая стяжка с фиброволокном 3. Бетонная подготовка из бетона В7,5 4. Бетонное основание	1148.5
31, 35, 36	5		1. Ламинат классом прочности 33 2. Подложка 3. Прокладка из полиэтиленовой пленки 4. Полусухая стяжка с фиброволокном 5. Бетонная подготовка из бетона В7,5 6. Бетонное основание	176.1
49	6		1. Доска ДП-50 2. Лаги 3. Деревянные связи между лагами 4. Прокладки из полиэтиленовой пленки 5. Бетонное основание	124.3
30	7		1. Линолеум антистатический ТУ 95-25048396-056-94 2. Полусухая стяжка с фиброволокном 3. Бетонная подготовка из бетона В15 4. Бетонное основание	27.0
94, 118, 122, 124-126	8		1. Керамогранит 600х1200 на плиточном клее 2. Полусухая стяжка с фиброволокном 3. Бетонная подготовка из бетона В15 4. Бетонное основание	895.6
Площадки (входы)	9		1. Керамическая плитка на плиточном клее 2. Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора М150 3. Монолитная ж/б плита	53.8

## Экспликация зданий и сооружений

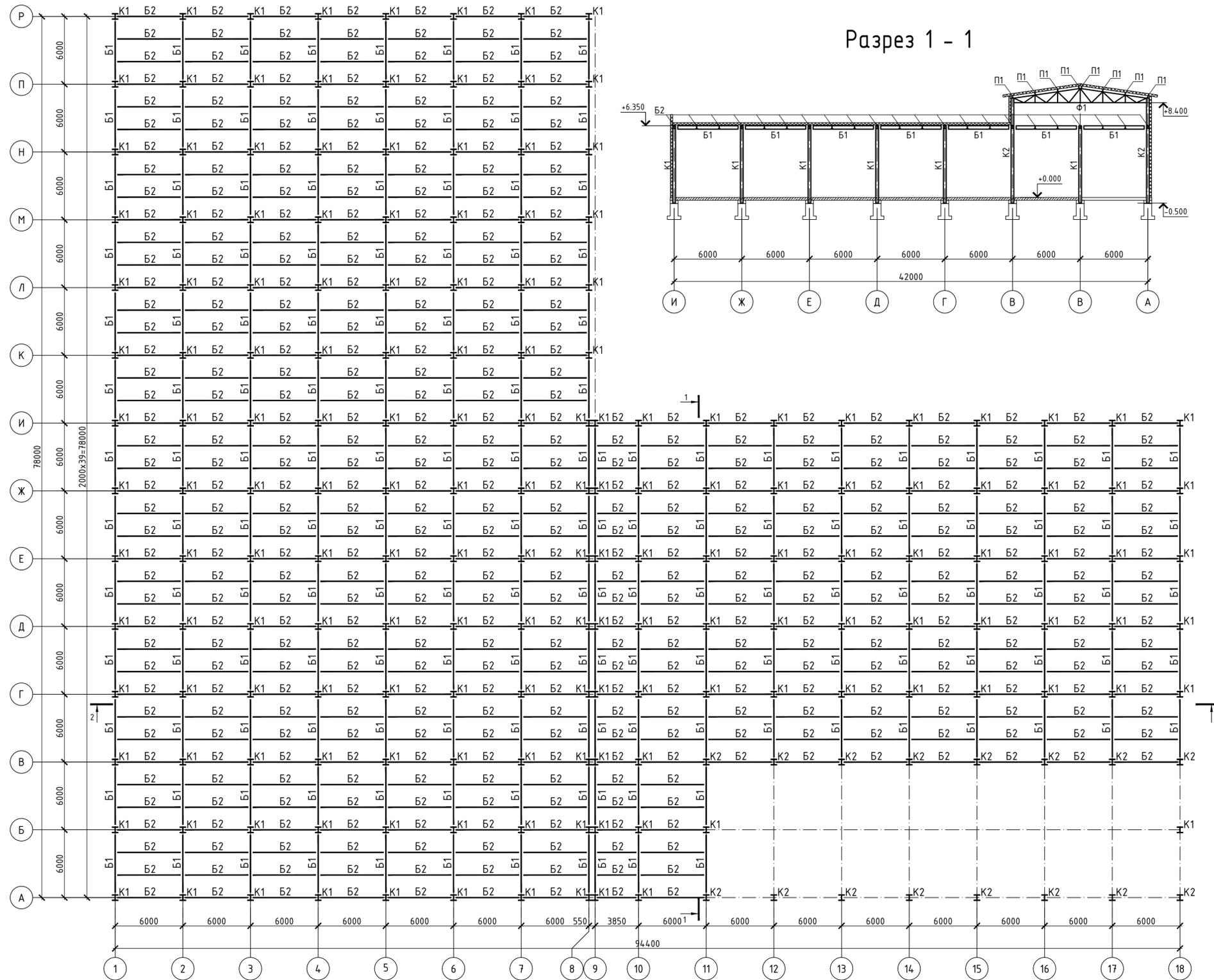
Номер на генплане	Наименование	Площадь, м2
1	Проектируемое здание	5 597.89
2	Парковка	1 999.46

## Технико-экономические показатели

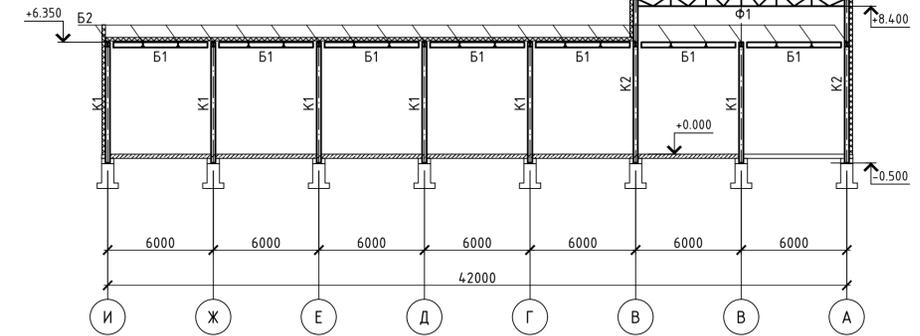
Поз.	Наименование	Ед.изм.	Площадь
1	Площадь участка	м2	11 234.19
2	Площадь застройки	м2	5 683.47
3	Площадь твердого покрытия	м2	4 209.26
4	Площадь озеленения	м2	1 231.59

БР 08.03.01			
ХТИ-филиал СФУ			
Изм.	Копч.	Лист	№Док
Разработал	Зайцова Е.В.		
Консультант	Шаболова Г.Н.		
Консультант	Иве Е.Е.		
Руководитель	Шаболова Г.В.		
Начертил	Шаболова Г.Н.		
Забюффер:	Шаболова Г.Н.		
Дом культуры на 80 мест в п.Новониколаевка Бейского района РХ		Статус	Лист
План кровли, Разрез 1-1, Фасад А-Р, Фасад 1-18, Генплан, Экспликация зданий и сооружений, ТЭП, Ситуационный план, Узел конька кровли, Узел свеса кровли, Экспликация полов, Спецификация заполнения дверных и оконных проемов.		каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ	

# Схема расположения колонн и балок покрытия на отм. +6,350



Разрез 1 - 1



# Схема расположения ферм и связей по нижним поясам в осях А-В/11-18

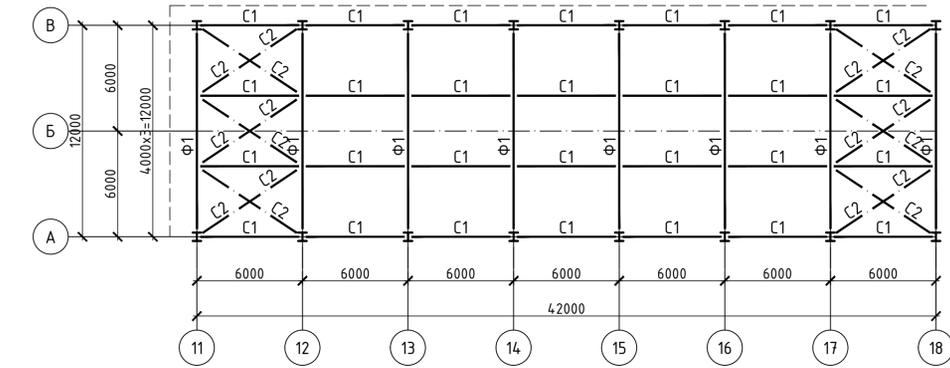
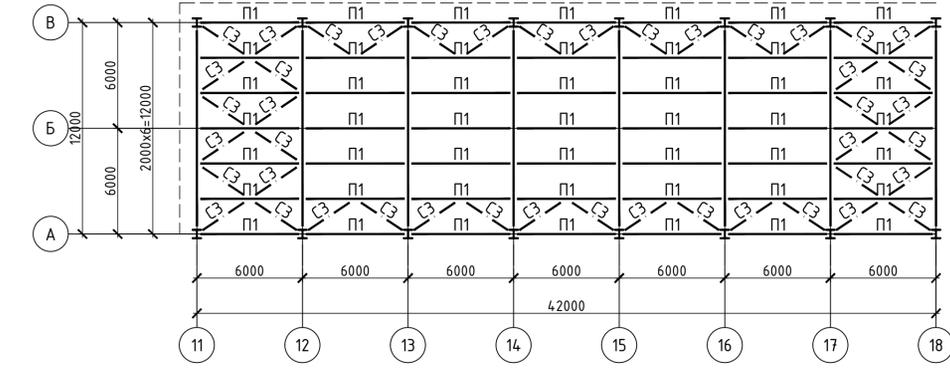


Схема расположения прогонов в осях А-В/11-18



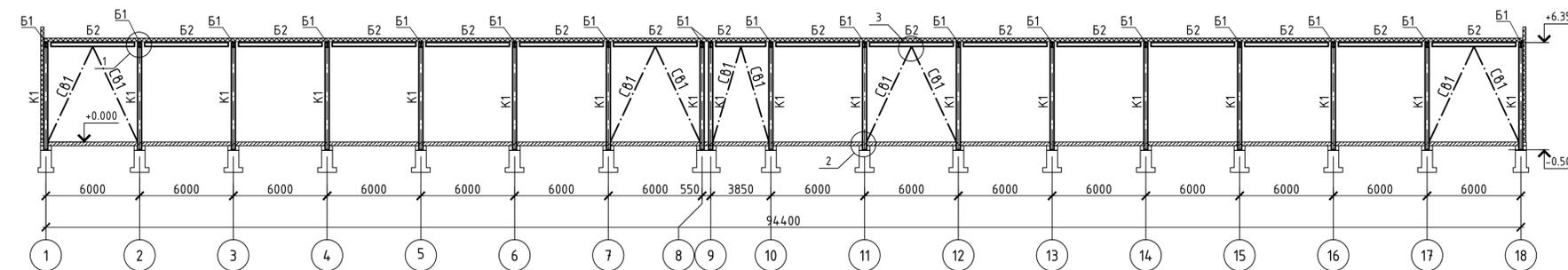
Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилия для прикрепления			Наименование или марка материала	Примечание
	эскиз	поз.	состав	A, тс	N, тс	M, тс*м		
K1	I		I25K1	3.06	-30.40	5.76	S255	
K2	I		I25K1				конструктивно	S255
CB1	□		ГНП120х4				конструктивно	S255
B1	I		I30Ш1				конструктивно	S255
B2	I		I20Б1	2,6	-	-	S255	
Ф1			Ферма Ф1				S255	
П1	[		[24				конструктивно	S255
C1	□		ГНП80х3				конструктивно	S255
C2	□		ГНП80х3				конструктивно	S255
C3	□		ГНП60х3				конструктивно	S255

Общие указания по монтажу металлоконструкций

- Изготовление и приемку конструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012, СП 53-101-98.
- Монтаж и приемку металлоконструкций производить в соответствии с требованиями раздела 4 СП 70.13330.2012.
- Указания по сварке конструкций:
  - стыковые, поясные и угловые заводские швы всех элементов выполнять механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргонном, либо порошковой проволокой;
  - указание на чертежах размеры угловых швов принимать из расчета: заводские - для автоматической и механизированной сварки под слоем флюса и в среде углекислого газа в нижнем, горизонтальном, вертикальном положениях, монтажные - для ручной дуговой сварки;
  - для ручной сварки конструкций из стали применять электроды типа Э46. Размеры расчетных сварных швов принимать в зависимости от усилий, указанных в ведомостях элементов конструкций, кроме оговоренных в узлах, а также в зависимости от толщины свариваемых элементов.
- Болты принимать по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.8, 8.8 по ГОСТ 1759.4-87.
- Гайки - по ГОСТ ISO 4032-2014 класса прочности 5, 8,8 по ГОСТ Р 52628-2006, шайбы - по ГОСТ 11371-78.
- Антикоррозийную защиту конструкций производить в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012, ГОСТ 9.402-2004, СП 72.13330.2016.
- Защита металлических колонн от воздействия огня осуществляется облицовкой двумя слоями гипсоволокнистых листов КНАУФ общей толщиной 25 мм (2х12,5 мм).

Разрез 2 - 2

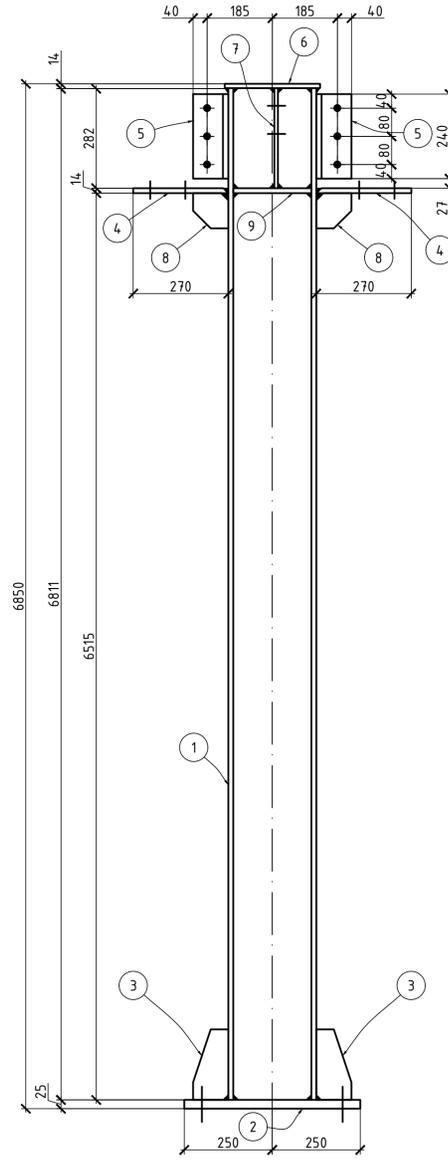
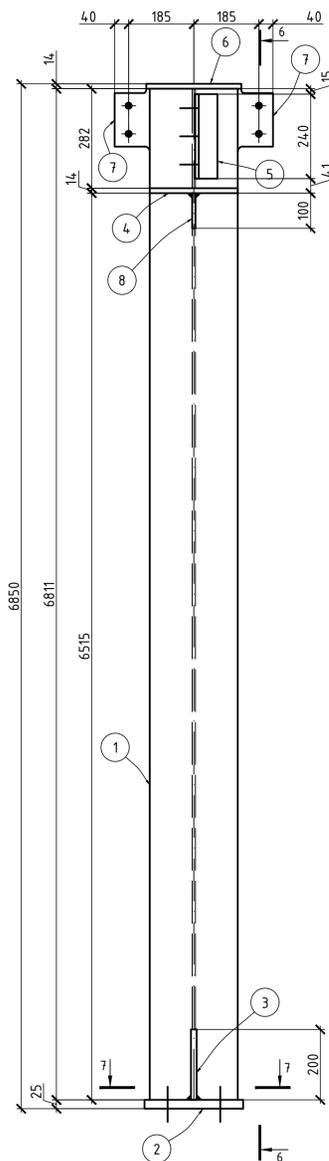
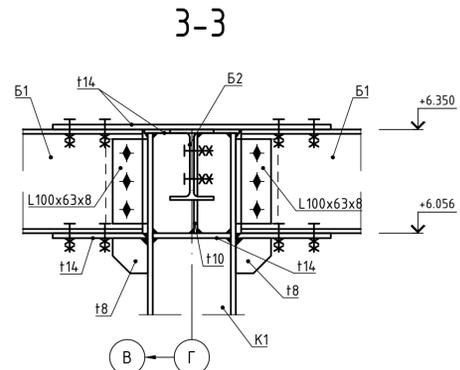
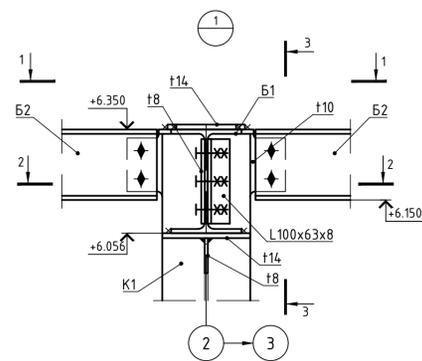


				БР 08.03.01		
				ХТИ-филиал СФУ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Завьялова Е.В.					
Консультант	Щуричева Г.В.					
Консультант						
Руководитель	Щуричева Г.В.					
Инженер	Щуричева Г.В.					
Зав.кафедрой	Щуричева Г.В.					
				Дом культуры в п. Новониколаевка Бейского района РХ		
				Схема расположения колонн и балок покрытия на отм.+6,350. Разрезы 1-1, 2-2. Схема расположения ферм и связей. Схема расположения прогонов. Ведомость элементов.		
				каф. "Строительство" ХТИ-филиал СФУ		
				Страница Лист Листов		

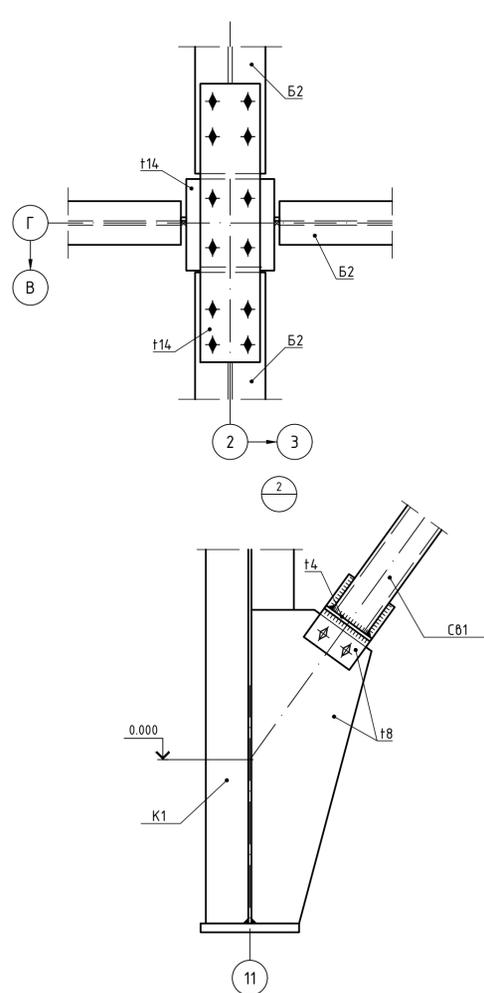
Марка	Дет.	Кол-во		Сечение	Длина, мм	Масса, кг			Примечание
		м	н			одной детали	всех	марки	
К1	1	1	-	I25K1	6811	426.4	426	518	
	2	1	-	-300x25	500	29.4	29		
	3	2	-	-117x12	250	2.8	6		
	4	2	-	-250x14	270	7.4	15		
	5	4	-	L100x63x8	240	2.4	9		
	6	1	-	-250x14	270	7.4	7		
	7	2	-	-220x10	282	5.0	10		
	8	2	-	-150x8	150	1.5	3		
	9	2	-	-120x14	240	3.2	6		
Наплавленный металл 1%							5		
Б2	10	1	-	I20Б1	5720	128.1	128	128	

### Колонна К1

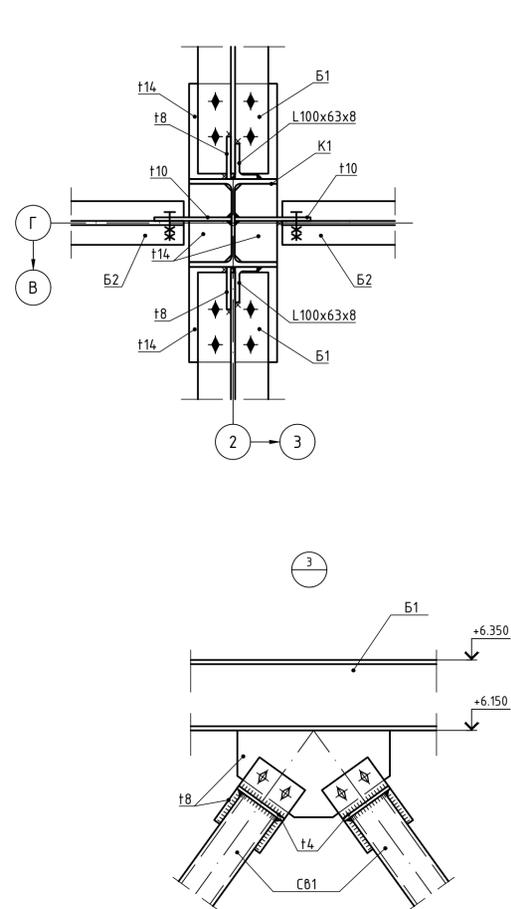
### 6-6



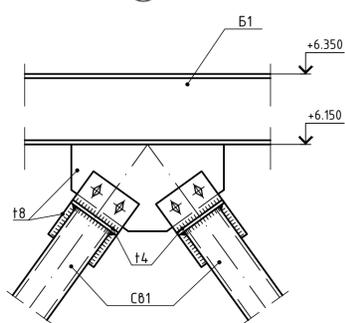
### 1-1



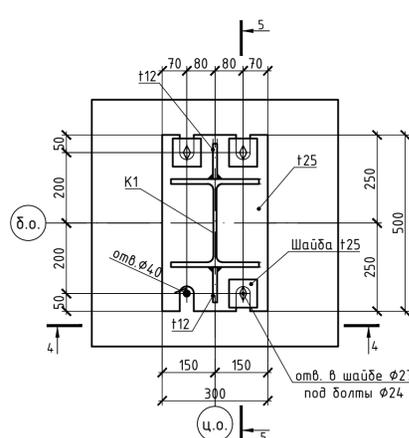
### 2-2



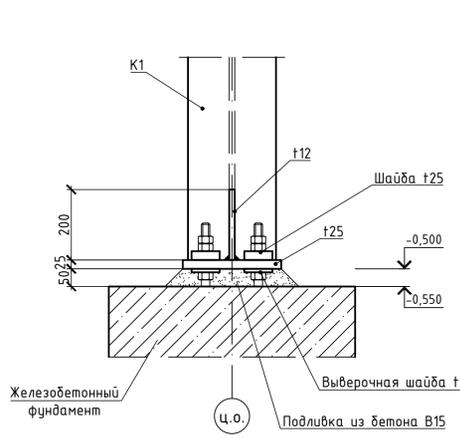
### 3-3



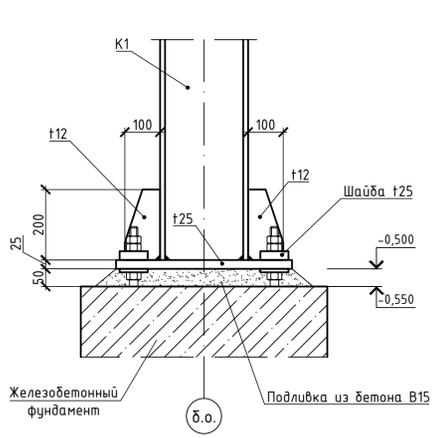
### База колонны



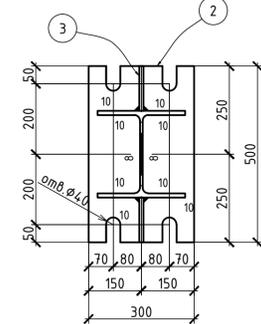
### 4-4



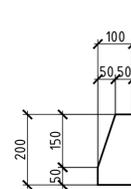
### 5-5



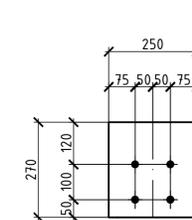
### 7-7



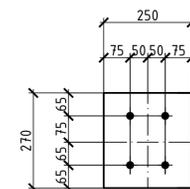
### Деталь 3



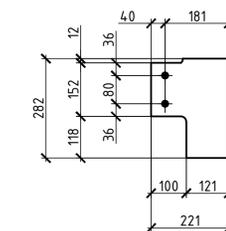
### Деталь 4



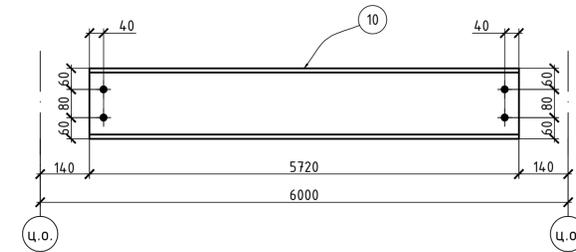
### Деталь 6



### Деталь 7



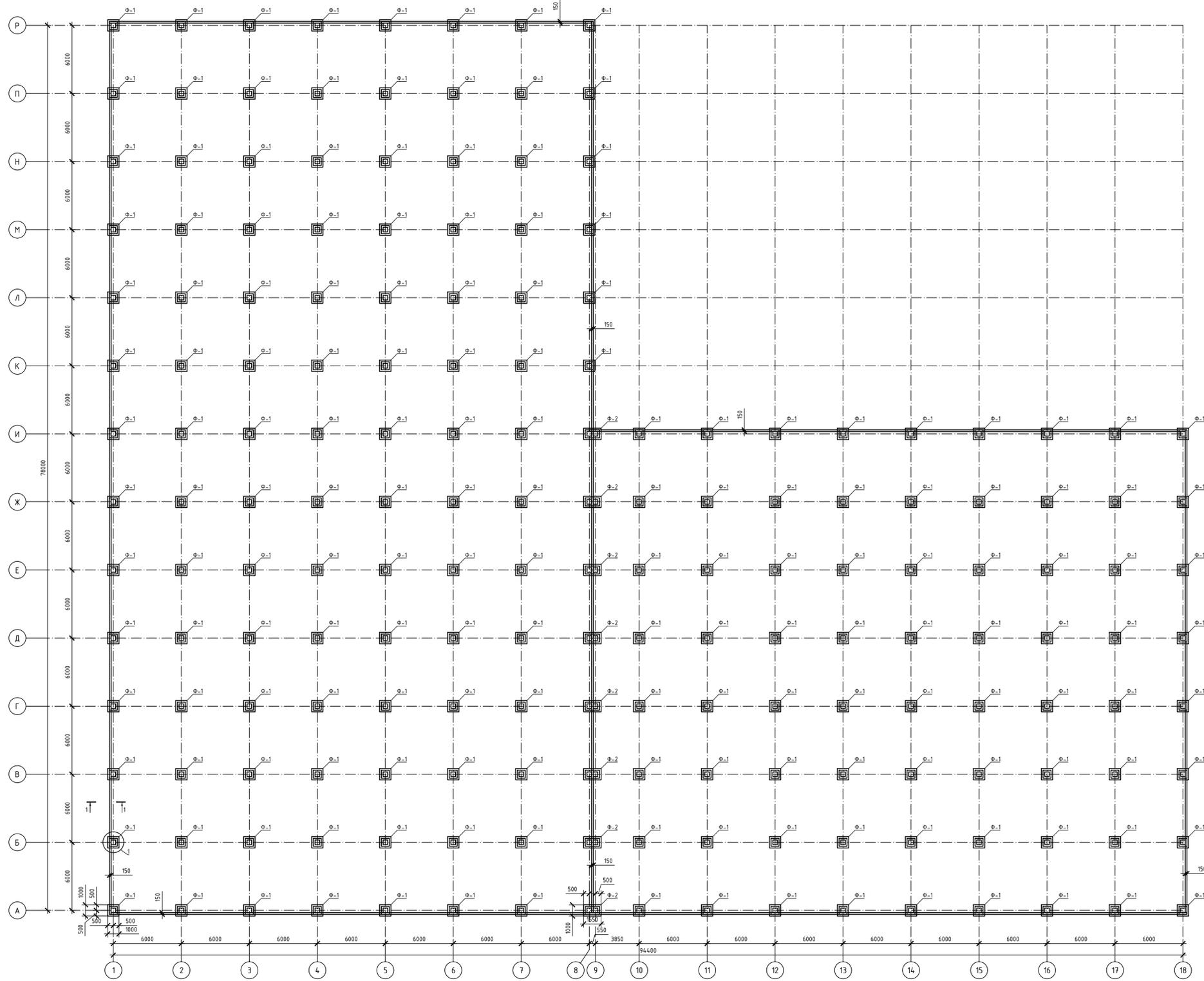
### Балка Б2



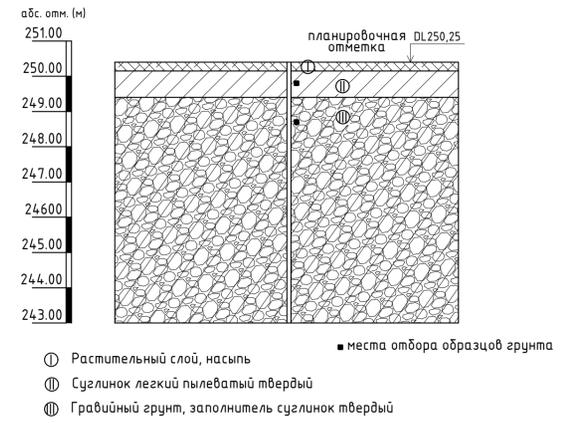
- Катет сварных швов принимать равным наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Все болты принять М16, отверстия  $\Phi 19$  мм кроме оговоренных.
- Катет сварных швов принять равным наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Защита металлоконструкций от коррозии выполняется двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

				БР 08.03.01		
				ХТИ-филиал СФУ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дом культуры в п. Новониколаевка Бейского района РХ
Разработал						
Консультант						
Консультант						Колонна К1. Узлы. Сечения. Спецификация
Руководитель						
Инж.пр.						
Зав.кафедр.						
				Стация		
				Лист		
				Листов		
				каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ		

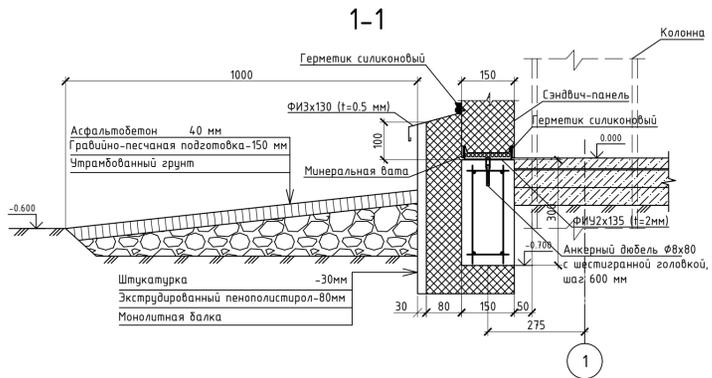
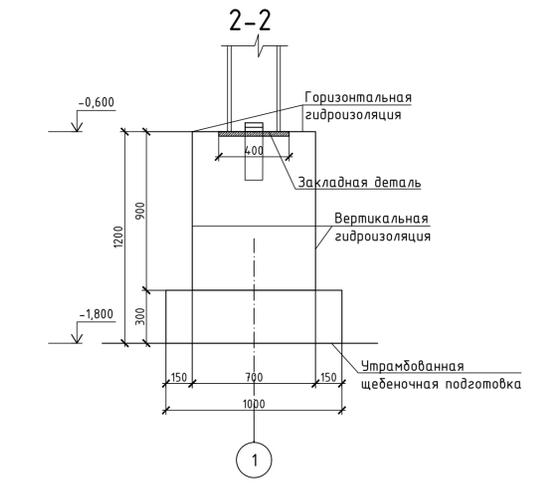
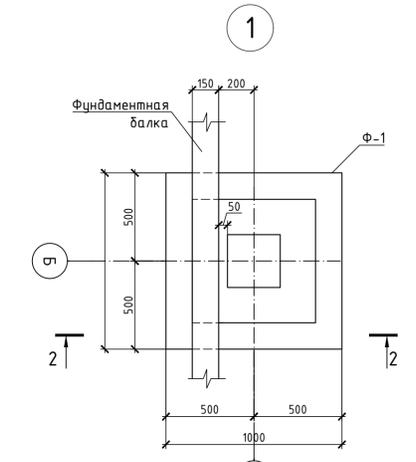
# План фундаментов



## Геологический разрез



№ скв. (шурфа)	сква. № 3
Абс. отм. уст. скв., м	250,24
Расстояние, м	

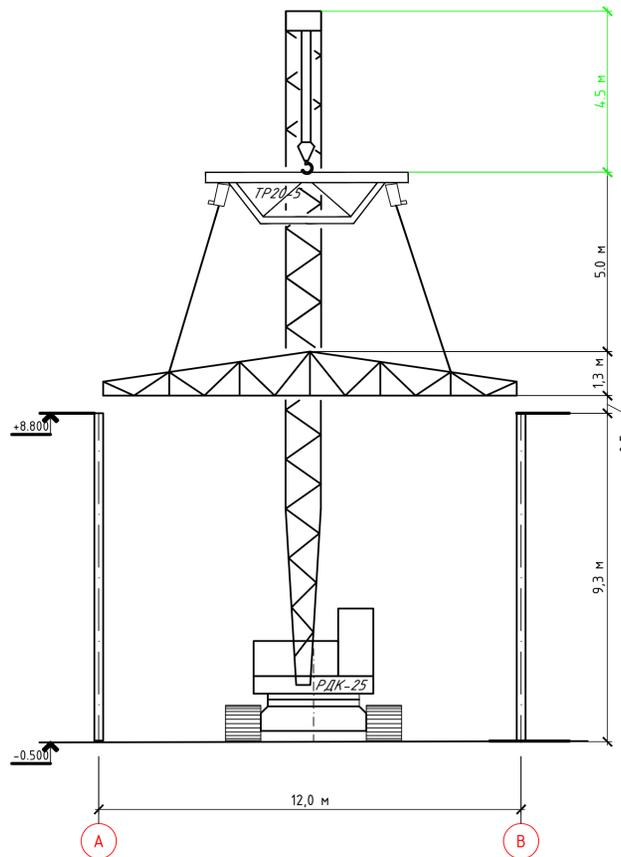


1. За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1-ого этажа здания, соответствующая абсолютной отметке 251.15.
2. На принятой глубине оснований фундаментов служит гравийный грунт (заполнитель суглинок твердый) с условно-расчетным сопротивлением - 450 кПа.
3. Работы по устройству котлована вести в соответствии с проектом производства работ и СП 48.13330.2011.
4. Обратную засыпку пазух фундаментов производить непучинистым грунтом слоями 20-30 см с тщательным уплотнением.
5. Недопустить промерзание и замачивание грунтов основания.
6. Под всеми монолитными фундаментами устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм.
7. Отмостка выполняется из асфальтобетона толщиной 40 мм, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной подготовке толщиной 150 мм.
8. После установки колонн и стоек выполнить их обетонирование из мелкозернистого бетона класса В15.
9. Все работы по устройству опалубки, армированию и возведению фундамента выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, проектом производства работ и технологическими картами.

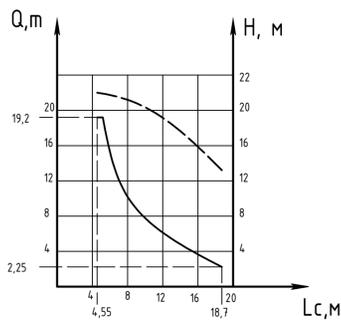
				БР 08.03.01					
				ХТИ-филиал СФУ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дом культуры в п. Новониколаевка Бейского района РХ	Стая	Лист	Листов
Разработал	Завьялова Е.В.								
Консультант	Халимов О.З.					План фундаментов. Геологический разрез. Ф-1. Разрез 1-1.	каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ		
Консультант									
Руководитель	Шурышева Г.В.								
Инженер	Шибалева Г.Н.								
Заб. кафедр.	Шибалева Г.Н.								

Согласовано  
 Подп. и дата  
 Инф.№ подл.

# Разрез 1 - 1



## Грузовые характеристики крана РДК-25



## Схемы строповки материалов и конструкций

Схема строповки балок

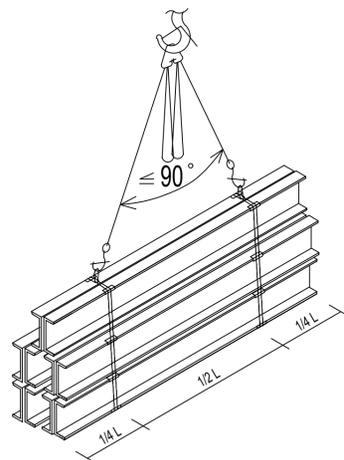


Схема строповки прогонов

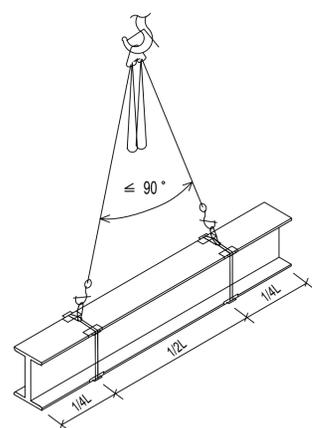
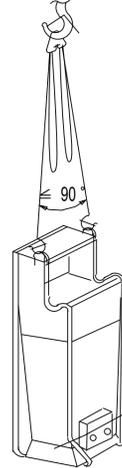
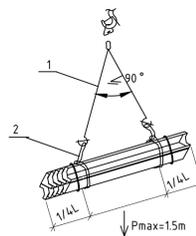


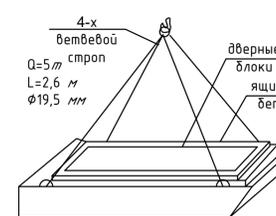
Схема строповки бункера с бетоном



Связка угловых элементов опалубки

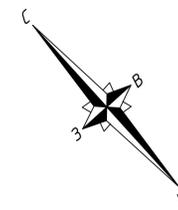


Дверные блоки

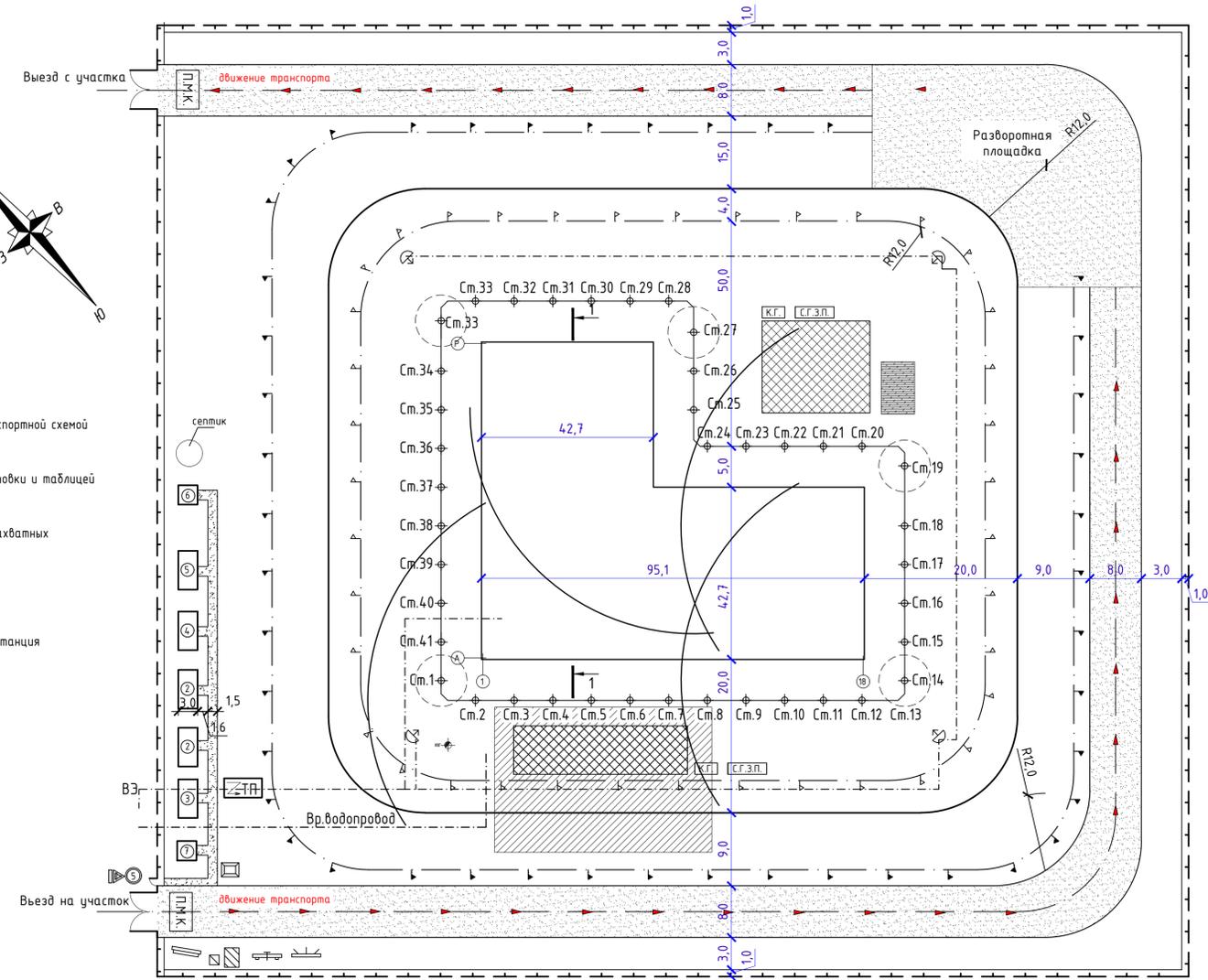


# Условные обозначения

- Реконструируемый объект
- П.М.К. Пункт мойки колес
- Ограждение стройплощадки
- Ст.1 Место стоянки крана
- Граница зоны действия крана
- Проектор
- Знак, предупреждающий о работе крана
- Указатель гидрантов и водоисточников
- Стенд с противопожарным инвентарем
- Ящик с песком
- Место хранения контрольного груза
- Линия границы опасной зоны при работе крана
- Подготовка бетонного раствора
- R<sub>o</sub>, R<sub>p</sub> Радиус опасной зоны и рабочий вылет стрелы соответственно
- Временная автодорога
- Опасная зона дороги
- Зона складирования материалов и конструкций
- Знак ограничения зоны действия крана
- Знак предупреждения об ограничении зоны действия крана
- Въездной стенд с транспортной схемой
- Стенд со схемами строповки и таблицей масс грузов
- Место хранения грузозахватных приспособлений и тары
- Мусороприемный бак
- Трансформаторная подстанция
- Временный водопровод



# Стройгенплан



## Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование	Кол-во	Размеры в плане	Площадь, кв.м.	Тип сооружения	ГОСТ
1	Проектируемый объект	1	-	5600	проектируемое	ГОСТ 22853-86 "Здания мобильные"
2	Бытовые помещения	2	6 x 3	36,0	вагончик	
3	Прорядская	1	6 x 3	27,0	вагончик	
4	Гардеробная	1	6 x 3	27,0	вагончик	
5	Материальный склад	1	6 x 3	18,0	вагончик	
6	Надворная уборная	1	2 x 4	8,0	вагончик	
7	КПП	1	2 x 2	4,0	вагончик	

## ТЭП стройгенплана

Наименование	Площадь, м2
Площадь здания	5600
Площадь застройки	5683
Площадь временных дорог	800
Длина временных дорог	150
Длина временного водопровода	30
Длина временного электроснабж.	180
Общая площадь складского хозяйства	291,36
Общая площадь административно-бытовых зданий	36,00
Коэффициент исполъз. площади	0,24

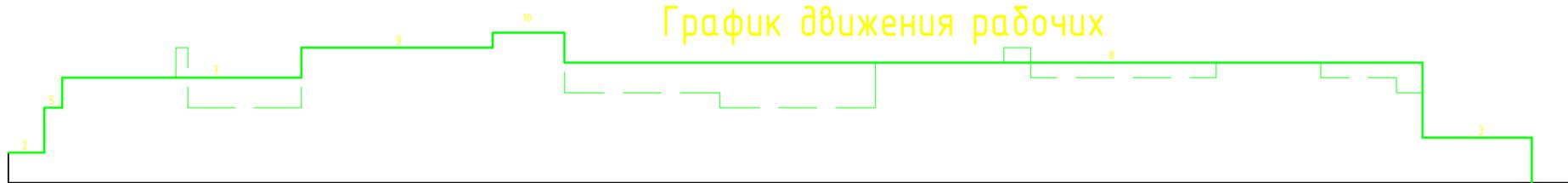
## Таблица максимальных расчетных весов поднимаемых грузов

№ п/п	Наименование	Масса т
1	Колонна	0.58
2	Балка	0.19
3	Панель	0.15
4	Кирпич	0.85
6	Бадья с бетоном	3.0
7	Ящик с раствором	2.4

Изм. Колуч				Лист № док				Подпись Дата			
Разработал				Завьялова Е.В.							
Консультант				Дулесов А.И.							
Руководит.				Шуринбаев В.							
Н.контр				Шабаява Г.И.							
Зав.кафедр.				Шабаява Г.И.							
ХТИ-филиал СФУ								БР 08.03.01			
Дом культуры на 80 мест в п.Новониколаевка Бейского района РХ								Стандия Лист Листов			
Стройгенплан								Каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ			

# Календарный план производства работ

№ п/п	Наименование работ	Объем		Затраты труда, ч-м	Требуемые механизмы		Продолжительность работ, шт	Число смен	Численность рабочих смену, чел	Состав звена	2016 г												2017 г																																			
		ед.изм.	кол-во		Марка	Колич.					Рабочие дни												Рабочие дни																																			
											1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	84-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	176-182	183-189	190-196	197-203	204-210	211-217	218-224	225-231	232-238	239-245	246-252	253-259											
1	Подготовительные работы		5%	-	Бульдозер	1	1	1	2	Разнорабочий тр.-2	2																																															
1	Разработка грунта в траншеях	м³	0,77	-	Экскаватор	5,2	5	1	2	Разнорабочий тр.-2	10																																															
2	Доработка грунта вручную	м³	0,82	9,5	-	-	2	1	5	Землекоп 2р.-5	5																																															
3	Устройство бетонной подготовки	м³	0,1	2,3	РДК-25	0,2	1	1	3	Монтажник 4р.-3	3																																															
4	Устройство железобетонных фундаментов под колонны	м³	1,37	14,18	РДК-25	3,3	20	1	7	Монтажник 4р.-4 Сварщик 6р.-1 Разнорабочий тр.-2	7																																															
5	Обратная засыпка с уплотнением пневматическими трамбовками	м³	0,42	20,2	Бульдозер	6	4	1	5	Землекоп 2р.-5	4																																															
6	Монтаж каркаса колонн, балок, фахверка	м	140	172,5	РДК-25	15,4	36	1	10	Монтажник 4р.-2 Сварщик 6р.-2 Разнорабочий тр.-2	10																																															
7	Монтаж лестниц пожарных	м	0,45	1,8	РДК-25	0,3	1	1	5	Монтажник 4р.-2 Сварщик 6р.-2 Разнорабочий тр.-2	5																																															
8	Монтаж ограждающих конструкций стен из многослойных панелей	м²	12,59	180,2	РДК-25	36,6	45	1	4	Монтажник 4р.-3 Разнорабочий тр.-1	4																																															
9	Кладка стен кирпичных	м³	34,5	21,6	РДК-25	1,7	5	1	5	Каменищик 4р.-3 Сварщик 6р.-1 Разнорабочий тр.-2	5																																															
10	Устройство перегородок из гипсокартонных листов (ГКЛ)	м²	49,5	27,4	РДК-25	66,1	6	1	5	Каменищик 4р.-3 Сварщик 6р.-1 Разнорабочий тр.-2	6																																															
11	Монтаж кровли	м²	54,9	230,4	РДК-25	6,2	38	1	6	Кровельщик 4р.-4 Разнорабочий тр.-2	6																																															
12	Устройство полов	м²	34,3	260,4	РДК-25	13,4	52	1	5	Монтажник 4р.-3 Разнорабочий тр.-2	5																																															
13	Монтаж оконных, дверных блоков	м²	2,1	60,5	-	2,2	21	1	3	Монтажник 4р.-2 Разнорабочий тр.-1	3																																															
14	Устройство потолков	м²	2,2	27,6	-	0,2	4	1	3	Монтажник 4р.-2 Разнорабочий тр.-1	3																																															
15	Штукатурка стен	м²	120,4	196	-	14,4	49	1	4	Штукатур 4р.-3 Разнорабочий тр.-1	4																																															
16	Окраска стен	м²	120,4	110,1	-	0,1	28	1	4	Малер 4р.-3 Разнорабочий тр.-1	4																																															
17	Облицовка стен керамической плиткой	м²	0,46	9,2	-	0,1	3	1	3	Облицовщик 4р.-2 Разнорабочий тр.-1	3																																															
18	Сантехнические работы	%	29,7	-	-	7	1	1	4	Сантехник-сантехник 4р.-3	4																																															
19	Электромонтажные работы	%	44,5	-	-	10	1	1	4	Электромонтажник 4р.-4	4																																															
20	Благоустройство	%	0,05	74,2	Экскаватор	1	25	1	3	Разнорабочий тр.-3	3																																															
21	сварочные работы	м	0,05	27,6	-	1	6	1	20	Сварщик 4р.-2 Разнорабочий тр.-1	6																																															



## Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Нормативная продолжительность строительства	дн	350
2	Фактическая продолжительность строительства	дн	258
3	Трудоёмкость нормативная	ч/дн	4200
4	Трудоёмкость плановая	ч/дн	3096
5	Уровень производительности труда	%	135
6	Максимальное количество рабочих	чел	12
7	Среднее количество рабочих	чел	9
8	Коэффициент нормативного движения рабочих		1,3
11	Общая сметная стоимость строительства (6,25)		54353,6
12	Сметная стоимость 1 м2 площади		

## График движения основных строительных машин по объекту

Наименование	Ед. изм.	Число машин	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	84-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	176-182	183-189	190-196	197-203	204-210	211-217	218-224	225-231	232-238	239-245	246-252	253-259																		
ДЗ-25	1 эл.	1																																																							
ЭО-4121А	1 эл.	1																																																							
РДК-25	1 эл.	1																																																							

## График поставки основных строительных конструкций и материалов

№ п/п	Тип автомобиля тягача	Грузо-подъемность т	Кол во	Число рейсов	Конструкция	Кол-во	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	84-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175																												
1	КаМАЗ 5410	8,1	1	12	Металлоконструкции	120м																																																					
2	КаМАЗ 5410	8,1	1	18	Сэндвич-панели	84,7м2																																																					
3	КаМАЗ 5410	8,1	1	12	Кирпич	66м.шт																																																					
4	КаМАЗ 5410	8,1	1	2	Окна и двери	14шт																																																					
5	КаМАЗ 5410	8,1	1	2	Ворота	4шт																																																					

				БР 08.03.01		
				ХТИ-филиал СФУ		
Изм.	Кол-ч	Лист № док	Подпись	Дата		
Разработал	Завьялова Е.В.					
Консультант	Дулесов А.Н.					
Консультант						
Руководит.	Шуршебаг В.					
Н.контр.	Шабеева Г.Н.					
Зав.кафед.	Шабеева Г.Н.					
					Дом культуры на 80 мест в п.Новониколаевка Бейского района РХ	
					Календарный график производства работ, График движения рабочих, График поставки строительных материалов	
					Стация	Лист
					Каф. "Строительство" ХТИ-филиала СФУ	

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Хакасский технический институт – филиал СФУ  
институт  
Строительство  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Г.Н. Шibaева

подпись      инициалы, фамилия

«25»      06      2020 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

08.03.01 «Строительство»

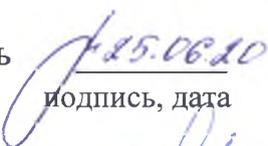
код и наименование направления

Дом культуры на 80 мест в п. Новониколаевка Бейского района РХ

тема

Пояснительная записка

Руководитель

  
подпись, дата

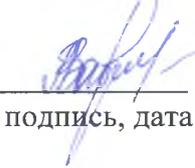
к.т.н., доцент

должность, ученая степень

Г.В. Шурышева

инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись, дата

25.06.20

Е.В. Завьялова

инициалы, фамилия

Абакан 2020