

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект студента 4 курса Казахского национального
исследовательского технического университета им.К.И.Сатпаева
специальности 5В072900 «Строительство»

Халеловой Айгерим Куатовны

на тему: «Дворец бракосочетания в г. Актюбинск»

Структура дипломной работы включает в свой состав: введение, архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, технологический и экономический разделы, список используемой литературы и приложения.

Во введении определяется актуальность выбранной темы, цели и задачи проекта, методы выполнения дипломной работы.

Архитектурно-строительный раздел содержит исходные данные для проектирования, объемно-планировочное и конструктивное решение, а также теплотехнический расчет.

Расчетно-конструктивный раздел содержит как построение аналитической модели здания с помощью программы ЛИРА САПР, так и ручной расчет и конструирование колонны.

Раздел технологии строительного производства отражает технологическую карту на земляные работы и возведение подземной и надземной части здания, организацию строительного генерального плана, а также построение календарного плана и графика движения рабочих.

Экономический раздел отражает числовые характеристики работ по проекту, включенные в ведомость объемов работ. Разработана сметная документация по объекту, включая в себя: локальную смету, объектную смету и сводный сметный расчет.

При создании данной дипломной работы применялись программы AutoCAD, Лира САПР, Смета КЗ. Чертежи проекта соответствуют техническому заданию и пояснительной записке.

Замечание по проекту:

1. В списке литературы указаны не все источники, которые используются в данной работе.
2. Узлы показаны мелко.
3. Стили размеров и высота текста на чертежах разные.

В целом замечания не влияют на положительный аспект, проект выполнен на достаточно хорошем техническом уровне, при соответствующей защите заслуживает оценки «отлично-95%», а дипломант – присвоения ему степени бакалавр.

Рецензент:

Магистр, инженер ПТО «VI Group» _____ Султанова Р.Р.

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект студента группы ПГС-15-1р ИАиС им. Т.К.Басенова
Халеловой А.
05В72900 «Строительство»

Тема: Дворец бракосочетания в г. Актюбинск

Дипломный проект Халеловой А. выполнен в полном объеме и состоит из пояснительной записки на 72 страницах и графической части, представленной на 10 листах. Все разделы дипломного проекта выполнены в соответствии с требованиями и заданием на проектирование.

Выполнен предпроектный анализ, разработаны архитектурно-планировочные решения генерального плана, фасада и планов этажей. В расчетно-конструктивной части проведен расчет колонны. В дипломном проекте выполнен организационно-технологический раздел. Разработан календарный план, стройгенплан и технологическая карта производства работ, в соответствии с заданием выполнен раздел безопасности и охраны труда.

Студентка Халелова А. на протяжении всего учебного процесса показывала хорошие знания и подготовлена к дальнейшей работе по специальности, а дипломный проект Халеловой А. заслуживает высокой оценки- 95-100 баллов.

Научный руководитель

Ассоциированный профессор,
К.т.н.

Жамбакина З.М.

«17» мая 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет
им.К.И. Сатпаева
Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики имени Т.Басенова
Кафедра строительства и строительных материалов

Халелова Айгерим Куатовна

«Дворец бракосочетания в г.Актюбинск»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Специальность 5В072900 –Строительство

Алматы 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
им.К.И. Сатпаева

Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики имени Т.Басенова
Кафедра строительства и строительных материалов

Специальность 5В072900 –Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Н.К. Кызылбаев

Магистр технических наук

« ____ » _____ 2019г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Халеловой Айгерим Куатовны

Тема: «Дворец бракосочетания в г.Актюбинск»

Утверждена Приказом Ректора Университета №1210-б от «30» октября 2018
г.

Срок сдачи законченной работы

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г. Актюбинск,
конструктивные схемы здания – Рамный каркас, несущие конструкции
выполнены из монолитного ж/б

Перечень подлежащих разработке вопросов:

- а) Архитектурно-строительный раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружной стены)
- б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование плиты перекрытия
- в) Технология строительного производства: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана.
- г) Расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объектная смета, сводная смета.
- д) Безопасность и охрана труда: описать мероприятия в случае аварийных ситуаций.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Фасады, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листа
2. КЖ ригеля, спецификации – 1 листа
3. Техкарта подземной и надземной части здания, календарный план, стройгенплан – 3 листа

Предоставлены 10 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

ГРАФИК
подготовки дипломной работы (проекта)

№	Разделы	33%	66%	100%	Примечание
1	Предпроектный анализ Архитектурно-строительный	18.02.2019г.- 01.03.2019г.			
2	Расчетно-конструктивный		18.03.2019г.- 29.03.2019г.		
3	Технология и организация строительного производства и охрана труда Экономический			03.04.2019г.- 19.04.2019г.	
4	Антиплагиат, нормоконтроль, предзащита	19.04.2019г.-29.04.2019г.			
5	Защита	29.04.2019г.-25.05.2019г.			

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу
(проект) с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-строительный	Жамбакина Ж.М., к.т.н.		
Расчетно-конструктивный	Жамбакина Ж.М., к.т.н.		
Технология и организация строительного производства	Жамбакина Ж.М., к.т.н.		
Экономический раздел	Жамбакина Ж.М., к.т.н.		
Безопасность и охрана труда	Жамбакина Ж.М., к.т.н.		
Нормоконтролер	Козюкова Н.В., м.т.н.		

Научный руководитель

Жамбакина Ж.М.

Задание принял к исполнению
обучающийся

Халелова А.К.

Дата

«___» _____ 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Архитектурно-строительный раздел	8
1.1 Характеристика района строительства	8
1.2 Объемно-планировочное решение	9
1.2.1 Композиционное решение фасада здания	11
1.3 Архитектурно-конструктивное решение	12
1.4 Теплотехнический расчет наружной стены	13
2 Расчетно-конструктивный раздел	14
2.1 Сбор нагрузок	14
2.2 Определение площади подошвы фундамента	15
2.3 Проверка по условию прочности	15
2.4 Подбор арматуры	16
3 Раздел технологии строительного производства	18
3.1 Характеристика условий разработки грунта	18
3.2 Определение объемов работ	18
3.3 Выбор комплекта машин для производства земляных работ	22
3.4 Определение объемов работ	29
3.5 Разработка календарного плана производства	30
3.6 Строительный генеральный план	30
4 Охрана труда и техника безопасности в строительстве	34
4.1 Охрана труда	34
4.2 Техника безопасности	34
5 Экономический раздел	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	38
Приложения	39

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы: «Орал қаласындағы неке сарайы».
Дипломдық жұмыс келесі бөлімдерден тұрады: сәулет және құрылыс, есептік-конструктивті бөлім, құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуы, құрылыс экономикасы, қауіпсіздік және еңбекті қорғау.

Дипломдық жобаны жасаған кезде келесі бағдарламалар пайдаланылды:

1. Autocad 2016;
2. Лира САПР 2013;
3. Смета KZ.

АННОТАЦИЯ

Тема данной дипломной работы «Дворец бракосочетания в г.Алматы». Дипломная работа включает в себя разделы: архитектурно-строительный, расчетно – конструктивный, технология и организация строительного производства, экономика строительства, безопасность и охрана труда.

При создании данной дипломной работы применялись следующие программы:

1. Autocad 2016;
2. Лира САПР 2013;
3. Смета KZ.

ANNOTATION

The topic of this thesis is “Matrimonial Palace”, Uralsk. Thesis includes the following sections: architectural and construction, design-constructive, the technology and organization of construction production, economy of construction, safety and labor protection.

When creating this thesis, the following programs were used:

1. Autocad 2016;
2. Лира САПР 2013;
3. Смета KZ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Архитектурно-строительный раздел	8
1.1 Характеристика района строительства	8
1.2 Объемно-планировочное решение	9
1.2.1 Композиционное решение фасада здания	11
1.3 Архитектурно-конструктивное решение	12
1.4 Теплотехнический расчет наружной стены	13
2 Расчетно-конструктивный раздел	15
2.1 Сбор нагрузок	15
2.2 Расчет и конструирование фундамента колонны	16
2.2.1 Определение площади подошвы фундамента	17
2.2.2 Проверка по условию прочности	17
2.2.3 Подбор арматуры	17
3 Раздел технологии строительного производства	19
3.1 Характеристика условий разработки грунта	19
3.2 Определение объемов работ	19
3.3 Выбор комплекта машин для производства земляных работ	23
3.4 Определение объемов работ	31
3.5 Разработка календарного плана производства	31
3.6 Строительный генеральный план	31
4 Охрана труда и техника безопасности в строительстве	35
4.1 Охрана труда	35
4.2 Техника безопасности	35
5 Экономический раздел	37
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	39
Приложения	40

ВВЕДЕНИЕ

Строительство в нашей стране является одной из ведущих отраслей экономики. В настоящее время возможности современного строительного производства весьма широки и разнообразны. Основной задачей капитального строительства на современном этапе является:

- привлечение инвестиций, создание и обновление основных фондов, предназначенных для развития производства и строительства;

- повышение эффективности капитальных вложений на техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий, на строительство и ввод в действие новых объектов.

Современная строительная мировая и отечественная наука предлагает проектировщику широкий выбор вариантов решения инженерных задач, огромный выбор парк машин, оборудования, приспособлений и механизмов, предлагает множество способов организации работ. В конечном счете успех дела зависит от конкретных специалистов, их профессиональной подготовки, широты кругозора, гибкости мышления, умения найти оптимальное решение из всех возможных.

Темой дипломного проекта является «Дворец бракосочетания» в городе Актюбинск. Создание наряду с другими массовыми типами общественных зданий дворец бракосочетания, полностью отвечающих всему комплексу современных требований, важная задача возможно только на основе глубокого и всестороннего изучения богатого отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации зданий, на основе широкого развития научно-исследовательских и экспериментально-проектной работы.

В области проектирования и строительства зданий общественные здания в Казахстане и за рубежом ведутся значительные научные исследования, охватывающие разные стороны этой проблемы.

В проектировании и строительстве здания были учтены нормативные документы, существующие типовые решения. Здание состоит из материалов и конструкций не дорогих и не являющихся дефицитными, поэтому стоимость проекта оптимальна. В проекте нет решений, представляющих сложность изготовления, монтажа и удорожающих тем самым стоимость проекта в целом.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Характеристика района строительства

Район строительства: г.Актюбинск.

Местоположение участка: г.Актюбинск мкр №9

Климатический район: III А

По весу снегового покрова: II район ($R_n=069$ кПа).

По скоростному напору ветра: III ($g=038$ кПа).

Нормативная глубина промерзания суглинков и глин: 160см.

Таблица 1.1 - Климат района площадки строительства континентальный согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» [1]

Зона влажности	III
Климатический район	III А
Снеговая нагрузка	069кПа
Расчетная ср. темп, наиболее холодной пятидневки	минус 40С
Температура наружного воздуха в теплый период для вентиляции	плюс 20,6С
Средняя температура отопительного периода	минус 1,6С
Продолжительность отопительного периода (сутки)	167

Средняя годовая температура воздуха составляет 8,8 С.

Средняя многолетняя температура самого холодного месяца года составляет минус 39 С, самого теплого плюс 23,5 С.

Площадка проектируемого здания расположена на пересечении ул. Брусиловского и ул.Жангирхана. Рядом с центром находятся стадион, школа для подготовки юных прыгунов, спортзал, метровый крытый бассейн с шестью дорожками, канатная дорога, дорожная развязка, обеспечивающая подъезды к трибунам, местам старта и финиша; парковки на 200 мест.

Таблица 1.2-Основные технико-экономические показатели генплана

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка	м ³	19790,8
Площадь застройки	м ²	3295,5
Площадь озеленения (газоны)	м ²	6004,5
Площадь мощения	м ²	3665,3
Площадь асфальтированного покрытия	м ²	6825,5

1.2 Объемно-планировочное решение

Здание в плане имеет сложную форму, размеры в наружных осях 30,0 x 90,58 м. Шаг колонн 6x6 м и 6x9 м.

Объемно-пространственное решение здания, выполнено исходя из кой схемы и ее специфики с обеспечением противопожарных и санитарных разрывов в окружающей застройке, возможности пропуска инженерных коммуникации и их коммуникационных связей.

В здании запроектированы два этажа высотой 4,5 м, а также цокольный этаж высотой 2,1 м.

Запроектированные настоящими проектными решениями помещения общественного назначения имеют входы и эвакуационные выходы в соответствии со СНиП 31-06-2009 [8].

Материалы применяемые во внутренних отделочных работах помещений и помещений бытового обслуживания, имеют гигиенические и противопожарные сертификаты соответствия.

Согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [7] противопожарные мероприятия должны выполняться с времени начало строительства до времени окончания сроков эксплуатации здания.

Таблица 1.3 – Экспликация помещений

Номер По проекту	Наименование	Площадь, м ²
Цокольный этаж		
1	Тамбур	13,0

Продолжение таблицы 1.3

2	Вестибюль	126,9
3	Зал регистрации	334,5
4	Гардероб	27,0
5	Комната жениха	13,3
6	Комната невесты	10,5
7	Санузел	2,7
8	Санузел	2,8
9	Тамбур	6,3
10	Лестничная клетка	21,5
11	Фуршетный зал	35,8
12	Подсобная фуршетного зала	10,0
13	Служебное помещение	8,9
14	Коридор	57,6
15	Коридор	50,1
16	Санузел женский	7,9
17	Санузел мужской	14,0
18	Курительная	19,8
19	Санузел для инвалидов	6,0
20	Помещение для хранения убор. инвентарная	1,9
21	Тамбур	6,3
22	Лестничная клетка	21,5
23	Кабинет для личных встреч	17,2
24	Санузел	6,14
25	Кабинет президента	48,6
26	Комната охраны	14,8
27	Санузел	5,9
28	Коридор	8,8
29	Лестничная клетка	14,2
30	Коридор	25,7
31	Тамбур	6,0
32	Кабинет президента	35,3
33	Тамбур	6,0
34	Вестибюль ресторана	60,5
35	Гардероб	21,5
36	Курительная	16,1
37	Санузел женский	12,3
38	Санузел для инвалидов	15,15
39	Санузел мужской	6,6
40	Коридор	6,9
41	Комната охраны	8,5
42	Обеденный зал ресторана	773,2

Продолжение таблицы 1.3

43	Эстрада	3,5
44	Банкетный зал	54,4
45	Раздаточная	41,9
46	Моечная столовой посуды	44,9
47	Сервизная	12,8
48	Санузел	3,6
49	Санузел	3,0
50	Помещение для хранения убор. инвентаря	1,0
51	Коридор	120,0
52	Комната официантов	12,0
53	Гардероб официантов	20,5
54	Бельевая	16,3
55	Холодный цех	32,4
56	Тамбур	3,7
57	Камера пищевых отходов	10,5
58	Тамбур	2,0
59	Комната музыкантов	11,1
60	Помещение для резки хлеба	11,0
61	Помещение зав. производством	13,5
62	Кабинет директора	13,7
63	Бухгалтерия	12,3
64	Тамбур	2,0
65	Лестничная клетка	21,5

1.2.1 Композиционное решение фасада здания

Архитектурно-композиционное решение главного фасада здания выполнено с учетом эстетических и художественных требований.

Наружная отделка здания представлена керамогранитными плитами, устраиваемыми по металлическому каркасу. Цвет фасада органично вписывается в окружение проектируемого объекта. Усиление выразительности создается выделением частей фасадов выступами, которые имеют непрерывное витражное остекление по всей высоте здания [3].

Таблица 1.4 - Ведомость отделки фасадов

Элементы	Отделка	Примечание
Цоколь	Сплитерная плитка по металлическому каркасу	171,0 м ²
Стены	Керамогранит по металлическому каркасу	2649,3 м ²

Продолжение таблицы 1.4

Окна, витражи	Металлопластик	Белый
Парапет (отделка внутренней части)	Штукатурка цементно-песчаным раствором, с последующей побелкой	194,40 м ²

Тектоника здания представлена следующим решением: цоколь, как выдерживающий наибольшие нагрузки элемент, облицован темной керамической плиткой под мрамор; само здание светлое, одного тона.

1.3 Архитектурно-конструктивное решение

Конструктивные решения приняты с учетом требований норм. Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие эксплуатационную надежность здания с учетом строительства в районе с сейсмичностью 7 баллов [5].

Размеры здания в наружных осях 30,0 х 90,6. Шаг колонн 6х6 м и 6х9 м. Здание каркасное с самонесущей стеной из кирпичной кладки.

Фундаменты ленточные из сборных железобетонных блоков, под стойки монолитных рам-столбчатые из монолитного бетона класса В12,5;

Цоколь монолитный из бетона класса В12,5, отделка керамической плиткой под мрамор;

Наружные и внутренние стены (толщиной 380мм) выполнены из обожженного глиняного кирпича.

Перегородки армокирпичные из обожженного глиняного кирпича К75/1/15 на растворе М50, толщиной 120мм;

Перекрытия монолитные из бетона класса В15;

Колонны каркаса угловые и центральные-монолитные железобетонные сечением 500х500мм из бетона класса В20;

Ригели крайних и средних рам-монолитные железобетонные прямоугольного сечения из бетона класса В20;

Лестницы сборные железобетонные ступени по металлическим косарям, оштукатуренным по сетке цементно-песчаным раствором толщиной 2 см.

Витражи и окна индивидуальные. Витражи металлопластик белого цвета.

Двери-размеры приняты по ГОСТ 6629-88. Двери применены как однопольные, так и двухпольные.

1.4 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» [1] и СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника» [2] необходимо определить толщину ограждающих конструкций.

Требуемое сопротивление теплопередаче стеновых ограждающих конструкций, отвечающее санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по таблице:

Таблица 1.5 – Стеновые ограждающие конструкции

№ п/п	Наименования слоя	Толщина слоя, м	λ , Вт/м·°С
1	Отделочный декоративный слой	$\delta_{\delta} = 0.004\text{м}$	$\lambda_{\delta} = 0.93$
2	Утеплитель минерал ватный	δ_y	$\lambda_y = 0.076$
3	Кирпич	$\delta_n = 0.3\text{м}$	$\lambda_n = 0,47$
4	Штукатурный слой	$\delta_{ш} = 0.02\text{м}$	$\lambda_{ш} = 0.87$
5	Краска водоэмульсионная	$\delta_k = 0.01\text{м}$	$\lambda_k = 0.93$

Толщина теплоизоляционного слоя определяется по глади стены без учета влияния откосов проемов и других теплопроводных включений. Толщина теплоизоляционного слоя определяется исходя из формул:

$$\delta_y = (R_0^{mp} / r - \delta_{\delta} / \lambda_{\delta} - \delta_n / \lambda_n - \delta_{ш} / \lambda_{ш} - \delta_k / \lambda_k - 1 / \alpha_e - 1 / \alpha_n) \cdot \lambda_y \quad (1.1)$$

где $r = 0.95$ – коэффициент теплотехнической однородности

$$R_0^{mp} = 3,18 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

$$\alpha_e = 8.7 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}$$

α_n – коэффициент теплопередачи для зимних условий, который для наружных стен с воздушной прослойкой вентилируемой наружным воздухом равна $\alpha_n = 12 \text{ Вт/ м}^2 \cdot \text{°С}$

$$\delta_y = (3,18 / 0,95 - 0,004 / 0,93 - 0,4 / 0,43 - 0,02 / 0,87 - 0,01 / 0,93 - 1 / 8,7 - 1 / 23) \cdot 0.048 = 0.146\text{м}$$

Конструктивно толщину необходимой теплоизоляции принимаем равной 150мм.

2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Сбор нагрузок

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок

Наименование нагрузки	Нормативная нагр., т/м ²	Коэф. надеж. по нагр., γ_f	Расчетная нагр., т/м ²
Постоянные нагрузки			
1. Покрытие:			
- гидроизоляция	0.01	1.2	0.015
- цементно-песчанная стяжка	0.1	1.2	0.14
- керамзитобетон	0.1	1.3	0.13
- плита перекрытия ж/б (добавляется автоматически при расчете), кН/м ³	25.0	1.1	27.5
Итого (без учета плиты покрытия):	0.21	-	0.275
2. Перекрытие межэтажное:			
- внутренние перегородки (облегченные)	0.09	1.3	0.11
- конструкция пола (усредненно)	0.09	1.3	0.11
- плита перекрытия ж/б (добавляется автоматически при расчете), кН/м ³	25.0	1.1	27.5
Итого (без учета плиты перекрытия):	0.2	-	0.22
Временные нагрузки			
1. Снеговая на покрытие	0.1	1.2	0.12
2. Полезная на перекрытие жилых помещений (полное значение)	0.15	1.2	0.18

Продолжение таблицы – 1.4

3. Полезная в коридорах и лестнично-лифтовых холлах	0.3	1.2	0.36
4. Полезная на перекрытие чердачного помещения (полное значение)	0.07	1.3	0.091
Примечание: собственный вес железобетонных конструкций добавляется автоматически машинно при расчете.			

2.2 Определение площади подошвы фундамента.

Площадь подошвы определяют предварительно без поправок R_0 на ее ширину и заложение

$$A=N/(R_0-\gamma H_1)=1320 \cdot 10^3/[0,18 \cdot 10^6-(20 \cdot 1,05)10^3] \approx 8 \text{ м}^2. \quad (2.1)$$

Размер стороны квадратной подошвы $a=\sqrt{8}=2,8$ м. Принимаем размер $a=2,7$ м (кратным 0,3 м). Давление на грунт от расчетной нагрузки

$$p=N/A=1519/2,7 \cdot 2,7=208 \text{ кН/м}^2. \quad (2.2)$$

Рабочая высота фундамента из условия продавливания

$$h_0=-0,25(h_c+b_c)+0,5 \frac{\sqrt{N/(R_{bt}+p)}}{\sqrt{N/(R_{bt}+p)}} \\ h_0=-0,25(0,5+0,5)+0,5 \sqrt{1519/(0,66 \cdot 10^3+208)}=0,41 \text{ м}. \quad (2.3)$$

Полную высоту фундамента устанавливают из условий:

-продавливания

$$H=41+4=45 \text{ см};$$

-анкерówki сжатой арматуры колонны $\varnothing 28$ А-III в бетоне колонны класса В20

$$H=24d=24 \cdot 2,8=67,2 \text{ см}.$$

Принимают окончательно без перерасчета фундамент высотой $H=90$ см, $h_0=86$ см – трехступенчатый. Толщина дна стакана $20+5=25$ см.

2.3 Проверка по условию прочности

Проверяют, отвечает ли рабочая высота нижней ступени фундамента $h_{02}=30-4=26$ см условию прочности по поперечной силе без поперечного армирования в наклонном сечении, начинающимся в сечении III-III. Для единицы ширины этого сечения ($b=100$ см).

$$Q=0,5(a-h_{col}-2h_0)p=0,5(2,7-0,5-2 \cdot 0,86)208=49,92 \text{ кН}; \quad (2.4)$$

При $c=2,5 h_0$

$$Q=0,6 \gamma_{b2} R_{bt} h_{02} b=0,6 \cdot 0,9 \cdot 0,66 \cdot 10^3 \cdot 0,26 \cdot 1=92,66 \text{ кН} > 49,92 \text{ кН}, \quad (2.5)$$

то есть условие прочности удовлетворяется.

Расчетные изгибающие моменты в сечениях I-I и II-II:

$$M_I = 0,125 \rho (a - h_{col})^2 b = 0,125 \cdot 208 (2,7 - 0,5)^2 \cdot 2,7 = 339,77 \text{ кНм}; \quad (2.6)$$

$$M_{II} = 0,125 \rho (a - a_1)^2 b = 0,125 \cdot 208 (2,7 - 0,9)^2 \cdot 2,7 = 227,45 \text{ кНм}; \quad (2.7)$$

2.4 Подбор арматуры

Площадь сечения арматуры

$$A_{sI} = M_I / 0,9 h_0 R_s = 339,77 \cdot 10^5 / 0,9 \cdot 86 \cdot 280 \cdot 100 = 15,7 \text{ см}^2; \quad (2.8)$$

$$A_{sII} = M_{II} / 0,9 h_0 R_s = 227,45 \cdot 10^5 / 0,9 \cdot 56 \cdot 280 \cdot 100 = 16,1 \text{ см}^2. \quad (2.9)$$

Принимаем сварную сетку с одинаковой в обоих направлениях рабочей арматурой из стержней 15Ø12 А-II с шагом $s=19$ см ($A_s=16,96 \text{ см}^2$).

Процент армирования расчетных сечений

$$\mu_I = A_{sI} \cdot 100 / b_I h_0 = 16,96 \cdot 100 / 90 \cdot 86 = 0,23 \% \quad (2.10)$$

$$\mu_{II} = A_{sII} \cdot 100 / b_{II} h_0 = 16,96 \cdot 100 / 180 \cdot 56 = 0,2 \% , \quad (2.11)$$

что больше $\mu_{\min} = 0,05\%$.

Дворец-бракосочетания.3д

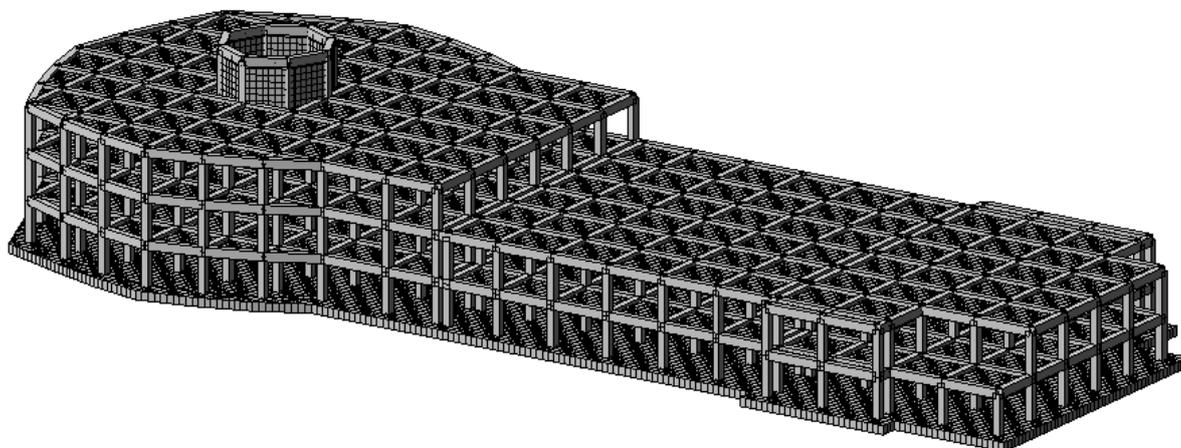


Рисунок 2.1-Пространственная 3д модель здания

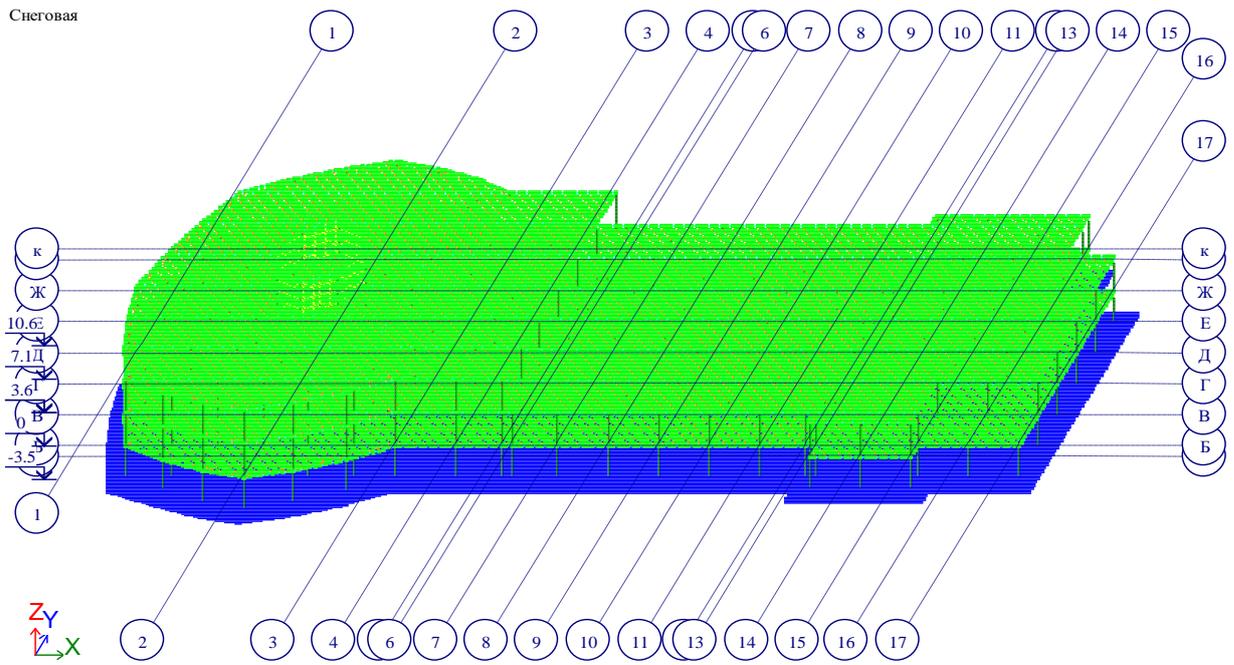


Рисунок 2.2-Снеговая нагрузка

Подробный расчет приведен в приложении А.

3 Раздел технологии строительного производства

3.1 Характеристика условий разработки грунта

Суглинок, средний без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему тяжелый с примесью – категория грунта II.

Таблица 3.1 – Общие данные

Наименование	Единица измерения	Числовые данные	Примечание
Группа грунта		II	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 6-12
Средняя плотность грунта	кг/м ³	1800	ЕНиР 2, выпуск 1
Коэффициент первоначального разрыхления	%	24-30	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 206
Коэффициент остаточного разрыхления	%	5-8	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 206
Коэффициент крутизны откоса	%	0,5	

3.2 Определение объемов работ [4]

1. Определение объема котлована:

$$V_k = H/6 \cdot (a \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)), \text{ м}^3 \quad (3.1)$$

Где a, b - ширина и длина котлована по низу

c, d - ширина и длина котлована по верху

$$V_{k1} = 4/6 \cdot (30 \cdot 90.5 + 32.5 \cdot 93 + (30 + 32.5) \cdot (90.5 + 93)) = 17206.75 \text{ м}^3$$

$$V_k = 17206.75 \cdot 2 = 34413.5 \text{ м}^3$$

2. Определение объема обратной засыпкой:

$$V_{\text{обр.з.}} = \frac{V_k - V_{\text{ф}} - V_{\text{подв}}}{1 + K_{\text{о.р.}}}, \text{ м}^3 \quad (3.2)$$

$$V_{\text{обр.з}} = \frac{34413.5 - 21210.88 - 1737.2}{1 + 0,06} = 10816.434 \text{ м}^3,$$

где $V_{\text{подв}}$ – объем подвала

$V_{\text{ф}}$ – объем фундаментных элементов

$K_{\text{о.р.}}$ – коэффициент остаточного разрыхления

3. Определение объема излишек грунта:

$$V_{\text{изл.г}} = V_{\text{к}} - V_{\text{обр.з}}, \text{ м}^3 \quad (3.3)$$

$$V_{\text{изл.г}} = 17206.75 - 10816.434 = 6390.35 \text{ м}^3$$

4. Определение объема недобора грунта:

$$V_{\text{н.г}} = a \cdot b \cdot h_{\text{нед}}, \text{ м}^3, \quad (3.4)$$

где $h_{\text{нед}} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$

$$V_{\text{н.г}} = 543 \text{ м}^3$$

5. Определение площади срезки растительного слоя:

$$F_{\text{срез}} = (10 + c + 10)(10 + d + 10), \text{ м}^2 \quad (3.5)$$

$$F_{\text{срез}} = 52.5 * 113 = 5932.5 \text{ м}^2$$

6. Полный объем срезки растительного грунта:

$$V = S * h_{\text{рг}} = 5932 * 0,2 = 1186.5 \text{ м}^3 \quad (3.6)$$

7. Площадь уплотнения грунта:

$$F_{\text{упл}} = V_{\text{о.з.}} / h_{\text{у}}, \quad (3.7)$$

где $h_{\text{у}}$ – толщина уплотняемого слоя

$$F_{\text{упл}} = 10816.4 / 0,2 = 54082 \text{ м}^2$$

8. Площадь гидроизоляции фундаментной плиты:

$$S = V_{\text{под}} / h = 21210.88 / 4 = 5302.7 \text{ м}^2 \quad (3.8)$$

Таблица 3.2 - Ведомость объемов земляных работ

Наименование работ	Единица измерения	Количество
Срезка растительного слоя	1000 м ²	5.932
Разработка грунта экскаватором		
В отвал	100 м ³	10.816

Продолжение таблицы – 3.2

В транспортные средства	100 м ³	63.90
Разработка недобора грунта	1 м ³	543
Обратная засыпка грунта	100 м ³	108.16
Уплотнение грунта	100 м ²	540.82
Устройство гидроизоляции	1 м ²	5302.7

Таблица 3.3 - Ведомость объемов монтажных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Формула подсчета
2	4	5	3
Устройство деревянной опалубки	100 м	252	(площадь монолитных стен) x 2
Устройство монолитного фундамента	100 м ³	19,9	$V = l B H$
Укладка блоков стен подвала	100 шт.	15,8	(площадь монолитных стен) x высоту подвала
Устройство гидроизоляции:			
а) горизонтальной	100 м ²	23,4	площадь перекрытий
б) вертикальной	—"	6,44	площадь монолитных стен
Устройство перекрытий над подвалом	100 шт.	2,46	количество перекрытий
Кирпичная кладка наружных и внутренних стен	м ³	9051	$V = L B H$
Монтаж лестничных маршей	шт	20	количество лестничных маршей
Устройство кирпичных перегородок	100 м ²	115	площадь перегородок определяемая по формуле $S=axb$
Монтаж панелей перекрытия	100 шт.	27,04	количество панелей

Продолжение таблицы – 3.3

Заполнение оконных проемов	100 м2	14,62	площадь оконных проемов
Заполнение дверных проемов	100 м2	24,5	площадь дверных проемов
Заполнение балконных проемов	100 м2	6,45	площадь балконных проемов
Устройство пароизоляции кровли	100 м2	19,13	площадь пароизоляции
Устройство монолитного утеплителя кровли	м3	573,9	$V = S_{кр} H_{ут}$
Устройство стяжки по кровле	100 м2	19,13	$S = L B$
Наклейка рулонного ковра	100 м2	19,13	$S = L B$
Отделка кровельной сталью	100 м2	0,57	$S = S_{кр} 0,03$
Гидроизоляция полов	100 м2	13,9	$S_{гидр} = S_{пол}$
Тепло- и звукоизоляция полов:			
а) насыпная	м3	752	$V = S_n h_z$
б) плитная	100 м2	1,95	$S = L B$
Устройство цементно-песчаной стяжки по полам	100 м2	139,27	$S = S_{пола}$
Покрытие полов:			
а) паркетное	100 м2	8,13	$S = L B$
б) из линолеума	100 м2	121,14	Площадь помещений из линолеума
в) из керамической плитки	100 м2	10,0	Площадь помещений из керамической плитки
Остекление окон и дверей	100 м2	21,07	$S = S_{ок} + 0,5S_{дв}$
Теплоизоляция фасада	100 м2	59,74	$S = S_{ф} - S_{ок}$
Шпатлевка по мин. плите	100 м2	59,74	Площадь всех мин. плит
Штукатурка фасада по сетке	100 м2	65,97	площадь фасада по сетке

Продолжение таблицы – 3.3

Облицовка цоколя	100 м2	1,9	S = P Н
Устройство основания под отмостку	м3	68	V = S _{отм} h _{сл}
Покрытие отмостки асфальтовой смесью	100 м2	3,4	S = P В _{отм}
Устройство мусоропровода	1 мусоро-провод	5	по проекту
Санитарно-технические работы			10%
Электромонтажные работы			5%
Благоустройство и озеленение			4%
Подготовка объекта к сдаче			0,5%
Прочие неучтенные работы			15%

Калькуляция трудовых затрат представлены в приложении Б.

3.3 Выбор комплекта машин для производства земляных работ [6]

Подбор одноковшового экскаватора по технико-экономическим показателям

По объему разрабатываемого грунта в котловане выбираем два экскаватора:

- одноковшовый с прямой лопатой и механическим приводом – Э-505;
- одноковшовый с обратной лопатой и гидравлическим приводом – Hyundai R220 LC-9S.

Таблица 3.4-Характеристика экскаваторов

№	Наименование	Емкость ковша, м ³	C _{и.р.}	C _{маш.смен}	Н. вр/расц. в автотр.
1	Э-505	0,5	19,32	30,18	3,3/3-50
2	Hyundai R220 LC-9S	0,8	25,14	36,39	2,1/4-28

1. Определяем сменную выработку экскаватора

$$P_{см.выр} = \frac{V_k}{\sum n_{маш.смен}} \quad (3.9)$$

$$\text{Э-505:} \quad P_{см.выр} = \frac{12096}{49,6} = 243,87;$$

$$\text{Hyundai R220 LC-9S:} \quad P_{см.выр} = \frac{12096}{29,6} = 408,65 .$$

1. Определяем стоимость разработки 1 м³ грунта в котловане для каждого экскаватора

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{маш.смен}}{P_{см.выр}} \quad (3.10)$$

$$\text{Э-505:} \quad \tilde{N} = \frac{1,08 \cdot 30,18}{243,87} = 0,13;$$

$$\text{Hyundai R220 LC-9S:} \quad C = \frac{1,08 \cdot 36,39}{408,65} = 0,096.$$

2. Определяем удельные капитальные вложения на разработку грунта для каждого типа экскаватора

$$K = \frac{1,07 C_{up}}{P_{см.выр} \cdot t_{год}} \quad (3.11)$$

$$\text{Э-505:} \quad \hat{E} = \frac{1,07 \cdot 1932}{243,87 \cdot 300} = 0,028;$$

$$\text{Hyundai R220 LC-9S:} \quad \hat{E} = \frac{1,07 \cdot 2514}{408,65 \cdot 300} = 0,021.$$

4. Определяем приведенные затраты на разработку 1 м³ грунта

$$\text{Э-505:} \quad \Pi = C + EK = 0,13 + 0,15 \cdot 0,028 = 0,134;$$

$$\text{Hyundai R220 LC-9S:} \quad \Pi = C + EK = 0,096 + 0,15 \cdot 0,021 = 0,09.$$

Исходя из наименьших затрат выбираем экскаватор Э-153 с обратной лопатой. Все технические характеристики данного экскаватора приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Технические характеристики экскаватора Hyundai R220 LC-9S

Вес, т	14
Емкость ковша (по SAE), м ³	1.2
Давление в гидросистеме, МПа	28
Давление в пневмосистеме, МПа	0,6-0,8
Радиус копания, м	8,2
Глубина копания, м	0.2
Высота выгрузки, м	5,72
Угол поворота ковша (град.)	173

Подбор и определение количества автосамосвалов

1. Определяем грузоподъемность автосамосвала $\Pi = 10\text{ т}$.
2. Выписываем марку автосамосвала: КРАЗ – 222.
3. Определяем объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора

$$V_{\text{ад}} = \frac{V_{\text{эиáаá}} \hat{E}_{\text{íàí}}}{\hat{E}_{\text{íð}}} = \frac{0,8 \cdot 1,1}{1,3} = 0,68 \text{ м}^3. \quad (3.12)$$

4. Определяем массу в ковше экскаватора

$$Q = V_{\text{ад}} \rho = 0,68 \cdot 1950 = 1326 \text{ т}. \quad (3.13)$$

5. Определяем количество ковшей грунта, загружаемых в кузов автосамосвала

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{10000}{1326} = 7,54 \approx 8. \quad (3.14)$$

6. Подсчитываем продолжительность одного цикла автосамосвала

$$V = V_{\text{ад}} n = 0,68 \cdot 8 = 5,44 \quad (3.15)$$
$$t_n = \frac{V H_{\text{ад}} 60}{100} = \frac{5,44 \cdot 1,7 \cdot 60}{100} = 5,55$$

$$T_{\text{ð}} = t_n + \frac{60l}{v_{\text{á}}} + t_p + \frac{60l}{v_n} + t_i = 5,55 + \frac{60 \cdot 5}{60} + 1,2 + \frac{60 \cdot 5}{40} + 0,5 = 16,13, \quad (3.16)$$

l – расстояние перемещения грунта;

v_n – скорость автосамосвала порожняком;

v_r – скорость автосамосвала в загруженном состоянии;

t_p – время разгрузки;

t_m – время вспомогательное, маневрирования;

t_n – время погрузки грунта.

7. Определяем требуемое число автосамосвалов.

$$N = \frac{T_{\text{ð}}}{t_n} = \frac{16,13}{5,55} = 2,905 \approx 3. \quad (3.17)$$

Разработка технологической схемы производства работ с расчетом рабочих параметров забоя

При разработке технологической схемы производства работ необходимо уделить особое внимание организации рабочего места землеройных машин, рабочее место машины изображается для всех характерных участков котлована. Разработка котлована ведется в одну или несколько проходок по ширине и в один или несколько ярусов по глубине. При отрывке котлованов первую проходку следует вести лобовым забоем, остальные – боковым.

1. Определяем наибольшую ширину первой торцевой проходки

$$\hat{A}_i = \hat{a}_1 + \hat{a}_2 = \sqrt{R_{n\hat{o}}^2 - l_n^2} + \left(R_{\hat{a}\hat{o}} - \frac{\hat{a}_i}{2} - 1 \right) \quad (3.18)$$

$$\hat{A}_i = \sqrt{8,2^2 - 1,5^2} + \left(5,35 - \frac{2,2}{2} - 1 \right) = 15,35 \text{ м}$$

R_{cm} – наибольший радиус резания, принимается 8,2 м;

l_n – длина работы передвижки экскаватора, принимается 1,5 м;

R_{bm} – радиус выгрузки грунта в транспорт, принимается 5,35 м;

b_k – ширина транспортного средства, принимается 2,2 м;

2. Определяем ширину проходки по низу

$$B_k = B_n - 2 \cdot m \cdot H = 15,35 - 2 \cdot 0,8 \cdot 4 = 8,95 \text{ м}. \quad (3.19)$$

3. Определяем ширину второй и последующих торцевых проходок.

$$\hat{A} = \hat{a}_3 + \hat{a}_4 = \left(R_{\hat{a}\hat{o}} - m \cdot H - \frac{b_k}{2} - 1 \right) + \sqrt{R_n^2 - l_n^2} = \left(5,35 - 0,8 \cdot 4 - \frac{2,2}{2} - 1 \right) + \sqrt{17,1^2 - 1,5^2} = 8,68 \text{ м}. \quad (3.20)$$

R_n – радиус резания по дну котлована при наибольшей его глубине.

Расчет оборачиваемости подмостей и опалубки

Оборачиваемость опалубки определяется как частное от деления длительности установки однотипной опалубки на всем объекте на длительность цикла оборота одного комплекта опалубки. Необходимое количество комплектов опалубки определяется из выражения

$$a = n + 1 + \frac{A t_{\sigma}}{K}, \quad (3.21)$$

где n – количество простых процессов;

A – количество смен работы в сутки;

t_{σ} – время выдерживания бетона в опалубке;

K – продолжительность установки опалубки на одной захватке.

$n = 4$ – установка опалубки → армирование → укладка бетонной смеси → распалубка (демонтаж).

$A = 1$ – работы по бетонированию ведутся в одну смену.

$t_{\sigma} = 4 \text{ сут}$ – для вертикальных конструкций;

$t_{\sigma} = 7 \text{ сут}$ – для горизонтальных конструкций;

$K = 1$

$$a = 4 + 1 + \frac{1 \cdot 4}{1} = 9; a = 4 + 1 + \frac{1 \cdot 7}{1} = 12 \quad (3.22)$$

Бетонирование цокольной части фундамента [14]

При толщине конструкции более 25см уплотнение смеси следует выполнять с применением глубинных вибраторов с последующим прохождением поверхностными вибраторами для уплотнения верхних слоев, выравнивания и заглаживания поверхности.

Марка глубинного вибратора ИВ-59.

Марка поверхностного вибратора ИВ-2.

Для установки опалубки, монтажа арматурных конструкций в период нулевого цикла принимаем автомобильный кран КС-45717К-1, грузоподъемностью 25 т, вылет стрелы - 20÷23 м.

Кран КС-45717К-1 для работы с обычными грузами, смонтирован на базе шасси КасАЗ-53215. Допускается работа автокрана на сближенных опорах. Стрела автокрана – телескопическая трехсекционная.

Таблица 3.5-Технические характеристики автокрана КС-45717К-1

Грузоподъемность максимальная, т	25
Длина четырехсекционной стрелы, м	9,0...29,0
Полная масса с основной стрелой, т	20
Длина гуська, м	3 м



Рисунок 3.1 Автомобильный кран КС-45717К-1

Рассмотрим производства работы БСУ – бадья – автокран – конструкция. Бадья объемом 1,5м³ с допустимым перегрузом 15%.

Интенсивность бетонирования

$$I = k \frac{V}{T_d} = 1,3 \cdot \frac{3848}{45} = 111,0 \text{ м}^3 / \text{ч} \quad (3.23)$$

где V –потребный объем бетона для объекта, м³;

T_d –директивная продолжительность работ по бетонированию, смен;

$k = 1,3$ –коэффициент неравномерности укладки бетона ;

$V = 3848 \text{ м}^3$ –объем бетона;

$T_d = 45 \text{ смен}$.

Состав комплекта машин для арматурных и опалубочных работ подбирают таким образом, чтобы темп выполнения этих работ был несколько (10-15%) выше темпа укладки бетона.

Фактическая продолжительность работ по бетонированию

$$T_{\phi} = 1,3 \cdot \frac{V}{P_c} = 1,3 \cdot \frac{3848}{120} = 42,0 \text{ смен} \quad (3.24)$$

P_c – сменная производительность выбранного комплекта бетоноукладочных машин, м³/смен.

Сменная эксплуатационная производительность крана на подаче бетонной смеси определяется по формуле

$$P_c = \frac{60 \cdot V \cdot T \cdot K_B}{T_{\text{ц}}} = \frac{60 \cdot 1,5 \cdot 8,0 \cdot 0,8}{11,0} = 52,0 \text{ м}^3 / \text{ч} \quad (3.25)$$

где $V = 1,5 \text{ м}^3$ – объем бетонной смеси, загружаемый в бадью;

$T = 8,0 \text{ ч}$ – продолжительность смены;

$K_B = 0,8$ – коэффициент использования крана по времени;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла, мин

$$T_{\text{ц}} = t_c + 2t_n + t_y = 2,0 + 2 \cdot 3,0 + 3,0 = 11,0 \text{ мин} \quad (3.26)$$

t_c – время строповки и расстроповки;

t_n – время подачи краном бадьи с бетонной смесью;

t_y – время укладки бетонной смеси в конструкцию.

Определение состава комплексной бригады

Формирование звеньев комплексной бригады производится с учетом расчетных трудовых затрат по калькуляции, заданных сроков строительства, условий выполнения работ.

Определим интенсивность укладки бетонной смеси, м³/ч

$$Q = \frac{V}{T_{\text{в}} \cdot C \cdot A} = \frac{3848}{45 \cdot 8,0 \cdot 1} = 10,7 \text{ м}^3 / \text{ч} \quad (3.27)$$

где V – общий объем бетона, м³;

$T_{\text{в}}$ – продолжительность укладки бетонной смеси в конструкции сооружения, дн;

Принимаем $T_{\text{в}} = 0,4 \cdot (5 \cdot 22) = 45 \text{ дн}$

C – продолжительность рабочей смены в часах;

A – количество рабочих смен в сутки по укладке бетонной смеси.

Среднее необходимое количество звеньев бетонщиков для укладки бетонной смеси определяется по формуле

$$\hat{E}_a = \frac{Q_0}{\dot{Q}_0 \cdot s \cdot n_a} \quad (3.28)$$

$$\hat{E}_a = \frac{2420}{45 \cdot 8,0 \cdot 2} = 3,4 \approx 4 \hat{c} \hat{a} / \hat{n} \hat{i} , \quad (3.29)$$

где z_T – трудовые затраты на укладку бетонной смеси (по калькуляции);

n_o – минимальный состав звена бетонщиков;

s – производительность труда.

Среднее необходимое количество звеньев плотников (слесарей) при установке опалубки определяется

$$K_o = \frac{4020}{45 \cdot 8,0 \cdot 2} = 5,6 \approx 6 \text{ зв} / \text{см} \quad (3.30)$$

Общий состав бригады плотников определяется по формуле, чел.:

$$N_o = n_o K_o = 2 \cdot 6 = 12 \text{ чел} \quad (3.31)$$

Распалубка конструкций обычно выполняется тем же звеном плотников, которое устанавливает опалубку.

Среднее необходимое количество звеньев арматурщиков при установке опалубки

$$K_o = \frac{4020}{45 \cdot 8,0 \cdot 2} = 5,6 \approx 6 \text{ зв} / \text{см} \quad (3.32)$$

Общий состав бригады арматурщиков определяется по формуле, чел.:

$$N_o = n_o K_o = 2 \cdot 6 = 12 \text{ чел} \quad (3.33)$$

Выбор ведущего механизма

1. Высота подъема крюка

$$H = h_{\text{отм}} + 0,5 + h_{\text{кон}} + h_{\text{стр}} + 1,5 = 17,40 + 0,5 + 0,3 + 4,5 + 1,5 = 24,20 \text{ м}, \quad (3.34)$$

где $h_{\text{отм}}$ – самая высокая отметка здания;

$h_{\text{кон}}$ – высота самой высокой конструкции;

$h_{\text{стр}}$ – высота строп.

2. Грузоподъемность

$$Q = q_{\text{тяж}} + q_{\text{гр.пр}} = 2,58 + 0,15 = 2,73 \text{ Т}, \quad (3.35)$$

где $q_{\text{тяж}}$ – самый тяжелый элемент здания;

$q_{\text{гр.пр}}$ – вес грузозахватного приспособления.

3. Вылет стрелы

$$L = B + 4,1 + 4,5/2 - 1,5 = 33,0 + 4,1 + 2,25 - 1,5 = 37,85 \text{ м}, \quad (3.36)$$

где В – ширина здания.

Так как ширина здания 33 м и длина 63 м принимаем, что автокран будет работать по обе стороны здания суда, то есть будет 6 станций.

Расчет потребности в строительных машинах, механизмах, в ручном инструменте представлен в таблице 3.5

Таблица 3.6-Расчет потребности в строительных машинах и механизмах

Наименование машин, механизмов	Марка	Назначение	Требуемая мощность, кВт
Автомобильный кран	КС-45717К-1	Подъем и перемещение сборных железобетонных элементов и других	-
Экскаватор	Э-153	объемных материалов.	-
Бульдозер	Д-157	Разработка грунта.	-
Сварочный аппарат	ТС-120	Перемещение грунта.	54
Штукатурный агрегат	СО-57А	Сварка закладных деталей и других металлических	5,25
Электрокраскопульт	СО-61	элементов.	0,27
Компрессорная установка	СО-7А	Нанесение штукатурного раствора.	4
Пилард	Пилард -	Нанесение малярных растворов.	0,9
Электротрамбовка	28	Генерация сжатого воздуха,	0,6
«Пионер»	ИЭ-450	необходимого для	3,3
Электросверло,	Т-108	определенных механизмов.	0,6
Электроточило,		Сварка линолеума.	
циркулярная пила		Трамбование грунтовых масс.	

Калькуляция трудовых затрат и заработной платы приведена в Приложение Б .

3.4 Определение объемов работ

Таблица 3.7 - Грузозахватные приспособления

№ п/п	Наименование	Усилия	Примечание
-------	--------------	--------	------------

1.	Строп 2-х ветвевой	Q = 4 тс	L = 4 м
2.	Строп 4-х ветвевой	Q = 20 тс	L = 4.5 м
3.	Страховочный канат	Q = 0,5 тс	Ø 13 мм
5.	Траверса монтаж. КЖС.	Q = 20 тс	L = 6 м

3.5 Разработка календарного плана производства работ [13]

Календарный план производства работ определяет последовательность, сроки выполнения различных видов работ в их технологической взаимосвязи. В календарных планах предусматривается выполнение намеченного объема работ по плану. При этом необходимо исходить из максимальной загрузки ведущих машин. Последовательность выполнения работ и их технологическая взаимоувязка определяется согласно выбранному методу производства работ (технологической схемы с учетом поточного метода производства работ).

Для ускорения строительства работы могут вестись 2-3 смены, для основных машин работы должны вестись не менее чем в две смены.

Исходными данными для составления календарного плана являются:

- данные калькуляции затрат машинного времени и затрат труда
- принятый метод производства работ;
- номенклатура работ, подлежащих включению в календарный график.

3.6 Строительный генеральный план

Все решения стройгенплана должны отвечать условиям безопасного ведения работ и правилам пожарной безопасности.

Временные здания и сооружения располагаются на территории свободной от настройки основными зданиями.

Сети канализации, водо-, тепло-, и электроснабжения запроектированы по кратчайшему пути и обеспечивают надежную и бесперебойную работу.

На строительном генеральном плане приведены: основные размеры зданий и сооружений, дорог, площадок, помещений, коммуникации и их привязка, кранов, экспликация постоянных и временных зданий и сооружений, условные обозначения и т.п.

Определение количества и площади временных сооружений необходимых для обслуживания строительства:

Максимальное количество рабочих в смену 90 чел. из них мужчин – 75 чел. женщин – 15 чел.

Количество и площади временных сооружений для обслуживания строительства исчисляется согласно установленными нормами СН 276-64 «Справочник проектировщика. Организация строительного производства и строительного-монтажных работ».

Контора- 10 рабочих мест: начальник участка, нормировщик, кладовщик, табельщик, инженер по планированию и подготовки производства, три прораба и два мастера.

Площадь конторы 3 м^2 на одно рабочее место.

$$S=10\cdot 3=30\text{ м}^2$$

Гардеробные и умывальные $0,4\text{—}0,5\text{ м}^2$ на одного рабочего.

$$S_1=40\text{ м}^2\text{—для мужчин;}$$

$$S_2=8\text{ м}^2\text{— для женщин;}$$

Пропускная способность одного рожка в душевой за 1 час $10\text{—}20$ чел. (50%пользуются).

Необходимое количество рожков для мужчин:

$$m=75/10 = 8\text{ рожка.}$$

Необходимое количество рожков для женщин:

$$m=15/10 = 2\text{ рожка.}$$

Площадь душевых 3 м^2 на один рожок:

$$\text{- для мужчин } 8\cdot 3 = 24\text{ м}^2;$$

$$\text{- для женщин } 2\cdot 3 = 6\text{ м}^2.$$

Норма помещения для сушки одежды 1 чел. – $0,2\text{ м}^2$ (пользуются 40%)

$$\text{- площадь сушилки } 53\text{ м}^2;$$

На одного рабочего предусмотрено $0,1\text{ м}^2$ помещения для обогрева (50%пользуются).

$$S = 8\text{ м}^2.$$

Помещение для прима пицци $1,2\text{ м}^2$ на одно место:

$$S = 108\text{ м}^2;$$

Количество унитазов 3 шт. на 90чел.

3 для мужчин; 1 для женщин.

$$\text{- площадь на 1 унитаз – } 2,5\text{ м}^2;$$

$$S = 10\text{ м}^2;$$

Таблица 3.8 - Расчёт складских площадок

Наименование и конструкций	Количество	Сроки укладки в дело T (дни)
Фундаментные сетки	546 шт.	10
Сетки для плиты	788 шт.	60
Сетки для стен	2146 шт.	40

Количество материала подлежащие хранению на складах определяется по формуле:

$$P=(Q\alpha/T)nk=[(546+788+2146)\cdot 1,1/110]\cdot 6\cdot 1,3=272\text{ единицы,} \quad (3.37)$$

где Q – количество потребного материала на расчётный период

α – коэффициент неравномерности поставки материала и изделий на склад с учётом местных условий = 1,1;

n – норма запаса материала в днях, n = 6 дней;

k – коэффициент неравномерности материала в течение расчётного периода, $k=1,3$;

T – продолжительность расчётного периода в днях.

Отсюда подлежащие хранению на складах количество материалов и изделий:

$$P_{\text{сеток}} = (546 \cdot 1,1/10) \cdot 1,3 \cdot 6 = 468 \text{ м}^3; \quad (3.38)$$

$$P_{\text{плиты}} = (788 \cdot 1,1/60) \cdot 1,3 \cdot 6 = 112 \text{ м}^3; \quad (3.39)$$

$$P_{\text{стен.}} = (2146 \cdot 1,1/40) \cdot 1,3 \cdot 6 = 460 \text{ м}^3; \quad (3.40)$$

Полезная площадь склада без проходов, занимаемая сложенным материалом

$$F = P/V = 1040/5 = 208 \text{ м}^2, \quad (3.41)$$

где P – количество хранимого материала;

V – количество материала на 1 м^2 площади склада.

Общая площадь склада, включая проходы

$$S = F/\beta = 208/0,6 = 347 \text{ м}^2, \quad (3.42)$$

где β – коэффициент использования склада, который характеризуется отношением полезной площади склада к общей:

$\beta = 0,6$ для открытых складов;

$\beta = 0,5$ для закрытых складов;

По формуле:

$$S = P/\beta \cdot V \quad (3.43)$$

$$S_{\text{плиты}} = 112/0,6 \cdot 15 = 124 \text{ м}^2;$$

$$S_{\text{стен.}} = 460/0,6 \cdot 2 = 383 \text{ м}^2.$$

Вода на строительной площадке расходуется на производственные, хозяйственно - питьевые нужды и на пожаротушение.

Максимальный часовой расход воды на производственные нужды

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot k_{\text{ч}}}{n \cdot 1000} = \frac{3 \cdot 100 \cdot 2}{8,2 \cdot 1000} = 0,073 \text{ л}^3, \quad (3.44)$$

где S – количество единиц транспорта, установок или объем работ в максимальную смену;

A – удельные расходы воды на производственные нужды, л;

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

n – число часов в смене.

Максимальный часовой расход воды на хозяйственно - питьевые нужды

$$Q_2 = \frac{N_1 \cdot A_1 \cdot k_{\text{ч}}}{n \cdot 1000} = \frac{67 \cdot 40 \cdot 3}{8,2 \cdot 1000} = 0,98 \text{ л}^3, \quad (3.45)$$

где N_1 – число работающих в максимальную смену;

A_1 – расход воды на одного работающего в литрах на хозяйственно - питьевые нужды.

Расход воды на тушение пожара зависит от размеров площадки, степени огнестойкости, объем здания (10л/сек.).

Расчёт временного водопровода

Диаметр трубы для пропускa по ней расчётного расхода воды определяется по формуле

$$D = \sqrt{\frac{4Q \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,264 \cdot 1000}{\pi \cdot 0,9}} \approx 120 \text{ мм} , \quad (3.46)$$

где $Q=0,024+0,24+10=10,264$ л/сек. – расход воды;

$V=0,9$ м/сек. – скорость движения воды.

Проектирование электрического снабжения и освещения строительных площадок [20].

Строительный генеральный план разработан с кольцевой временной электросетью. На строительной площадке применяется две трансформаторные будки с четырехпроводной системой тока (380/220 В), так как большинство машин оснащено двигателем на 380 В.

Для всех строительных площадок и участков работ предусмотрено общее равномерное освещение равное не менее 2 лк. Для общего локального освещения приняты прожекторы с лампами накаливания.

Для строительной площадки было выбрано два типовых трансформатора ТБ – 380 с мощностью 750 кВт.4

4. Охрана труда и техника безопасности в строительстве

4.1 Охрана труда в строительстве [9]

Место строительства является объектом повышенной опасности, где предусмотрен ряд законодательных, технических и гигиенических правил для обеспечения безопасности и плодотворности проведения каких-либо работ. Заданием охраны труда в строительстве, прежде всего, является обеспечение рабочим и персоналу благоприятных и безопасных условий труда. Охрана труда в строительстве предусматривает свод правил и требований к санитарным, техническим нормам, противопожарной безопасности и прочее.

Правила охраны труда распространяются как на строительные объекты, так и на ремонтные или монтажные виды работ. В такой перечень правил входит также четкое нормирование рабочего дня и выходных.

В ходе строительного процесса виды работ сменяются, или же осуществляются параллельно. Охрана труда в строительстве предусматривает четкие правила абсолютно для всех типов работ во время строительства, монтажа или ремонта объекта. Соблюдение таких правил является достаточно сложным, но жизненно необходимым аспектом деятельности как самих рабочих, так и административного персонала.

4.2 Техника безопасности в строительстве

Лица, допускаемые к участию в производственных процессах, должны иметь профессиональную подготовку, в том числе по безопасности труда, соответствующую характеру работ. На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождения посторонних лиц. При возведении зданий и сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования. При возведении односекционных зданий или сооружений одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий по письменному распоряжению главного инженера, после осуществления мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, и при условии пребывания непосредственно на месте работ специально назначенных лиц, ответственных за безопасное производство монтажа и

перемещение грузов кранами, а также за осуществление контроля за выполнением крановщиком, стропальщиком и сигнальщиком производственных инструкций по охране труда [9].

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.

Разборка опалубки должна производиться (после достижения бетоном заданной прочности) с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций (по перечню, установленному проектом) с разрешения главного инженера.

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Бункера (бадью) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

Монтаж, Демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10 м.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из бадью или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

5. Экономический раздел

Расчет сметной стоимости строительства

Сметная стоимость строительства – это необходимые материальные средства, которое определяется на основе проектных материалов и нормативов в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Основой строительства является сметная стоимость необходимая для определения показателя инвестиционных средств на строительство, сформировать цену на строительство, служит заказчиком ориентиром при закупе и в заключении договора, расчетов за работы выполненные подрядом согласно действующему законодательству Республики Казахстан.

Стоимость продукции в проектной стадии определяется по укрупненным ресурсным сметным нормам.

В этом разделе показаны затраты, то есть необходимый капитал на строительство.

Состав выше указанного состоит из: строительная стоимость, имея в составе ПИР, цена оборудования, цена монтажа оборудования и др.

Путем составления сводного сметного расчета определяется капитальное вложения.

Сметная стоимость объекта

ИТОГО ПО СМЕТЕ:	Тенге			383218126
В ТОМ ЧИСЛЕ:				
Зарплата рабочих строителей	Тенге	81827662		
Затраты на эксплуатацию машин	Тенге	49520846		
в том числе зарплата машинистов	Тенге		11374202	
Материалов, изделий и конструкций	Тенге	199854204		
Перевозка грузов	Тенге	13097218		
Сметная прибыль	Тенге	27543994		

Рисунок 5.1 – Сметная стоимость строительства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основным назначением архитектуры всегда являлось создание необходимой для существования человека жизненной среды, характер и комфортабельность которой определялись уровнем развития общества, его культурой, достижениями науки и техники. Актуальность расширения строительства Дворцов бракосочетания обусловлена рядом особенностей общественного развития.

К ним относятся: увеличение населения в городах, рост его культурного уровня, гражданской ответственности и материальной обеспеченности.

Проектирование Дворцов бракосочетаний значительно отличается от проектирования любого другого объекта и имеет множество своих особенностей и нюансов.

Дворцы бракосочетаний предназначаются для кратковременного пребывания людей и соответствующего обслуживания их гражданских и культурных потребностей, поэтому такие сооружения должны быть оборудованы всеми видами необходимого коммунального благоустройства (водопровод, канализация, отопление и т. д.) и обеспечены системой культурного обслуживания гостей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- 2) СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».
- 3) СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
- 4) СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- 5) СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».
- 6 Джумагалиев Т.К., Калпенова З.Д. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология строительного производства-1» для студентов очной и заочной формы обучения специальностей 5В072900 – «Строительство» и 5В042000 – «Архитектура». – Алматы: КазГАСА, 2013
- 7 СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- 8 СНиП 31-06-2009 «ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ» (1.2)
- 9 СН РК 1.03-05-2011 «ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»
- 10 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».
- 11 НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия».
- 12 СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- 13 Технология строительного производства : пособие для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» специальности 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)» / С.Н. Леонович, В.Н. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2015.
- 14 ЕНиР Е4-1 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».
- 15 НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций».
- 16 НТП РК 02-01.2-2012 «Проектирование железобетонных конструкций с учетом огнестойкости».
- 17 НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры».
- 18 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- 19 СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума».
- 20 СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Приложение А

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА-САПР".

В основу расчета положен метод конечных элементов в перемещениях. В качестве основных неизвестных приняты следующие перемещения узлов:

X линейное по оси X
Y линейное по оси Y
Z линейное по оси Z
UX угловое вокруг оси X
UY угловое вокруг оси Y
UZ угловое вокруг оси Z

В ПК "ЛИРА-САПР" реализованы положения следующих нормативных и регламентирующих документов:

- СП 14.13330 2011. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.
- СП 16.13330 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.
- СП 20.13330 2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
- СП 22.13330 2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
- СП 24.13330 2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
- СП 35.13330 2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84.
- СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
- СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия.
- СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции.
- СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах.
- СНиП II-23-81*. Стальные конструкции.
- СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
- СНиП II-21-75. Бетонные и железобетонные конструкции.
- СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы.
- СП 50-101-2004. Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
- МГСН 4.19-05. Московские городские строительные нормы. Многофункциональные высотные здания и комплексы.
- СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции.
- НП-031-01. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. Госатомнадзор России.
- ДБН В.2.3-14:2006. Сооружения транспорта. Мосты и трубы. Нормы проектирования.
- ДБН В.1.2-2:2006. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования.
- ДБН В.1.1-12:2006. Строительство в сейсмических районах Украины.
- ДБН В.2.2-24:2009. Проектирование высотных жилых и гражданских сооружений.
- ДБН В.2.1-10:2009. Основания и фундаменты сооружений.
- ДБН В.2.6-98:2009. Бетонные и железобетонные конструкции.
- ДСТУ В.В.2.6-156:2010. Бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона.
- ДСТУ 3760:2006. Прокат арматурный для железобетонных конструкций.
- СНРА II-2.02-94. Сейсмостойкое строительство. Армения.
- КМК 2.01.03-96*. Строительство в сейсмических районах. Узбекистан.
- СНТ 2.01.08-99*. Строительство в сейсмических районах. Туркменистан.

Продолжение приложения А

ПН 01.0.1-09. Строительство в сейсмических районах. Грузия.

AzDTN 2.3-1-2010. Строительство в сейсмических районах. Азербайджан.

СНИП РК 2.03-30-2006. Строительство в сейсмических районах. Казахстан.

МКС ЧТ 22-07-2007. Сейсмостойкое строительство. Таджикистан.

Расчет основных несущих элементов

Протокол расчета

Дата: 20.04.2019

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-2310 CPU @ 2.90GHz 4 threads

Microsoft Windows 7 Ultimate Edition RUS Service Pack 1 (build 7601), 64-bit

Размер доступной физической памяти = 2977578496

13:28 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA

SAPR\LIRA SAPR 2013\Data\Дворец-бракосочетания.txt

13:28 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 38650 (из них количество неудаленных = 38650)

Количество элементов = 39127 (из них количество неудаленных = 39127)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

13:28 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 133076

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

13:28 Формирование матрицы жесткости

13:28 Формирование векторов нагрузок

13:28 Разложение матрицы жесткости

13:28 Вычисление неизвестных

13:28 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

13:28 Формирование диагональной матрицы масс для динамического нагружения №5

13:28 Формирование диагональной матрицы масс для динамического нагружения №6

Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №5 6

Суммарные массы: mX=967.024 mY=967.024 mZ=967.024 mUX=0 mUY=0 mUZ=0

13:28 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

13:28 Вычисление собственных колебаний

13:28 Итерация №1

13:28 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №3

Найдено форм 1 (из них 1 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №4

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №5

Найдено форм 4 (из них 4 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №6

Найдено форм 5 (из них 5 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №7

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №8

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №9

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №10

Найдено форм 8 (из них 8 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №11

Найдено форм 10 (из них 10 в заданном диапазоне)

13:29 Итерация №12

Найдено форм 13 (из них 13 в заданном диапазоне)

Продолжение приложения А

13:29 Итерация №13
 Найдено форм 14 (из них 14 в заданном диапазоне)
 13:29 Итерация №14
 Найдено форм 17 (из них 17 в заданном диапазоне)
 13:29 Итерация №15
 Найдено форм 17 (из них 17 в заданном диапазоне)
 13:29 Итерация №16
 Найдено форм 18 (из них 18 в заданном диапазоне)
 13:30 Итерация №17
 Найдено форм 19 (из них 19 в заданном диапазоне)
 13:30 Итерация №18
 Найдено форм 21 (из них 21 в заданном диапазоне)
 13:30 Формирование векторов динамических нагрузок
 13:30 Вычисление неизвестных
 Формирование результатов
 13:30 Формирование топологии
 13:30 Формирование перемещений
 13:30 Вычисление и формирование усилий в элементах
 13:30 Вычисление и формирование реакций в элементах
 13:30 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях
 13:30 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях
 13:30 Формирование форм колебаний
 Суммарные узловые нагрузки на основную схему:
 Загрузка 1 PX=0 PY=0 PZ=14595 PUX=-0.0103644 PUY=0.0227914 PUZ=0
 Загрузка 2 PX=0 PY=0 PZ=1348.78 PUX=-7.96619e-015 PUY=0.00123633
 PUZ=0
 Загрузка 3 PX=0 PY=0 PZ=647.105 PUX=-3.77533e-015 PUY=0.000667226
 PUZ=0
 Загрузка 4 PX=0 PY=0 PZ=25.5425 PUX=-1.19288e-016 PUY=1.96243e-005
 PUZ=0
 Загрузка 5-2 PX=-610.755 PY=4.953 PZ=7.65082e-005 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
 Загрузка 5-5 PX=-85.9379 PY=-1.76762 PZ=-0.26052 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
 Загрузка 6-1 PX=-4.6152 PY=-397.489 PZ=0.00227925 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
 Загрузка 6-3 PX=-0.187992 PY=-229.765 PZ=-0.0319882 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
 Загрузка 6-4 PX=0.220572 PY=-22.4331 PZ=-0.0109124 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
 Загрузка 6-6 PX=1.90318 PY=-46.2783 PZ=0.0048819 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
 Расчет успешно завершен
 Затраченное время = 2 мин

Периоды колебаний

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 5_

:N	: СОБСТВ.	: Ч А С Т О Т Ы	: ПЕРИОДЫ	: КОЭФФИЦИЕНТ	: МОДАЛЬНАЯ	:
: П/П:	ЗНАЧЕНИЯ	-----	-----	РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МАССА	:
:	:	РАД/С	ГЦ	С	: В %	:
1	0.047456	21.07	3.36	0.2980	0.264415	0.0 0.0
2	0.044044	22.70	3.62	0.2766	-28.228779	82.4 82.4
3	0.032837	30.45	4.85	0.2062	0.014166	0.0 82.4
4	0.023652	42.28	6.73	0.1485	0.053194	0.0 82.4
5	0.018913	52.87	8.42	0.1188	10.588901	11.6 94.0
6	0.016756	59.68	9.50	0.1052	-0.319558	0.0 94.0
7	0.015385	65.00	10.35	0.0966	0.007850	0.0 94.0
8	0.014795	67.59	10.76	0.0929	0.024367	0.0 94.0
9	0.014626	68.37	10.89	0.0918	0.002103	0.0 94.0

Продолжение приложения А

10	0.014515	68.90	10.97	0.0912	-0.000910	0.0	94.0
11	0.014471	69.10	11.00	0.0909	0.041325	0.0	94.0
12	0.014365	69.61	11.08	0.0902	0.207318	0.0	94.0
13	0.014331	69.78	11.11	0.0900	0.001933	0.0	94.0
14	0.013945	71.71	11.42	0.0876	0.037980	0.0	94.0
15	0.013813	72.39	11.53	0.0867	0.000072	0.0	94.0
16	0.013695	73.02	11.63	0.0860	0.014135	0.0	94.0
17	0.013666	73.17	11.65	0.0858	-0.002918	0.0	94.0
18	0.013637	73.33	11.68	0.0856	0.005672	0.0	94.0
19	0.013209	75.71	12.06	0.0830	-0.047785	0.0	94.0
20	0.013030	76.75	12.22	0.0818	-0.090821	0.0	94.0
21	0.012999	76.93	12.25	0.0816	-0.015458	0.0	94.0

СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ, ЧАСТОТЫ, ПЕРИОДЫ КОЛЕБАНИЙ, ЗАГРУЖЕНИЯ 6_

=====

:N	: СОБСТВ.	: Ч А С Т О Т Ы	: ПЕРИОДЫ	: КОЭФФИЦИЕНТ	: МОДАЛЬНАЯ	:
: П/П:	ЗНАЧЕНИЯ	-----	-----	РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:	МАССА	:
:	:	РАД/С	ГЦ	С	В %	:

1	0.047456	21.07	3.36	0.2980	22.773030	53.6	53.6
2	0.044044	22.70	3.62	0.2766	0.228925	0.0	53.6
3	0.032837	30.45	4.85	0.2062	17.314115	31.0	84.6
4	0.023652	42.28	6.73	0.1485	-5.410073	3.0	87.7
5	0.018913	52.87	8.42	0.1188	0.217798	0.0	87.7
6	0.016756	59.68	9.50	0.1052	7.770473	6.2	93.9
7	0.015385	65.00	10.35	0.0966	0.097344	0.0	93.9
8	0.014795	67.59	10.76	0.0929	0.042003	0.0	93.9
9	0.014626	68.37	10.89	0.0918	-0.041434	0.0	93.9
10	0.014515	68.90	10.97	0.0912	-0.069785	0.0	93.9
11	0.014471	69.10	11.00	0.0909	-0.146926	0.0	93.9
12	0.014365	69.61	11.08	0.0902	2.739638	0.8	94.7
13	0.014331	69.78	11.11	0.0900	0.097339	0.0	94.7
14	0.013945	71.71	11.42	0.0876	0.001291	0.0	94.7
15	0.013813	72.39	11.53	0.0867	-0.000542	0.0	94.7
16	0.013695	73.02	11.63	0.0860	-0.088176	0.0	94.7
17	0.013666	73.17	11.65	0.0858	0.025382	0.0	94.7
18	0.013637	73.33	11.68	0.0856	-0.028386	0.0	94.7
19	0.013209	75.71	12.06	0.0830	0.111518	0.0	94.7
20	0.013030	76.75	12.22	0.0818	-0.006835	0.0	94.7
21	0.012999	76.93	12.25	0.0816	0.015502	0.0	94.7

Напряженно-деформированные схемы здания с изополями перемещений по осям X,Y,Z от воздействия нагрузок

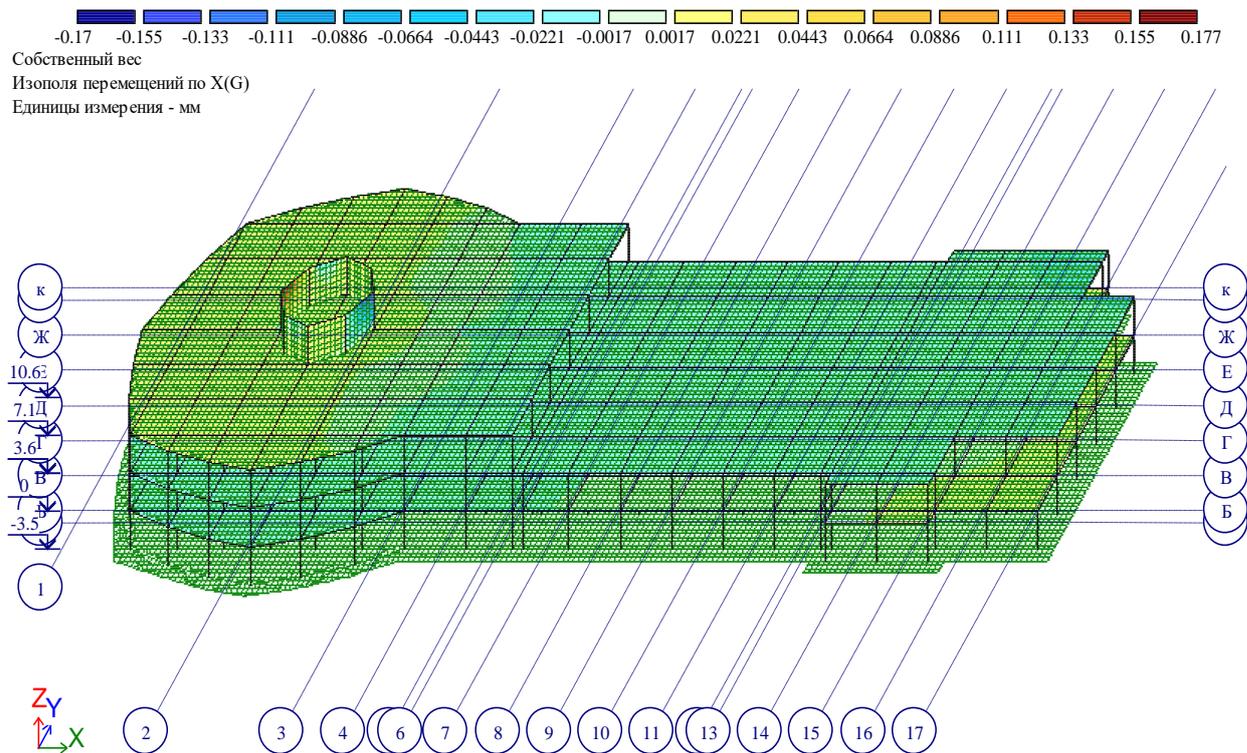


Рисунок 1 – Собственный вес

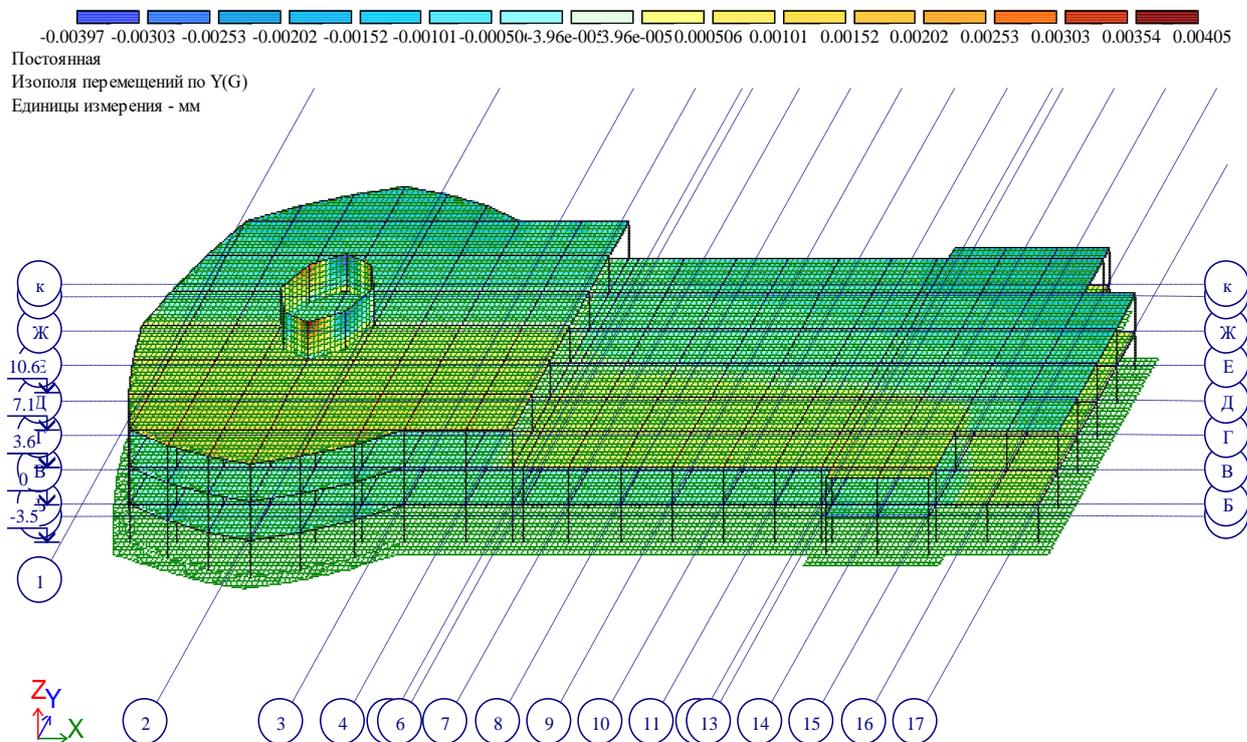


Рисунок 2 – Постоянная нагрузка

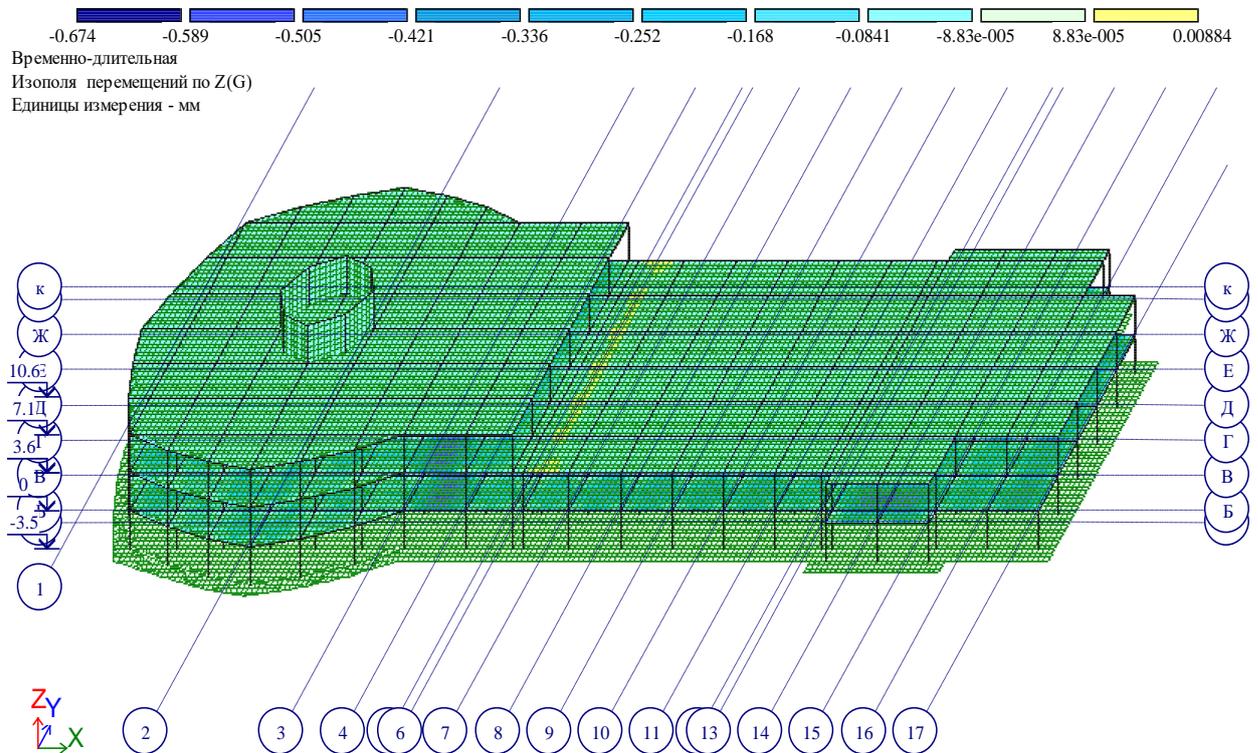


Рисунок 3 – Временно-длительная нагрузка

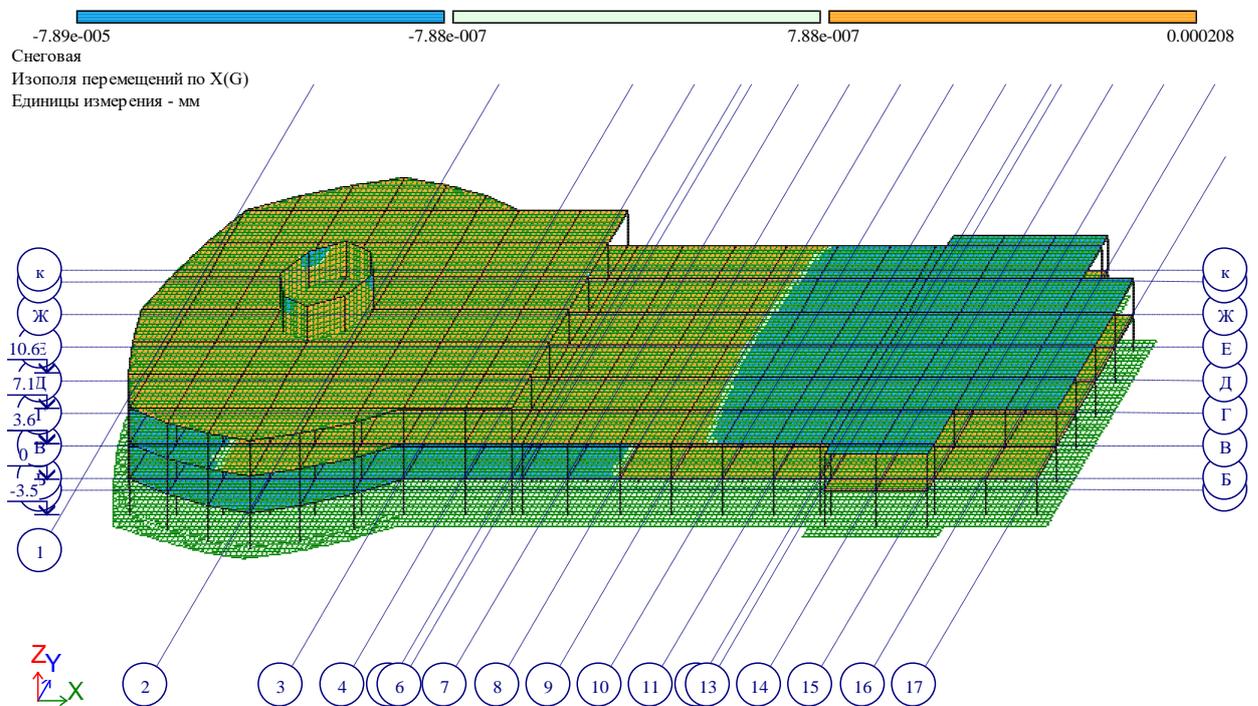


Рисунок 4 - Снеговая нагрузка

Продолжение приложения А

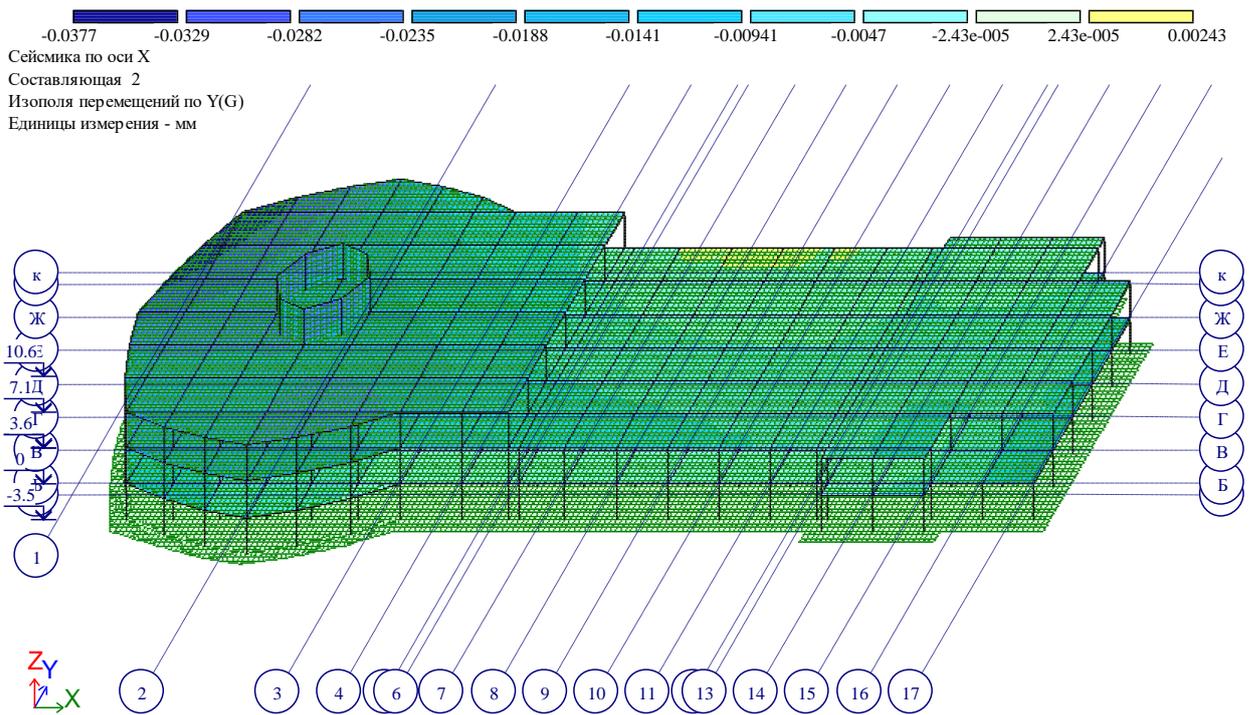


Рисунок 5 – Сейсмика по оси X

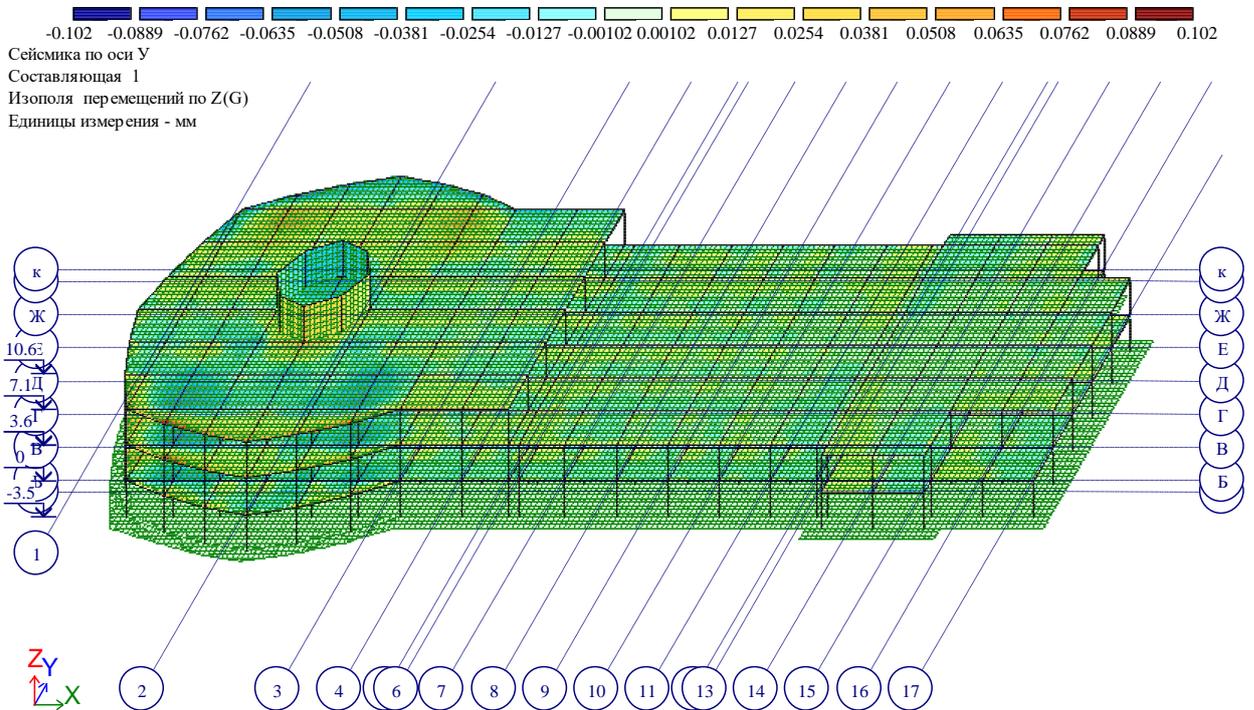


Рисунок 6 – Сейсмика по оси Y

Армирование колонн сечением

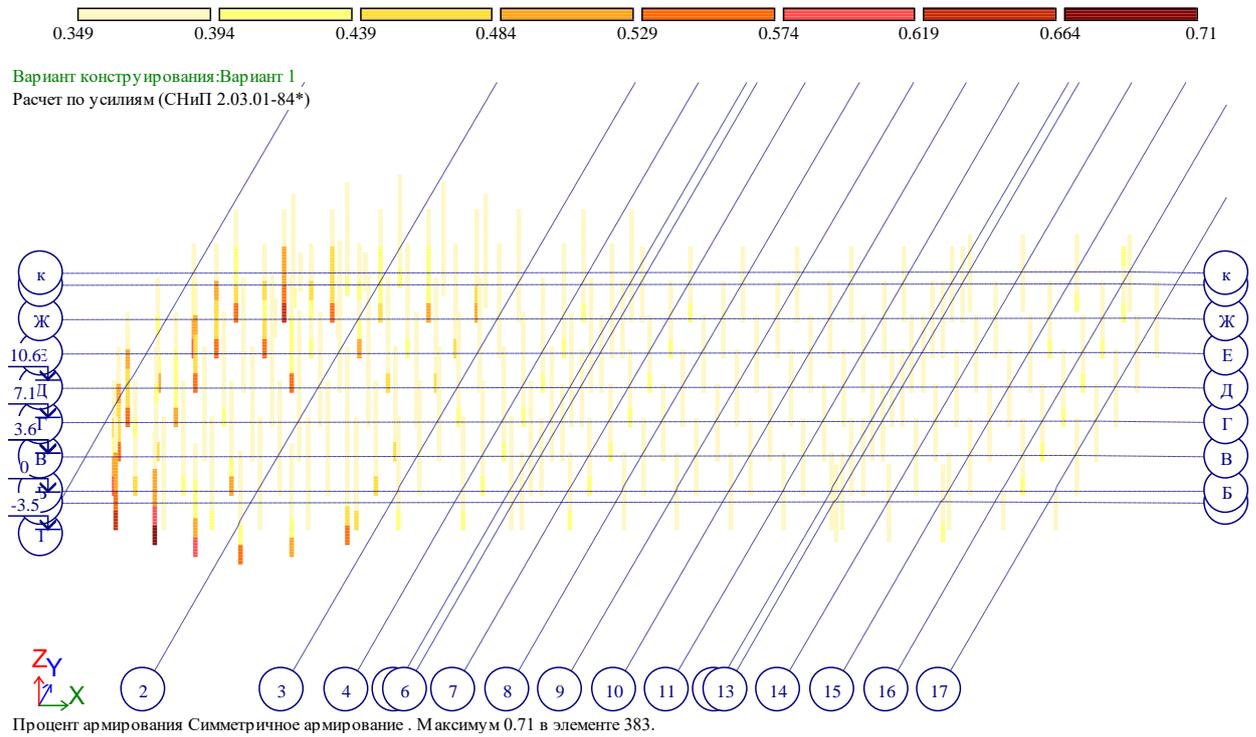


Рисунок 7 – Симметричное армирование

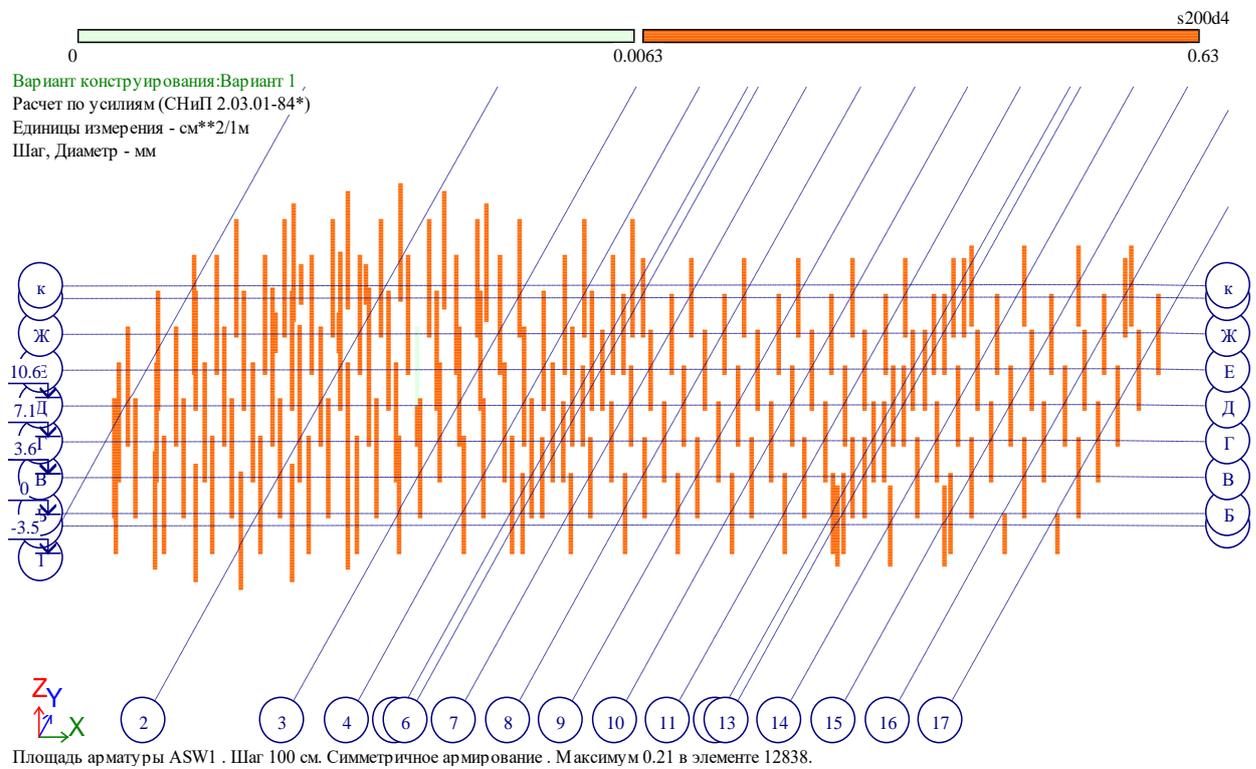


Рисунок 8 – Симметричное армирование

Продолжение приложения А

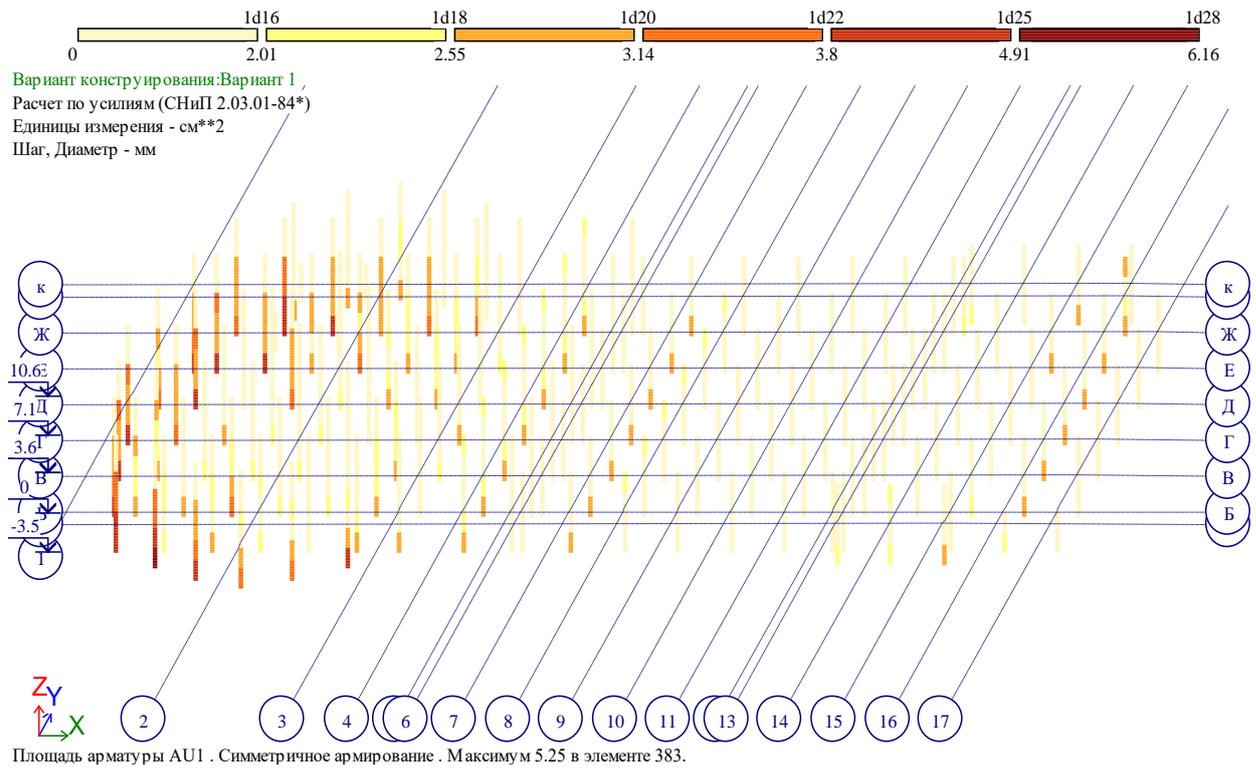


Рисунок 9 – Симметричное армирование

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДБОРА АРМАТУРЫ

ДАТА: 20 Apr 19 КОД: Дворец-бракосочетания (СНиП 2.03.01-84*) ЛИРА САПР 2013 (Ж/б конструкции) КИЕВ СТР. 1

Э	С												
ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА		ШИРИНА											
Л	Е	ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА											
РАСКРЫТИЯ													
Е	Ч	(см2)											
(см2)	ASW2 (см2)	ТРЕЩИН									ASW1		
М	Е												
(мм)													
Е	Н	Угловая		У граней сечения						ПРИ ШАГЕ			
(см)	ПРИ ШАГЕ (см)												
Н	И												
Т	Е	AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	
30	15	20	30	КРАТ	ДЛИТ								
РАСЧЕТ ПО УСИЛИЯМ или РСН						ОСНОВНАЯ СХЕМА							
СТЕРЖЕНЬ													
ПРЯМОУГОЛЬНИК В = 60.0 Н = 60.0 (см)													
БЕТОН: В25 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I													
ВИД= КОЛОННА													
265	1	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01	0.01
0.02	0.01	0.02	0.02	0.29	0.29								

Продолжение приложения А

		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.02	0.02	0.22	0.22							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		ВИД= КОЛОННА										
266		1 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.22	0.22							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		ВИД= КОЛОННА										
267		1 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.22	0.22							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		ВИД= КОЛОННА										
268		1 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.22	0.22							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		ВИД= КОЛОННА										
269		1 С	2.55	2.55	2.55	2.55	1.13	1.13	1.13	1.13	0.41	0.01 0.01
0.02	0.01	0.02	0.02	0.28	0.28							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.02	0.02	0.26	0.26							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		ВИД= КОЛОННА										
270		1 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.02	0.03	0.25	0.25							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.01
0.02	0.01	0.02	0.03	0.18	0.18							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		ВИД= КОЛОННА										
271		1 С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01 0.02
0.02	0.01	0.02	0.03	0.28	0.28							
		2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		

Продолжение приложения А

		2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01	0.02
0.02	0.01	0.02	0.03	0.21	0.21									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
				ВИД= КОЛОННА										
	272	1	С	2.73	2.73	2.73	2.73	1.13	1.13	1.13	1.13	0.43	0.01	0.02
0.02	0.01	0.02	0.03	0.30	0.30									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2	С	2.19	2.19	2.19	2.19	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.01	0.02
0.02	0.01	0.02	0.03	0.28	0.28									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
				ВИД= КОЛОННА										
	273	1	С	2.55	2.55	2.55	2.55	1.13	1.13	1.13	1.13	0.41	0.01	0.02
0.02	0.02	0.02	0.03	0.29	0.29									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2	С	2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.01	0.02
0.02	0.02	0.02	0.03	0.26	0.26									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
				ВИД= КОЛОННА										
	274	1	С	3.99	3.99	3.99	3.99	1.13	1.13	1.13	1.13	0.57	0.01	0.02
0.02	0.02	0.02	0.04	0.29	0.29									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
		2	С	3.09	3.09	3.09	3.09	1.13	1.13	1.13	1.13	0.47	0.01	0.02
0.02	0.02	0.02	0.04	0.29	0.29									
				2.01	2.01	2.01	2.01	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35		
				ВИД= КОЛОННА										

Армирование ригелей

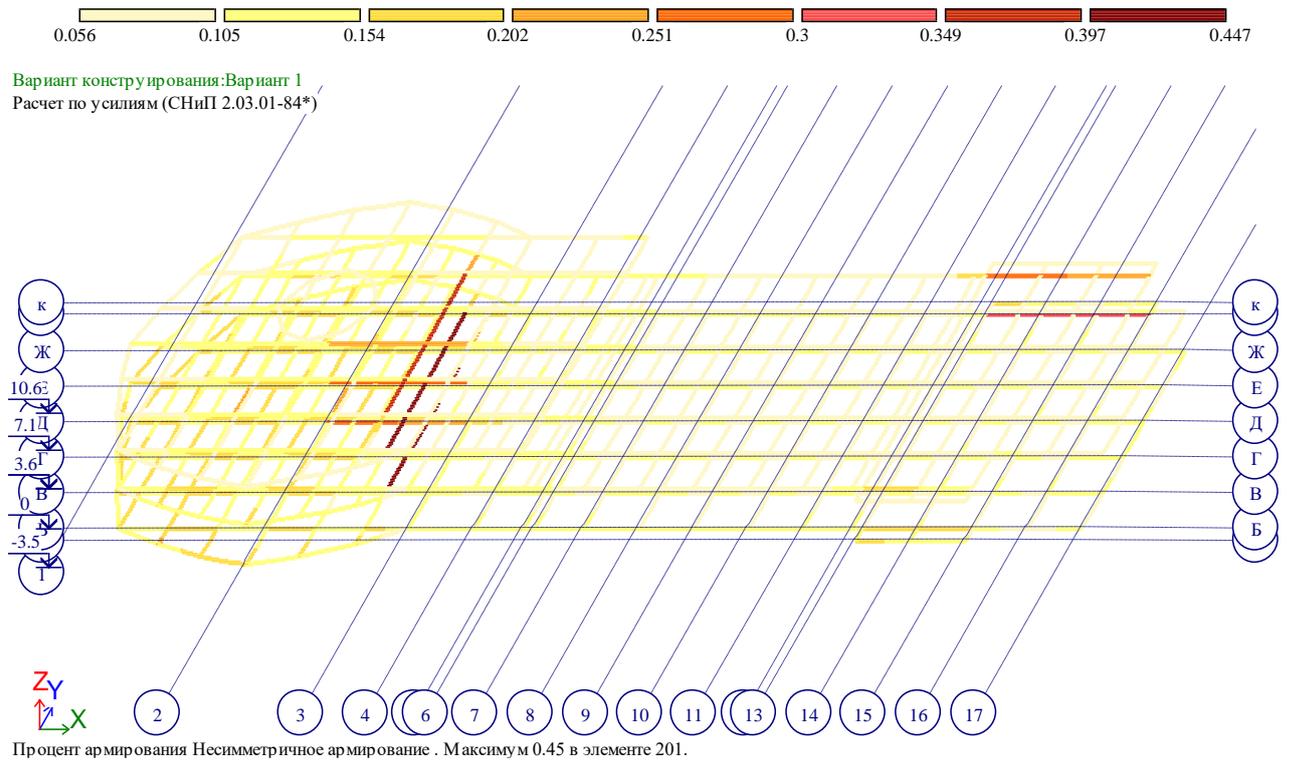


Рисунок 10 – Несимметричное армирование

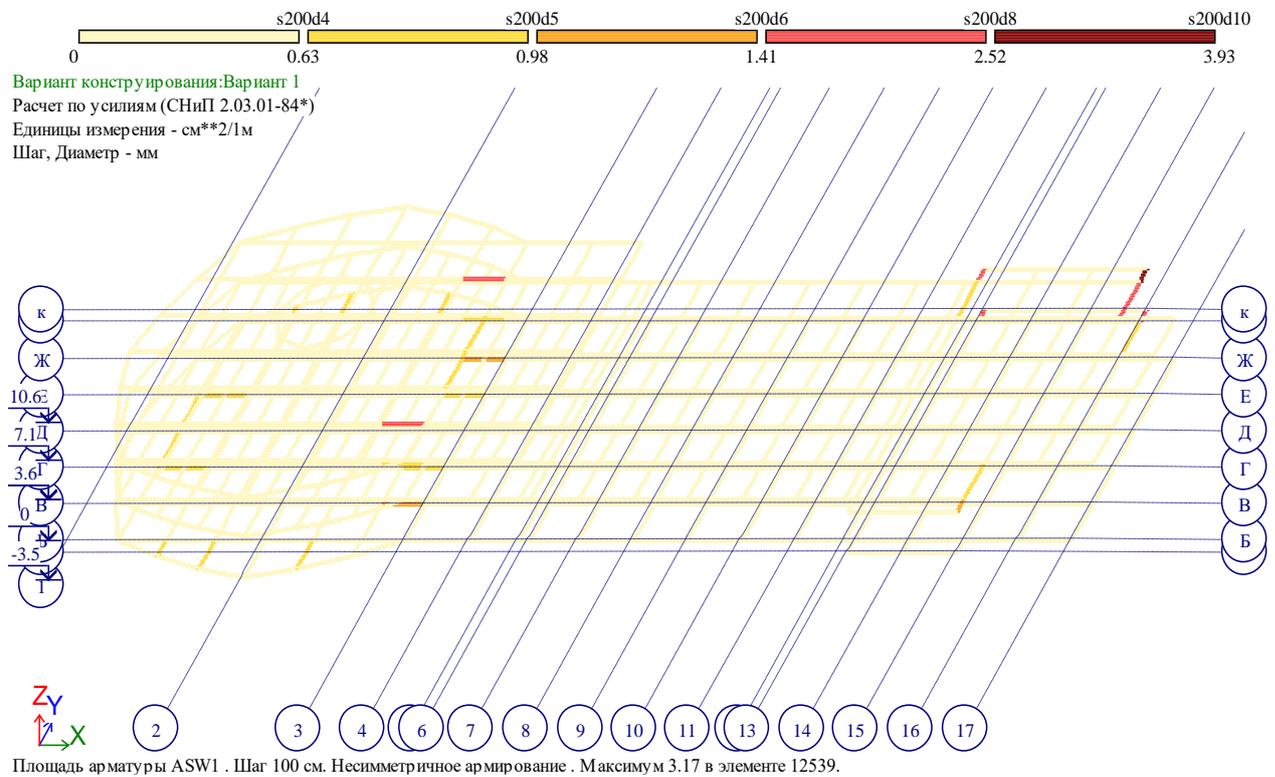


Рисунок 11 – Несимметричное армирование

Продолжение приложения А

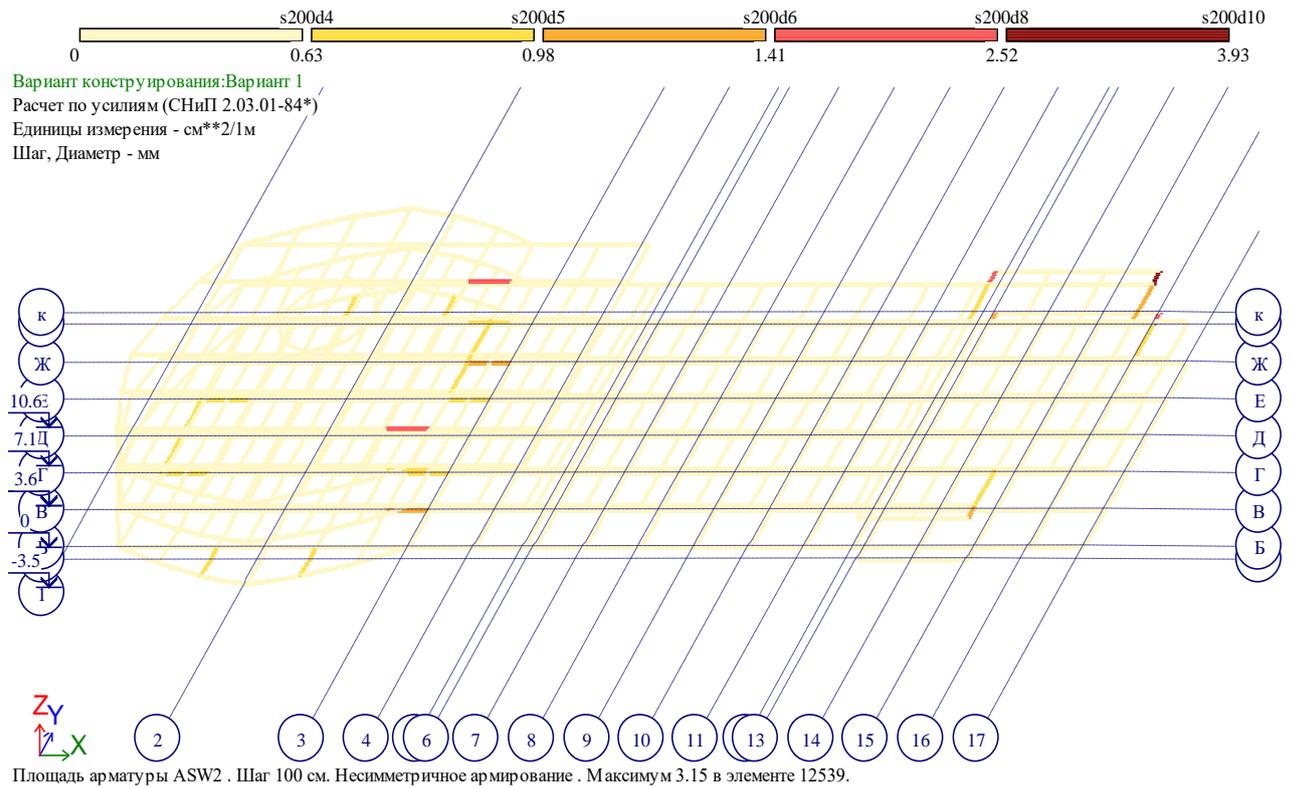


Рисунок 12 – Несимметричное армирование

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДБОРА АРМАТУРЫ

ДАТА: 20 Apr 19 КОД: Дворец-бракосочетания (СНиП 2.03.01-84*) ЛИРА САПР 2013
 (Ж/б конструкции) КИЕВ СТР. 1

Э		С													
ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА				ШИРИНА											
Л		Е		ПРОДОЛЬНАЯ АРМАТУРА											
-----				РАСКРЫТИЯ											
Е		Ч		(см2)											
(см2)		ASW2 (см2)		ТРЕЩИН											
М		Е		-----											
---				(мм)											
Е		Н		Угловая		У		граней сечения		ПРИ ШАГЕ					
(см)		ПРИ ШАГЕ		(см)		-----		-----		-----					
Н		И													
Т		Е		AU1	AU2	AU3	AU4	AS1	AS2	AS3	AS4	%	15	20	
30		15		20		30		КРАТ		ДЛИТ					
				РАСЧЕТ ПО УСИЛИЯМ или РСН										ОСНОВНАЯ СХЕМА	
СТЕРЖЕНЬ															
				ПРЯМОУГОЛЬНИК		В = 60.0		Н = 70.0						(см)	
				БЕТОН: В25 ; АРМАТУРА: ПРОДОЛЬНАЯ А-III ; ПОПЕРЕЧНАЯ А-I											
ВИД= БАЛКА															
1		1 Н		1.00	1.00	1.26	1.26	0.79					0.13	0.01	0.01
0.02		0.01		0.01	0.02	0.28	0.28								

Продолжение приложения А

		0.79	0.79	0.84	0.84	0.79				0.10
		2 Н	0.63	0.63	1.21	1.21	0.79			0.11 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.27	0.27				
		0.42	0.42	0.79	0.79	0.79				0.08
		ВИД= БАЛКА								
	2	1 Н	0.63	0.63	1.42	1.42	0.79			0.12 0.02 0.03
	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29				
		0.42	0.42	1.00	1.00	0.79				0.09
		2 Н	1.21	1.21	0.63	0.63	0.79			0.11 0.02 0.03
	0.04	0.02	0.03	0.04	0.29	0.29				
		0.79	0.79	0.42	0.42	0.79				0.08
		ВИД= БАЛКА								
	3	1 Н	0.63	0.63	1.21	1.21	0.79			0.11 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30				
		0.42	0.42	1.00	1.00	0.79				0.09
		2 Н	1.21	1.21	0.84	0.84	0.79			0.12 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30				
		1.00	1.00	0.63	0.63	0.79				0.10
		ВИД= БАЛКА								
	4	1 Н	0.63	0.63	1.21	1.21	0.79			0.11 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30				
		0.42	0.42	1.00	1.00	0.79				0.09
		2 Н	1.21	1.21	0.84	0.84	0.79			0.12 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30				
		1.00	1.00	0.63	0.63	0.79				0.10
		ВИД= БАЛКА								
	5	1 Н	0.63	0.63	1.42	1.42	0.79			0.12 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29				
		0.42	0.42	1.00	1.00	0.79				0.09
		2 Н	1.42	1.42	0.84	0.84	0.79			0.13 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28				
		1.00	1.00	0.63	0.63	0.79				0.10
		ВИД= БАЛКА								
	6	1 Н	0.63	0.63	1.42	1.42	0.79			0.12 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30				
		0.42	0.42	1.00	1.00	0.79				0.09
		2 Н	1.41	1.41	0.84	0.84	0.79			0.13 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28				
		1.00	1.00	0.63	0.63	0.79				0.10
		ВИД= БАЛКА								
	7	1 Н	0.63	0.63	1.21	1.21	0.79			0.11 0.01 0.01
	0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29				
		0.42	0.42	1.00	1.00	0.79				0.09

Продолжение приложения А

	2 Н	1.21	1.21	1.05	1.05	0.79				0.13	0.01	0.01
0.02	0.01	0.01	0.02	0.28	0.28							
		0.79	0.79	0.84	0.84	0.79				0.10		
	ВИД= БАЛКА											
	8	1 Н	0.84	0.84	1.42	1.42		0.79		0.13	0.01	0.02
0.02	0.01	0.01	0.02	0.29	0.29							
			0.42	0.42	1.21	1.21		0.79		0.10		
		2 Н	1.42	1.42	0.84	0.84	0.79			0.13	0.01	0.02
0.02	0.01	0.01	0.02	0.30	0.30							
			1.21	1.21	0.42	0.42	0.79			0.10		
	ВИД= БАЛКА											
	9	1 Н	1.63	1.63	1.05	1.05	0.79			0.15	0.06	0.08
0.12	0.06	0.08	0.11	0.29	0.29							
			1.00	1.00	0.84	0.84	0.79			0.11		
		2 Н	0.63	0.63	1.21	1.21		0.79		0.11	0.06	0.08
0.12	0.06	0.08	0.11	0.27	0.27							
			0.42	0.42	0.79	0.79		0.79		0.08		
	ВИД= БАЛКА											
	10	1 Н	0.79	0.79	0.42	0.42	0.79			0.08	0.03	0.04
0.07	0.03	0.04	0.06	0.30	0.30							
			0.79	0.79	0.42	0.42	0.79			0.08		
		2 Н			1.00	1.00		0.79		0.07	0.03	0.05
0.07	0.03	0.04	0.06	0.26	0.26							
					0.79	0.79		0.79		0.06		

Армирование плиты перекрытия

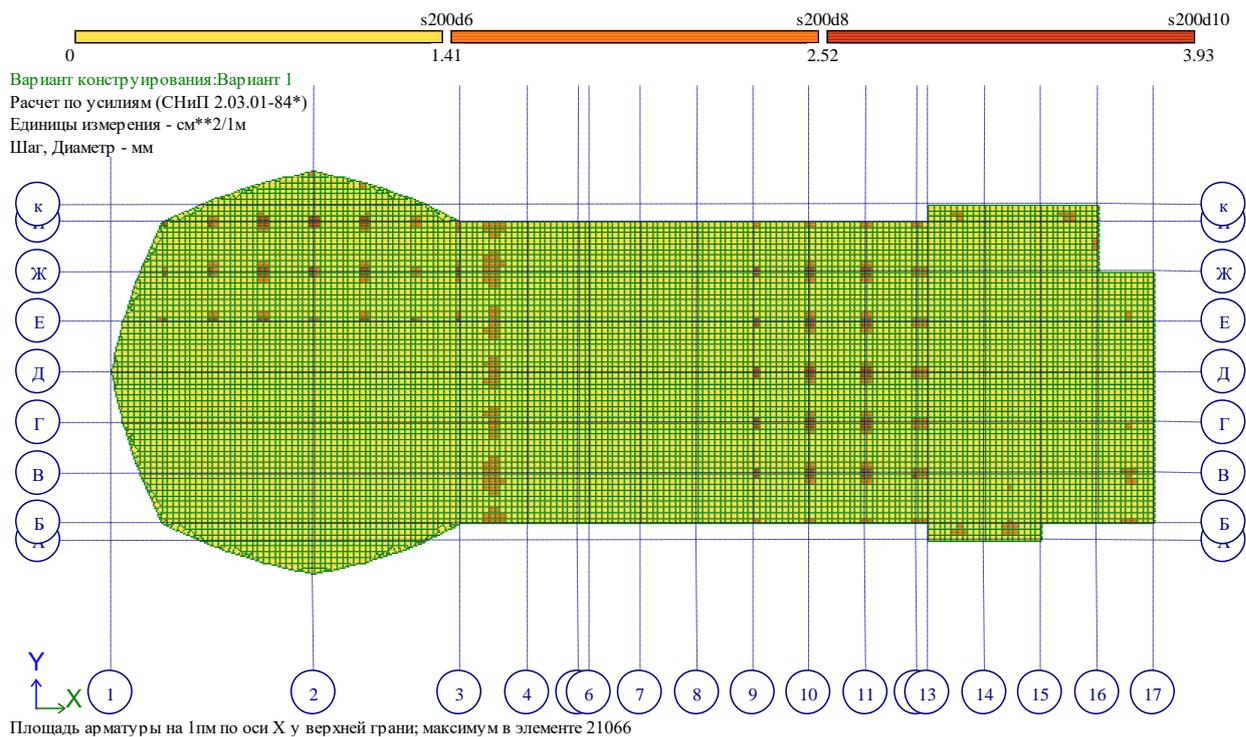


Рисунок 13 – Площадь арматуры по оси X у верхней грани

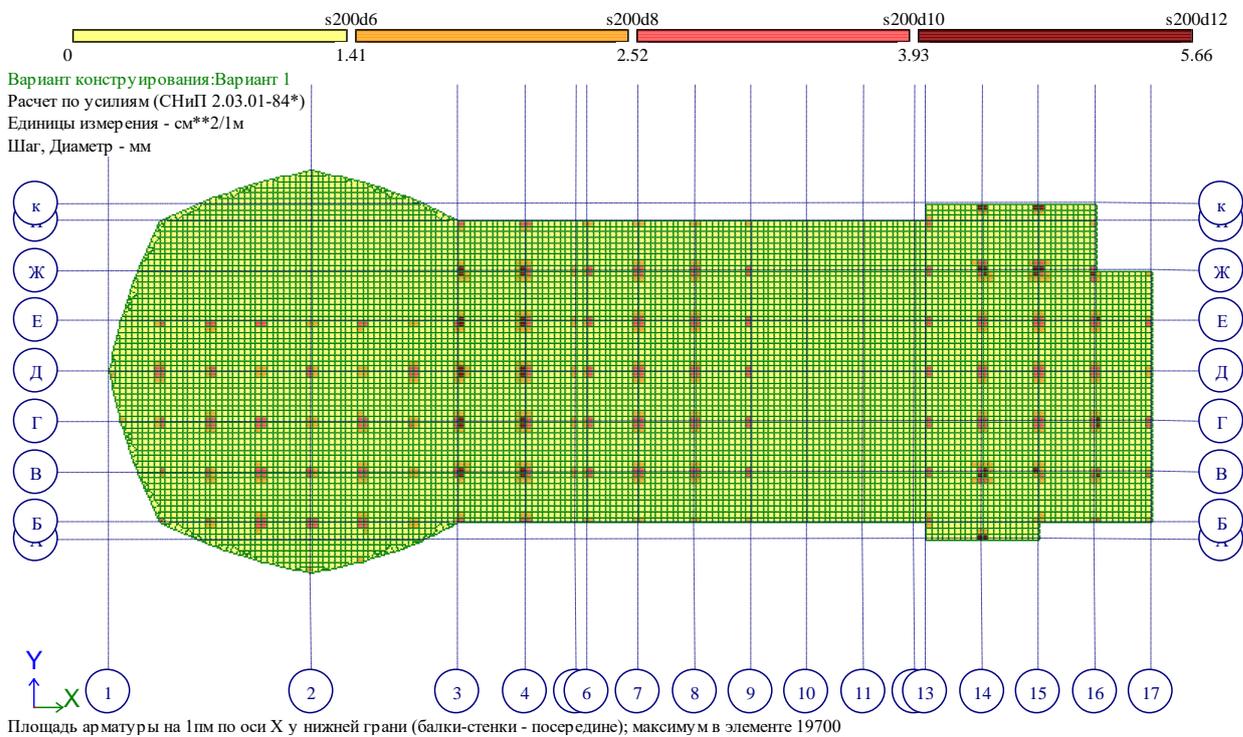


Рисунок 14 – Площадь арматуры по оси X у нижней грани

Продолжение приложения А

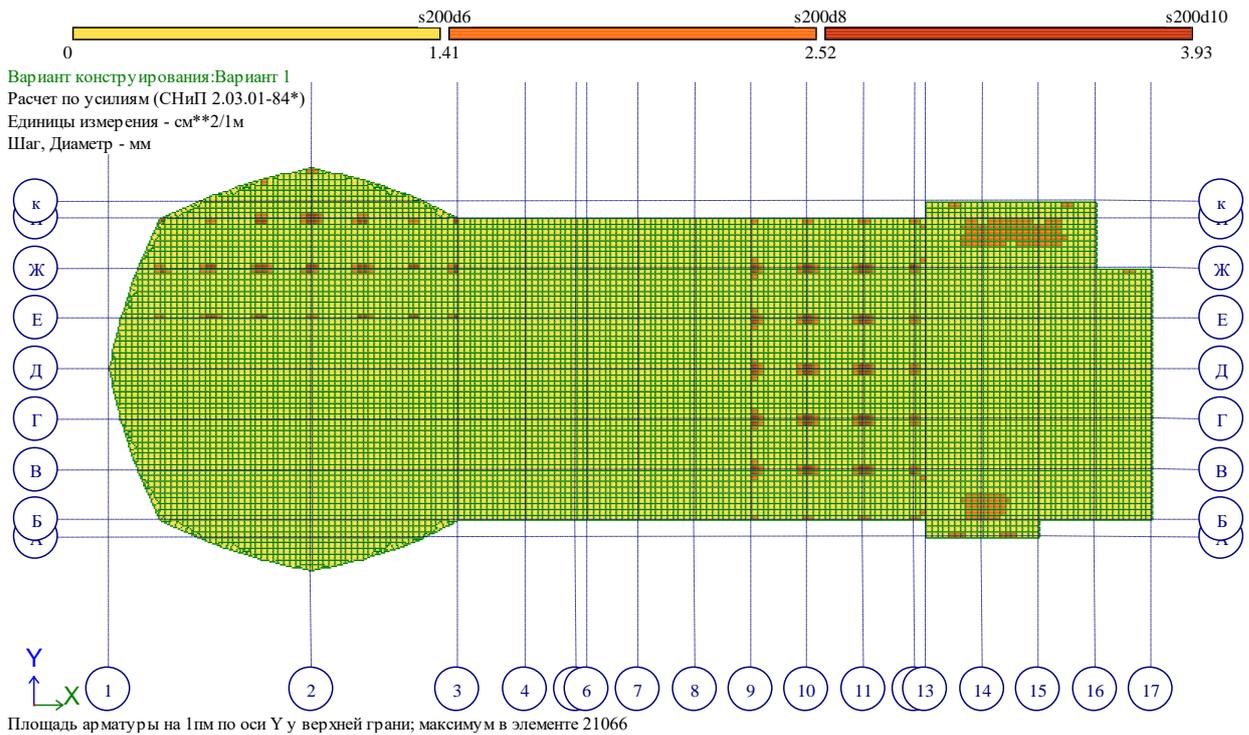


Рисунок 15 – Площадь арматуры по оси Y у верхней грани



Рисунок 16 – Площадь арматуры по оси Y у нижней грани

Данные по РСУ колонные среднего ряда:

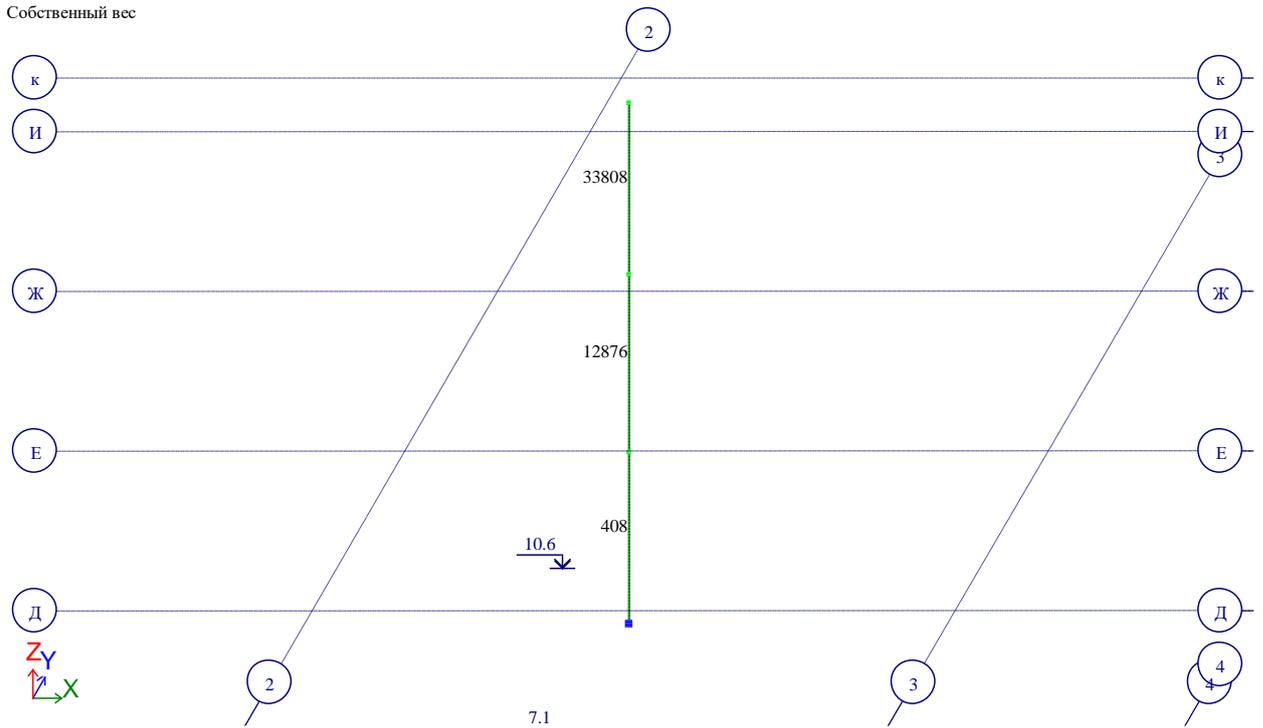


Рисунок 17 – Собственный вес

Единицы измерения усилий: т
 Единицы измерения напряжений: т/м**2
 Единицы измерения моментов: т*м
 Единицы измерения распределенных моментов: (т*м)/м
 Единицы измерения распределенных перерезывающих сил: т/м
 Единицы измерения перемещений поверхностей в элементах: м

Sat Apr 20 14:14:30 2019 Дворец-бракосочетан основная схема
 1_

РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ											
ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	МК	МУ	QZ	MZ	QY
408	1	2	1	A1-88.276	.00009	-.06965	.03793	.79922	.67795	1	
3											
		13	2	A1-88.082	.00008	-.06978	.03801	.79896	.67774	1	
3	4										
		30	1	A1-81.489	.00007	-.06435	.03378	.79751	.67689	1	
4											
		1	3	C C1-69.257	-.10474	6.4278	-1.7314	9.5093	4.8993	1	
5	6										
		2	3	C C1-82.766	.10488	-6.5476	1.7954	-8.0723	-3.6800	1	
3	4	-5	-6								

Продолжение приложения А

				3	3	C	C1-77.702	.10314	5.0190	-2.2283	-7.9204	-3.7558	1
2	5	-6											
				4	3	C	C1-74.322	-.10300	-5.1388	2.2923	9.3574	4.9752	1
2	3	4	-5	6									
				5	3	C	C1-77.114	.10487	-6.5428	1.7916	-8.0734	-3.6806	1
2	-5	-6											
				6	3	C	C1-74.909	-.10473	6.4229	-1.7277	9.5104	4.8999	1
2	3	4	5	6									
				7	3	C	C1-68.670	-.10301	-5.1340	2.2886	9.3562	4.9745	1
2	-5	6											
				8	3	C	C1-83.354	.10315	5.0141	-2.2246	-7.9193	-3.7552	1
2	3	4	5	-6									
				9	3	C	C1-74.236	-.10300	-5.1386	2.2921	9.3575	4.9752	1
2	3	-5	6										
				10	3	C	C1-77.787	.10314	5.0187	-2.2282	-7.9205	-3.7559	1
2	4	5	-6										
				27	3	C	C1-68.964	-.10387	.64689	.27857	9.4328	4.9369	1
2	6												
				30	3	C	C1-73.565	-.00079	5.7231	-1.9797	.79435	.57167	1
2	4	5											
				34	3	C	C1-73.480	-.00079	5.7234	-1.9799	.79444	.57176	1
2	5												
				2	1	A	A2-88.276	.00009	-.06965	.03793	.79922	.67795	1
2	3												
	408	2		2	1	A	A1-84.811	.00009	.06312	.03793	-1.5736	.67795	1
2	3												
				13	2	A	A1-84.617	.00008	.06326	.03801	-1.5731	.67774	1
2	3	4											
				30	1	A	A1-78.024	.00007	.05390	.03378	-1.5716	.67689	1
2	4												
				1	3	C	C1-65.551	-.10474	1.5008	-1.7314	5.0731	4.8993	1
2	5	6											
				2	3	C	C1-80.235	.10488	-1.3968	1.7954	-7.9038	-3.6800	1
2	3	4	-5	-6									
				3	3	C	C1-73.996	.10314	1.1691	-2.2283	-7.7925	-3.7558	1
2	5	-6											
				4	3	C	C1-71.791	-.10300	-1.0650	2.2923	4.9617	4.9752	1
2	3	4	-5	6									
				5	3	C	C1-74.583	.10487	-1.4051	1.7916	-7.9028	-3.6806	1
2	-5	-6											
				6	3	C	C1-71.203	-.10473	1.5091	-1.7277	5.0720	4.8999	1
2	3	4	5	6									
				8	3	C	C1-79.648	.10315	1.1774	-2.2246	-7.7935	-3.7552	1
2	3	4	5	-6									
				9	3	C	C1-71.705	-.10300	-1.0654	2.2921	4.9615	4.9752	1
2	3	-5	6										
				10	3	C	C1-74.081	.10314	1.1694	-2.2282	-7.7922	-3.7559	1
2	4	5	-6										
				27	3	C	C1-65.845	-.10387	.21375	.27857	5.0179	4.9369	1
2	6												
				28	3	C	C1-69.774	-.00079	1.3349	-1.9799	-1.3597	.57176	1
2	5												
				32	3	C	C1-70.361	.00093	-1.2392	2.0401	-1.4700	.64697	1
2	-5												
				2	1	A	A2-84.811	.00009	.06312	.03793	-1.5736	.67795	1
2	3												

Данные по РСУ ригеля среднего ряда:

Сейсмика по оси У
Составляющая 1

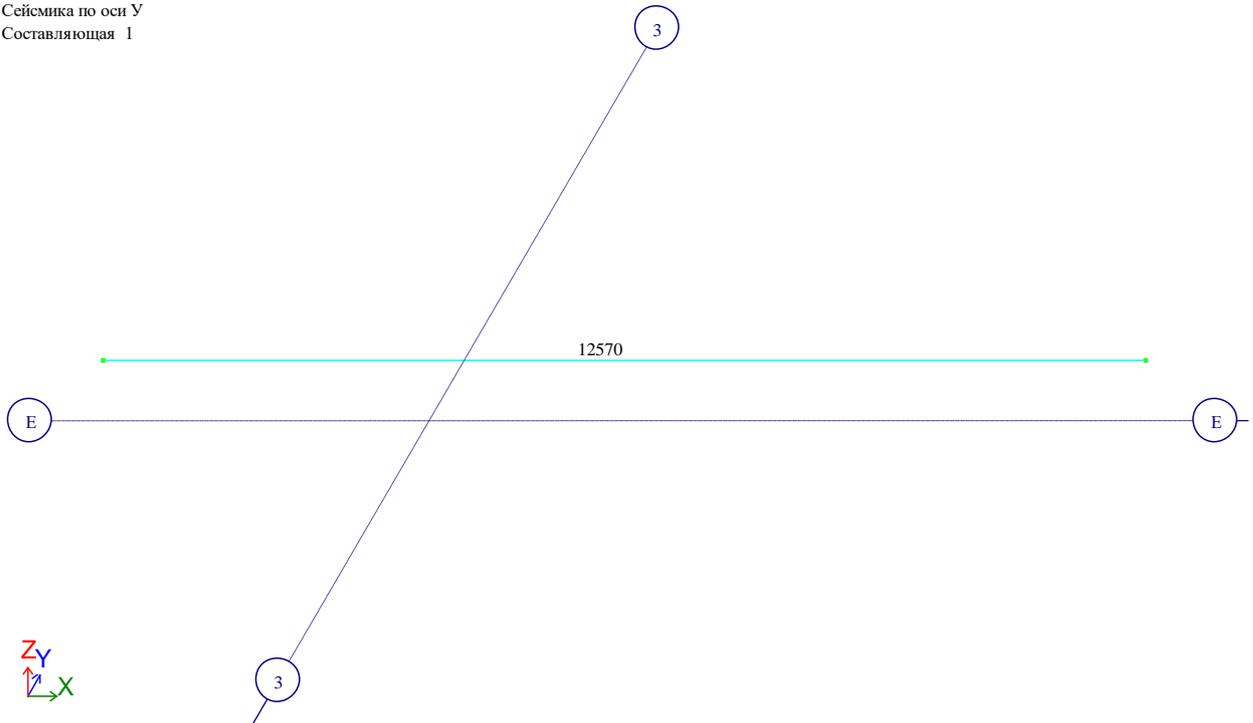


Рисунок 18 – Сейсмика по оси У

Единицы измерения усилий: т
 Единицы измерения напряжений: т/м**2
 Единицы измерения моментов: т*м
 Единицы измерения распределенных моментов: (т*м)/м
 Единицы измерения распределенных перерезывающих сил: т/м
 Единицы измерения перемещений поверхностей в элементах: м

Sat Apr 20 14:17:02 2019 Дворец-бракосочетан основная схема

1_

РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ												
ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	МК	МУ	QZ	MZ	QY	
12570	1	2	1	A1	.02057	-.00004	-1.9711	2.9167	.00019	.00007	1	
2		10	1	A1	-.01003	-.00004	-1.8965	2.9178	.00017	.00006	1	
2 3		17	1	A1	.02457	-.00004	-1.9676	2.9155	.00019	.00007	1	
2 4		1	3	C C1	-4.6837	-.07234	4.0733	4.6181	.10399	-.03520	1	
2 3 4 5		2	3	C C1	4.6983	.07227	-7.5600	.63231	-.10366	.03532	1	
2 -5 -6		3	3	C C1	-4.7509	.07086	3.9891	4.5891	-.09720	.03307	1	
2 3 4 5 -6												

Продолжение приложения А

				4	3	C	C1	4.7655	-.07093	-7.4758	.66128	.09753	-.03295	1
2	-5	6												
				11	3	C	C1	-4.6857	-.07234	4.0715	4.6186	.10399	-.03520	1
2	3	5	6											
				12	3	C	C1	4.7003	.07227	-7.5582	.63175	-.10366	.03532	1
2	4	-5	-6											
				13	3	C	C1	-4.7529	.07086	3.9874	4.5897	-.09720	.03307	1
2	3	5	-6											
				17	3	C	C1	4.7675	-.07093	-7.4740	.66072	.09753	-.03295	1
2	4	-5	6											
				28	3	C	C1	.05411	-.07164	-1.7302	2.6389	.10077	-.03407	1
2	4	6												
				30	3	C	C1	-4.7193	-.00074	4.0294	4.6041	.00339	-.00106	1
2	3	5												
				31	3	C	C1	.05212	-.07164	-1.7319	2.6395	.10077	-.03407	1
2	6													
				2	1	A	A2	.02057	-.00004	-1.9711	2.9167	.00019	.00007	1
2														
				10	1	A	A2	-.01003	-.00004	-1.8965	2.9178	.00017	.00006	1
2	3													
	12570	2		2	1	A	A1	.02457	-.00004	-5.2640	-4.0144	-.00022	.00007	1
2	4													
				10	1	A	A1	-.01003	-.00004	-5.1795	-4.0121	-.00021	.00006	1
2	3													
				29	1	A	A1	.02057	-.00004	-5.2608	-4.0132	-.00022	.00007	1
2														
				1	3	C	C1	-4.6857	-.07234	1.5007	-1.6183	.11004	-.03520	1
2	3	5	6											
				2	3	C	C1	4.7003	.07227	-10.906	-5.6052	-.11044	.03532	1
2	4	-5	-6											
				3	3	C	C1	-4.7529	.07086	1.4111	-1.6472	-.10342	.03307	1
2	3	5	-6											
				4	3	C	C1	4.7675	-.07093	-10.817	-5.5762	.10302	-.03295	1
2	4	-5	6											
				9	3	C	C1	4.6983	.07227	-10.905	-5.6046	-.11044	.03532	1
2	-5	-6												
				10	3	C	C1	-4.6837	-.07234	1.4991	-1.6188	.11004	-.03520	1
2	3	4	5	6										
				28	3	C	C1	.05411	-.07164	-4.6915	-3.5980	.10653	-.03407	1
2	4	6												
				30	3	C	C1	-4.7193	-.00074	1.4559	-1.6328	.00331	-.00106	1
2	3	5												
				31	3	C	C1	.05212	-.07164	-4.6899	-3.5974	.10653	-.03407	1
2	6													
				33	3	C	C1	4.7319	.00066	-10.860	-5.5901	-.00370	.00118	1
2	-5													
				10	1	A	A2	-.01003	-.00004	-5.1795	-4.0121	-.00021	.00006	1
2	3													
				29	1	A	A2	.02057	-.00004	-5.2608	-4.0132	-.00022	.00007	1
2														

Приложение Б

Обоснова-ние ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объ-ем ра-бот	Состав звена	Норма време-ни, чел-час	Затраты труда на весь объем, чел-час	Расценка на ед. работ, тг	Стоимость затрат труда на весь объем, тг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Е9-2-33	Устройство временного огр.	м	500	плотник	0,25	125	0,175	87,5
Е2-1-5	Срезка раст. слоя	1000 м ²	11,189	Ма-ши-нист	-	-	1,48	16,54
	Разработка грунта экска.							
Е2-1-8	С погрузкой в т.с.	100 м ³	63,90	Машинист	-	-	2,55	162,9
Е2-1-8	В отвал	1000 м ³	10,8	Ма-ши-нист	-	-	2,17	23,4
Е2-1-47	Ручная подчистка дна котлован	1 м ³	161,2	Землекоп	1,3	209,5	0,83	133,7
	Устройство монолитной конструкции (фундамент)							

Продолжение приложения Б

Е4-1-37	Устройство опалубки	100 м	252	Слесарь	0,39	98,28	0,29	73,08
Е4-1-46	Арматурные работы	1 т	14,17	Арматурщик	5,6	79,35	4	56,68
Е4-1-49	Укладка бетона	1 м ³	25,2	Бетонщик	0,22	5,544	0,157	3,96
Е4-1-54	Уход за бетоном	100 м ²	2,52	Бетонщик	0,14	0,315	0,09	0,23
Е4-1-37	Распалубка	1 м ²	252	Слесарь	0,21	52,92	0,141	35,53
Е4-1-34Б	Устройство опалубки колонн сечением 400х400мм	1м ²	858	Плотник 4р-1 2р-1	0,4	343,2	0,286	245,39
Е4-1-34В	Устройство опалубки ригелей и второстепенных балок	1м ²	1056	Плотник 4р-1 2р-1	0,25	265	0,182	192,192
Е4-1-34Г	Устройство опалубки плит перекрытия из готовых щитов	1м ²	4106	Плотник 4р-1 2р-1	0,22	903,32	0,157	644,642
Е4-1-33	Установка деревянных лесов высотой до 6м	100 м стоек	143	Плотник 4р-1 2р-2	7,8	1115,4	5,69	813,67
Е4-1-34Ж	Установка опалубки лестниц	1 м ²	63	Плотник 3р-1 2р-1	0,91	57,33	0,651	41,013

Продолжение приложения Б

Е4-1-34Д	Устройство деревянной опалубки стен до 10м ²	1 м ²	2099	Плотник 4р-1 2р-1	0,25	524,75	0,179	375,721
Е4-1-34Б	Разборка опалубки колонн сечением 400х400мм	1 м ²	858	Плотник 3р-1 2р-1	0,15	128,7	0,101	86,658
Е4-1-34В	Разборка опалубки ригелей и второстепенных балок	1 м ²	1056	Плотник 3р-1 2р-1	0,115	121,44	0,077	81,312
Е4-1-34Г	Разборка опалубки плит перекрытия из готовых щитов	1 м ²	4106	Плотник 3р-1 2р-1	0,09	369,54	0,06	246,36
Е4-1-33	Разборка деревянных лесов высотой до 6 м	100 м стоек	143	Плотник 4р-1 2р-1	1,85	264,55	0,97	138,71
Е4-1-34Ж	Разборка опалубки лестниц	1 м ²	63	Плотник 3р-1 2р-1	0,24	15,12	0,161	10,143

Продолжение приложения Б

Обоснова-ние ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объ-ем ра-бот	Состав звена	Норма време-ни, чел-час	Затраты труда на весь объем, чел-час	Расценка на ед. работ, тг	Стоимость затрат труда на весь объем, тг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Е4-1-34Д	Разборка деревянной опалубки стен до 10м ²	1 м ²	2099	Плотник 4р-1 2р-1	0,16	335,84	0,107	224,593
Е4-1-46	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями колонн	т	29,8	Арматурщик 5р-1, 2р-1	8,7	259,26	6,74	200,852
Е4-1-44	Установка арматурных каркасов ригелей и балок	шт	7920	Арматурщик 4р-1, 2р-1	0,17	1346,2	0,112	887,04
Е4-1-45	Укладка арматурной сетки методом раскатки рулона в опалубку перекрытия	т	250,4	Арматурщик 3р-1, 2р-1	6,4	1602,56	4,29	1074,216
Е4-1-46	Установка и вязка арматуры отдельными	т	16	Арматурщик 5р-1, 2р-1	27,5	440	21,31	340,96

Продолжение приложения Б

	стержнями лестниц							
E4-1-44	Установка сеток массой до 0,3 т краном в опалубку стен	шт	69,37	Арматур- щик 4р-1, 2р-1	0,79	54,802	0,535	37,113
E4-1-48 т.3	Прием бетонной смеси из кузова бетоновоза с очисткой	м ³	4418	Бетонщик 2р-1	0,11	485,98	0,07	309,26
E1-7 т.1	Подача бетонной смеси к месту укладки такелажниками	м ³	4418	Машинист 5р-1 Такелаж- ник 2р-2	0,2	883,6	0,147	649,446
E4-1-49 т.3	Укладка бетонной смеси в колонны	м ³	352	Бетонщик 4р-1, 2р-1	1,5	528	1,07	376,64
E4-1-49 т.2	Укладка бетонной смеси в ригеля и балки	м ³	360,1	Бетонщик 4р-1, 2р-1	1,1	396,11	0,787	283,39
Обоснова -ние ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Состав звена	Норма време- ни, чел-час	Затраты труда на весь объем, чел-час	Расценка на ед. работ, тг	Стоимость затрат труда на весь объем, тг
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Продолжение приложения Б

Е4-1-49 т.2	Укладка бетонной смеси в плиты перекрытия	1 м ²	2800	Бетонщик 4р-1, 2р-1	0,57	1596	0,408	1142,4
Е4-1-49 т.2	Укладка бетонной смеси в лестницы	т	265,4	Бетонщик 4р-1, 2р-1	4,5	1194,3	3,22	854,59
Е4-1-49 т.2	Укладка бетонной смеси в стены	шт	640,5	Бетонщик 4р-1, 2р-1	1,6	1024,8	1,14	730,17
Е4-1-54	Покрытие бетонной поверхности рогожей со снятием	т	219	Бетонщик 2р-1	0,21	45,99	0,134	29,35
	Итого на 3 этажа					14301,792+570,5=4 3,473		8455,348+406,63=25, 771,6

Приложение В

Программный комплекс АВС-4 (редакция 2019)

1

120100

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Дворец бракосочетания в г.Уральск
ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Дворец бракосочетания в г.Уральск

ОБЪЕКТ НОМЕР 01-01

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-1-1
(Локальный сметный расчет)

НА Общестроительные работы

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость	185921,96 тыс.тенге
Сметная заработная плата	46600,932 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	43,91 тыс.чел-ч

Составлен (а) в текущих ценах на 06.03.2019 год.

№	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге	экспл. машин	Всего	экспл. машин	Всего	материалы	расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП
п/п				чество	ЗП рабочих строителей	в т.ч. машинистов	ЗП рабочих строителей	в т.ч. машинистов	зарплата строителей	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

РАЗДЕЛ 1. Земляные работы

1.	E11-01010-0802	-Срезка растительного грунта. Группа грунтов 2	м2	3450	784,66	320,7	2707075	1106415	2610	--	2923641
					463,2	84,32	1598050	290905	--	216566	
2.	E11-01010-0302	-Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1	м3	12096	156,01	148,42	1887110	1795228	825	--	2038079
					7,53	35,82	91057	433279	--	150969	
3.	S341-010102-1001	-Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах.	т	23587,2	271,8	--	6411001	--	--	--	6923881
					--	--	--	--	--	512880	

Продолжение приложения В

Грузоподъемность 7,5 т.
Класс груза 1.
Расстояние перевозки 1 км

4.	С341-0101 -Привоз грунта	т·км	7242,5	19	--	137608	--	--	--	148616
----	--------------------------	------	--------	----	----	--------	----	----	----	--------

Программный комплекс АВС-4 (редакция 2019)

2

120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
04-1991	гравийно-галечника				--	--	--	--	--	11009	
5.			7242,5	34,02	34,02	246399	246399	--	--	266111	
E11-01010	-Обратная засыпка	м3									
4-0402	бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	грунта		--	12,07	--	87445	--	19712		
6.			3105	445,56	444,01	1383461	1378663	360	--	1494138	
E11-01020	-Послойное уплотнение	м2		1,43	136,07	4438	422490	--	110677		
1-1001				6,71	6,71	20843	20843	--	--	22511	
7.			3105	--	1,77	--	5505	--	1667		
E11-01020	-Планировка территорий	м2									
3-0102											
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге	--	--	12793497	4547548	3795	--	13816977	
			Тенге	--	--	1693545	1239624	--	1023480		
Стоимость общестроительных работ			Тенге			12793497					
Материалы			Тенге			3795					
Всего заработная плата			Тенге				2933169				
Транспортные расходы			Тенге			6548608					
Сметная прибыль			Тенге			1023480					
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге			13816977					
Нормативная трудоемкость			чел.-ч							2659	
Сметная заработная плата			Тенге				2933169				
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге			13816977					
Нормативная трудоемкость			чел.-ч							2659	
Сметная заработная плата			Тенге				2933169				

Продолжение приложения В

		РАЗДЕЛ 2. Фундамент								
		=====								
8.	E11-07010 -Установка стаканов	шт.	102	13080,41	4750	1334202	484500	251613	--	1440938
	3-0117			5863,62	1257,5	598089	128265	--	106736	
	Изм. и доп. вып. 12									
9.	E11-07010 -Устройство	шт.	78	1617,86	906,53	126193	70709	--	--	136289
	1-0101 железобетонного ленточного фундамента			711,33	317,5	55484	24765	--	10095	
10.	S127-0101 -Установка опалубки	комплект	790	38498	--	30413420	--	30413420	--	32846494
	01-0302	/м2		--	--	--	--	--	2433074	
		опалубки								
11.	E11-06050 -Устройство колонн	м3	434	27631,77	5061,42	11992189	2196656	7181846	--	12951565
	1-0110			6022,32	1000	2613687	434002	--	959375	
	Изм. и доп. вып.									

Продолжение приложения В

Программный комплекс АВС-4 (редакция 2019)

3

120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12.	2			622	2197,83	1132,01	1367053	704113	209634	--	1476417
	E11-07050	-Установка блоков стен	шт.								
	1-0102	техподполья			728,79	416,7	453306	259190	--	109364	
13.				582	36030,2	5629,12	20969575	3276147	9591505	--	22647141
	E11-06070	-Устройство ригелей	м3								
	1-0401				13920,83	1212,11	8101923	705446	--	1677566	
14.				9,13	31222,72	4707,81	285063	42982	156816	--	307869
	E11-06070	-Устройство обвязочного	м3								
	1-0201	пояса			9339	911,28	85265	8320	--	22805	
15.				790	38498	--	30413420	--	30413420	--	32846494
	C127-0101	-Демонтаж опалубки	комплект								
	01-0302		/м2		--	--	--	--	--	2433074	
16.				4	2734,44	114,84	10938	459	599	--	11813
	Ц13-10070	-Монтаж	шт.								
	2-0203	металлоконструкций			2470	--	9880	--	--	875	
17.				867	5867,39	1461,64	5087024	1267241	1762288	--	5493986
	E11-07010	-Укладка плит перекрытия	шт.								
	5-0102		сборных		2373,12	368,2	2057495	319229	--	406962	
			конструкций								
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2		Тенге		--	--	101999078	8042808	79981141	--	110159006
			Тенге		--	--	13975129	1879217	--	8159926	
	Стоимость монтажных работ		Тенге				10938				
	Материалы		Тенге				598				
	Всего заработная плата		Тенге					9880			
	Сметная прибыль		Тенге				875				
	ВСЕГО, Стоимость монтажных работ		Тенге				11813				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								8
	Сметная заработная плата		Тенге					9880			
	Стоимость общестроительных работ		Тенге				101988141				
	Материалы		Тенге				19153702				
	Всего заработная плата		Тенге					15844466			
	Стоимость материалов и конструкций		Тенге				60826840				
	Сметная прибыль		Тенге				8159051				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				110147192				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								13906
	Сметная заработная плата		Тенге					15844466			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2		Тенге				110159005				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								13914
	Сметная заработная плата		Тенге					15854346			

Продолжение приложения В

		РАЗДЕЛ 3. Кладка									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18.				5704,33	9995,76	2095,45	57019134	11953138	19928497	--	61580664
	E11-08020 -Кирпичная кладка	м3									
	1-0102	кладки		4406,74	438,9	25137499	2503630	--	4561531		
Программный комплекс АВС-4 (редакция 2019)				4				120			

Изм. и доп. вып. 9											

ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		3	Тенге	--	--	57019134	11953138	19928497	--	61580664	
			Тенге	--	--	25137499	2503630	--	4561531		
Стоимость общестроительных работ			Тенге			57019134					
Материалы			Тенге			19928496					
Всего заработная плата			Тенге				27641130				
Сметная прибыль			Тенге			4561531					
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге			61580664					
Нормативная трудоемкость			чел.-ч							27210	
Сметная заработная плата			Тенге				27641130				
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		3	Тенге			61580664					
Нормативная трудоемкость			чел.-ч							27210	
Сметная заработная плата			Тенге				27641130				

Продолжение приложения В

РАЗДЕЛ 4. Дорожные работа											
=====											
19.	E11-27060	-Устройство	м2	2219,78	144,24	96,94	320172	215190	11453	--	345785
	2-0301	асфальтобетонного	покрытия		42,13	28,89	93529	64140	--	25614	
		покрытия									

	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ	4	Тенге		--	--	320172	215190	11453	--	345785
			Тенге								
					--	--	93529	64140	--	25614	

	Стоимость общестроительных работ		Тенге				320172				
	Материалы		Тенге				11452				
	Всего заработная плата		Тенге					157669			
	Сметная прибыль		Тенге				25614				
	ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ		Тенге				345785				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								112
	Сметная заработная плата		Тенге					157669			
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ	4	Тенге				345785				
	Нормативная трудоемкость		чел.-ч								112
	Сметная заработная плата		Тенге					157669			

РАЗДЕЛ 5. Благоустройство территории											
=====											
20.	E11-47010	-Участок для озеленения.	м2	50	89,56	--	4478	--	--	--	4836
	1-0102	Планировка участка	вручную		89,56	--	4478	--	--	358	

21.	E11-47010	-Участок для озеленения.	м2	50	34,33	--	1716	--	--	--	1854
	1-0104	Очистка участка от	мусора		34,33	--	1716	--	--	137	

Продолжение приложения В

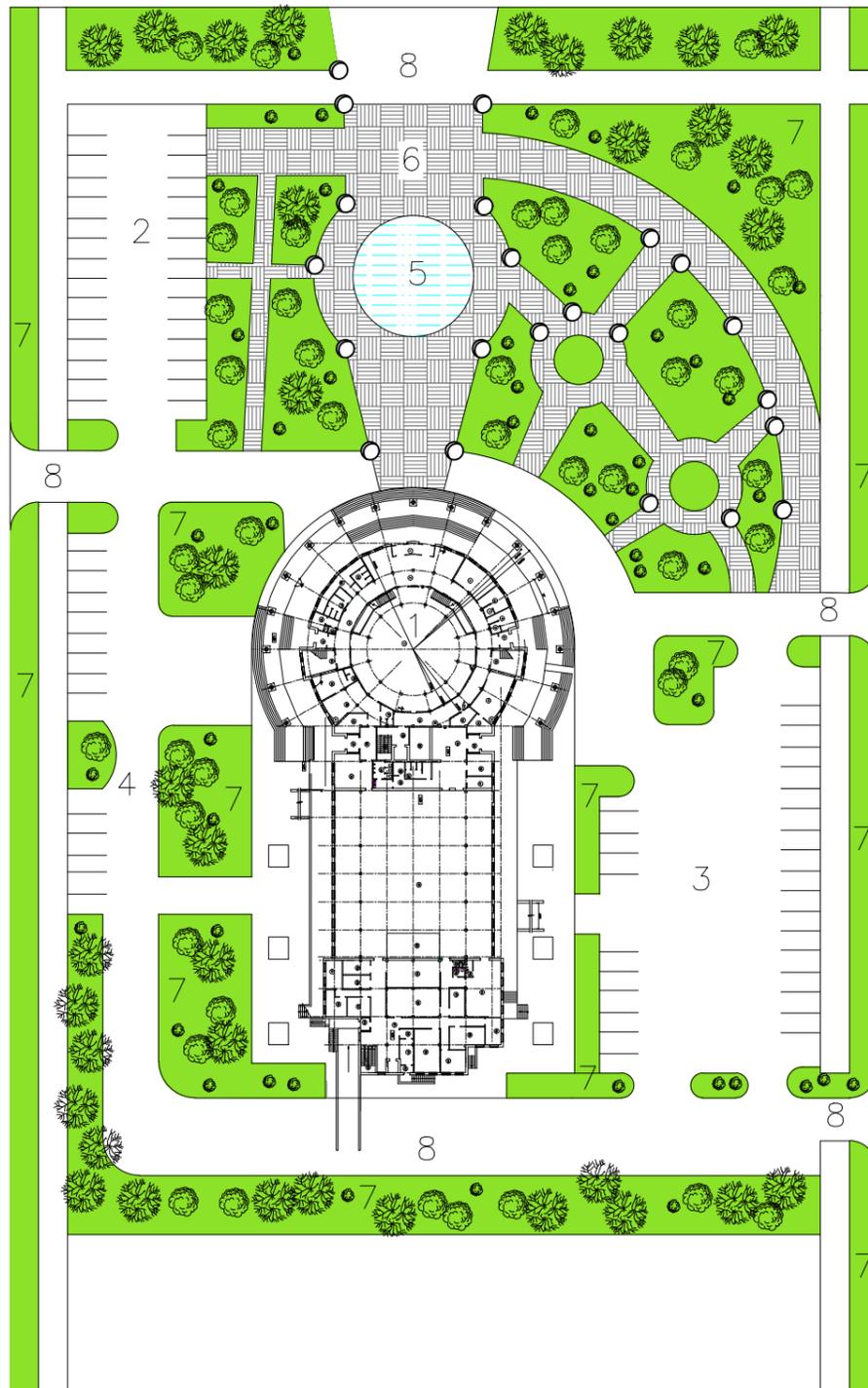
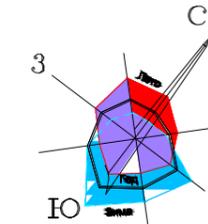
Программный комплекс АВС-4 (редакция 2019)

5

120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22.	E11-47011 2-0105	-Газоны партерные и обыкновенные. Подготовка почвы. На каждый 5 см изменения толщины слоя: добавлять/исключать	м2	50	94,03 49,89	0,15 --	4702 2494	7 --	2201 --	-- 376	5078
23.	E11-47010 6-0101	-Кустарники-саженцы с оголенной корневой системой в группы. Подготовка стандартных посадочных мест механизированным способом. В естественном грунте	яма	15	228,86 174,72	54,14 18,81	3433 2621	812 282	-- --	-- 275	3707
24.	E11-47010 7-0101	-Кустарники-саженцы в группах. Посадка в ямы. Размер ям 0,5х0,5 м	шт.	15	250,23 187,91	61,27 13,79	3753 2819	919 207	15 --	-- 300	4054
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ		5	Тенге Тенге		-- --	-- --	18082 14128	1738 489	2216 --	-- 1446	19529
Стоимость общестроительных работ			Тенге				18082				
Материалы			Тенге				2216				
Всего заработная плата			Тенге					14617			
Сметная прибыль			Тенге				1447				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				19529				
Нормативная трудоемкость			чел.-ч								16
Сметная заработная плата			Тенге					14617			
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ			5				19529				
Нормативная трудоемкость			чел.-ч								16
Сметная заработная плата			Тенге					14617			
ИТОГО ПО СМЕТЕ:			Тенге								383218126
В ТОМ ЧИСЛЕ:											
Зарплата рабочих строителей			Тенге				81827662				
Затраты на эксплуатацию машин			Тенге				49520846				
в том числе зарплата машинистов			Тенге					11374202			
Материалов, изделий и конструкций			Тенге				199854204				
Перевозка грузов			Тенге				13097218				
Сметная прибыль			Тенге				27543994				

Генплан



Юэспликация

1. Дворец бракосочетания
2. Автопаркинг для ресторана на 63 авто
3. Автопаркинг для дворца для бракосочетания на 40 авто
4. Автопаркинг индивидуальный на 6 авто
5. Фонтан
6. Мощение
7. Газоны
8. Проезды

Условные обозначение

- Озеление
- Брусчатка
- Асфальтовое покрытие
- Фонтан
- Деревья
- Лавочка
- Цветник
- Урна

ТЭП

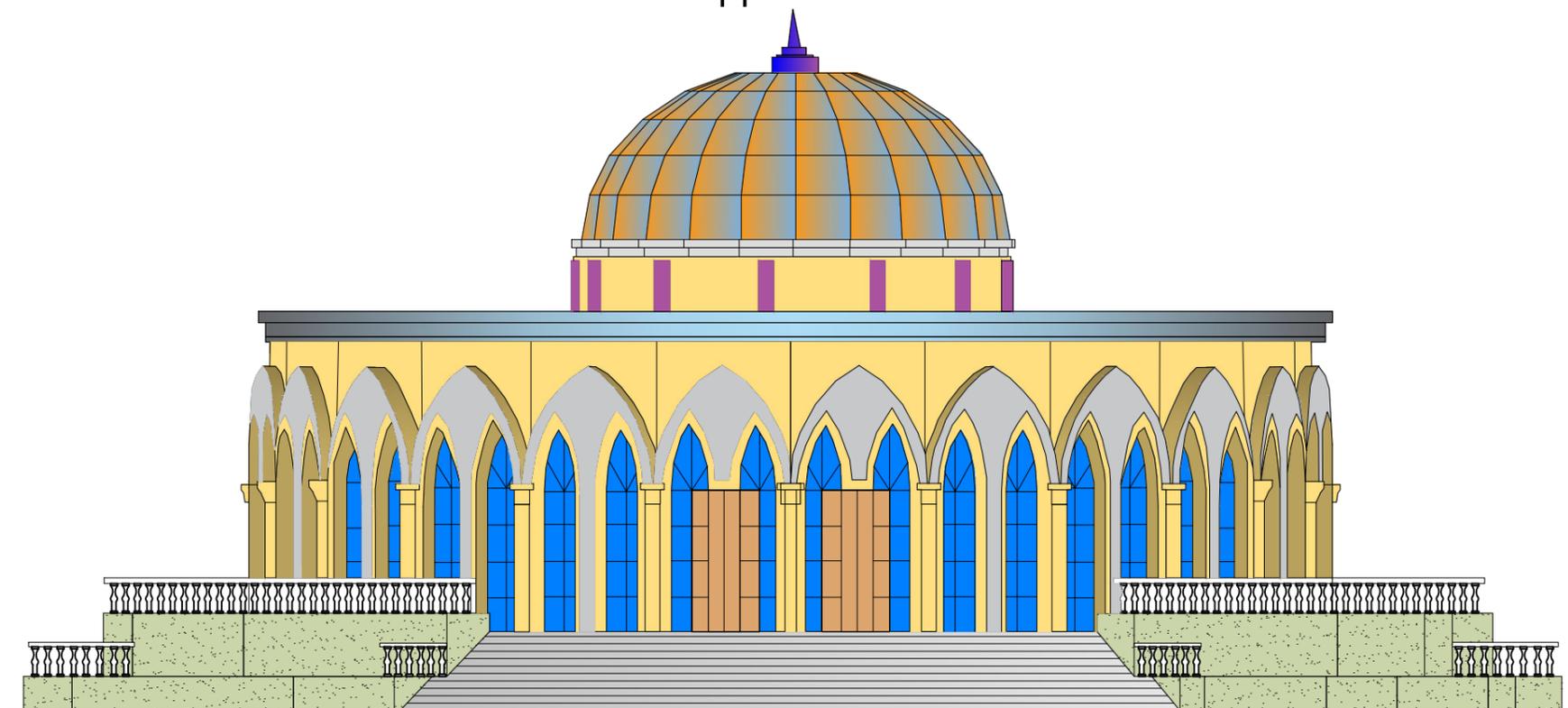
1. Площадь участка - 19790,8 м.кв.
2. Площадь застройки - 3295,5 м.кв
3. Площадь озеление(газоны)-6004,5 м.кв.
4. Площадь мощение - 3665,3 м.кв
5. Площадь асфальтового покрытия-6825,5 м.кв.

						КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП			
						Архитектурно-строительный раздел			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Дворец бракосочетания в г. Актюбинск	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.		Кызылдаев Н.К.					ДП	1	10
Норм.контр.		Козюкова Н.							
Руководитель		Жамбакина Ж.М.							
Консульт.		Жамбакина Ж.М.							
Дипломник		Халелова А.				Генплан	Факультет строительства и строительные материалы		

Фасад в осях 1-17

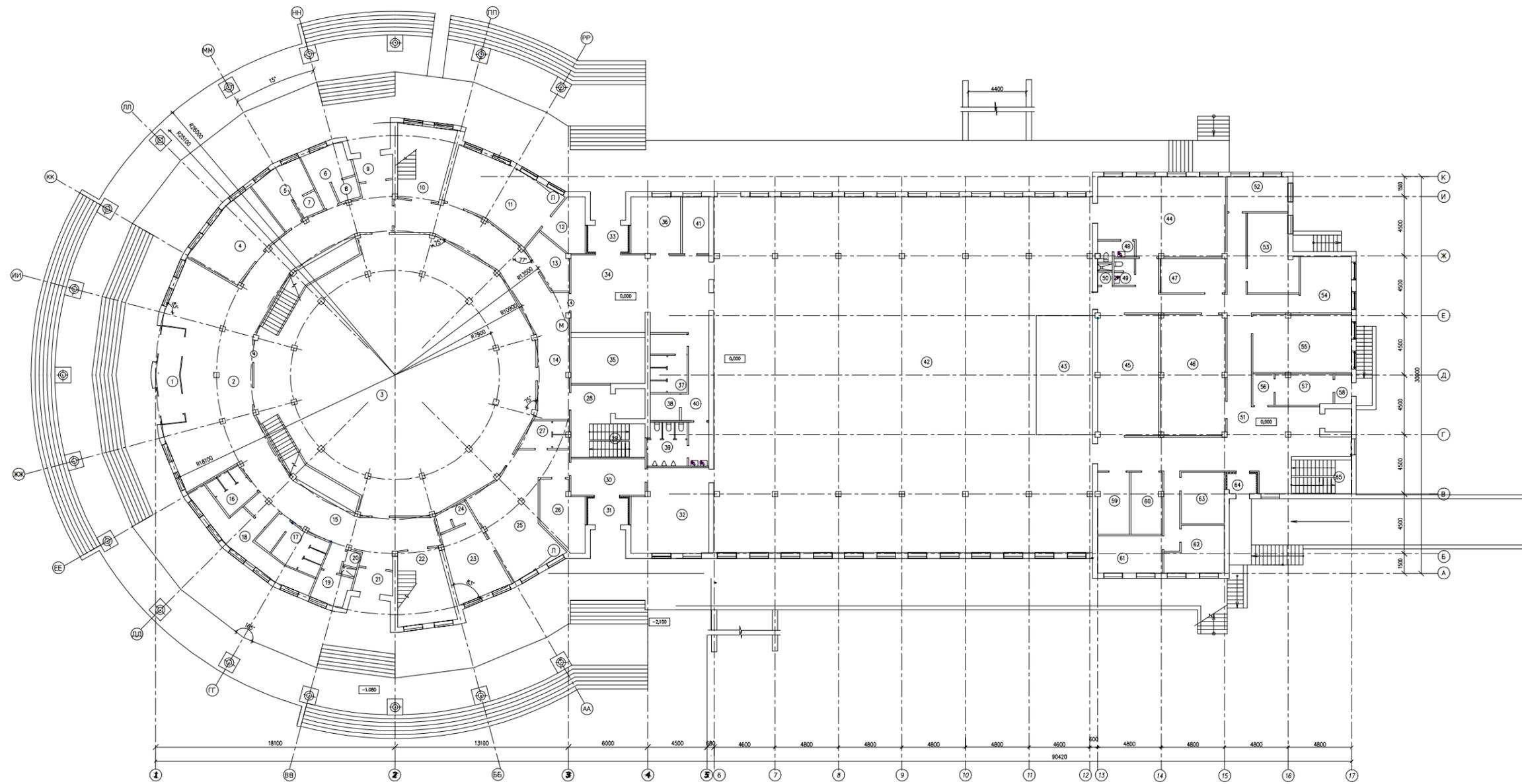


Фасад в осях А-Ж



						<i>КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП</i>			
						<i>Архитектурно-строительный раздел</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Кол. уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>Дворец бракосочетания в г. Актюбинск</i>	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Зав.каф.</i>	<i>Кызылдаев Н.К.</i>						<i>ДП</i>	<i>2</i>	<i>10</i>
<i>Норм.контр.</i>	<i>Козюкова Н.</i>								
<i>Руководитель</i>	<i>Жамбакина Ж.М.</i>								
<i>Консульт.</i>	<i>Жамбакина Ж.М.</i>								
<i>Дипломник</i>	<i>Халелова А.</i>					<i>Фасад 1-17, Фасад А-Ж</i>	<i>Факультет строительства и строительные материалы</i>		

ПЛАН ПЕРВОГО ЭТАЖА

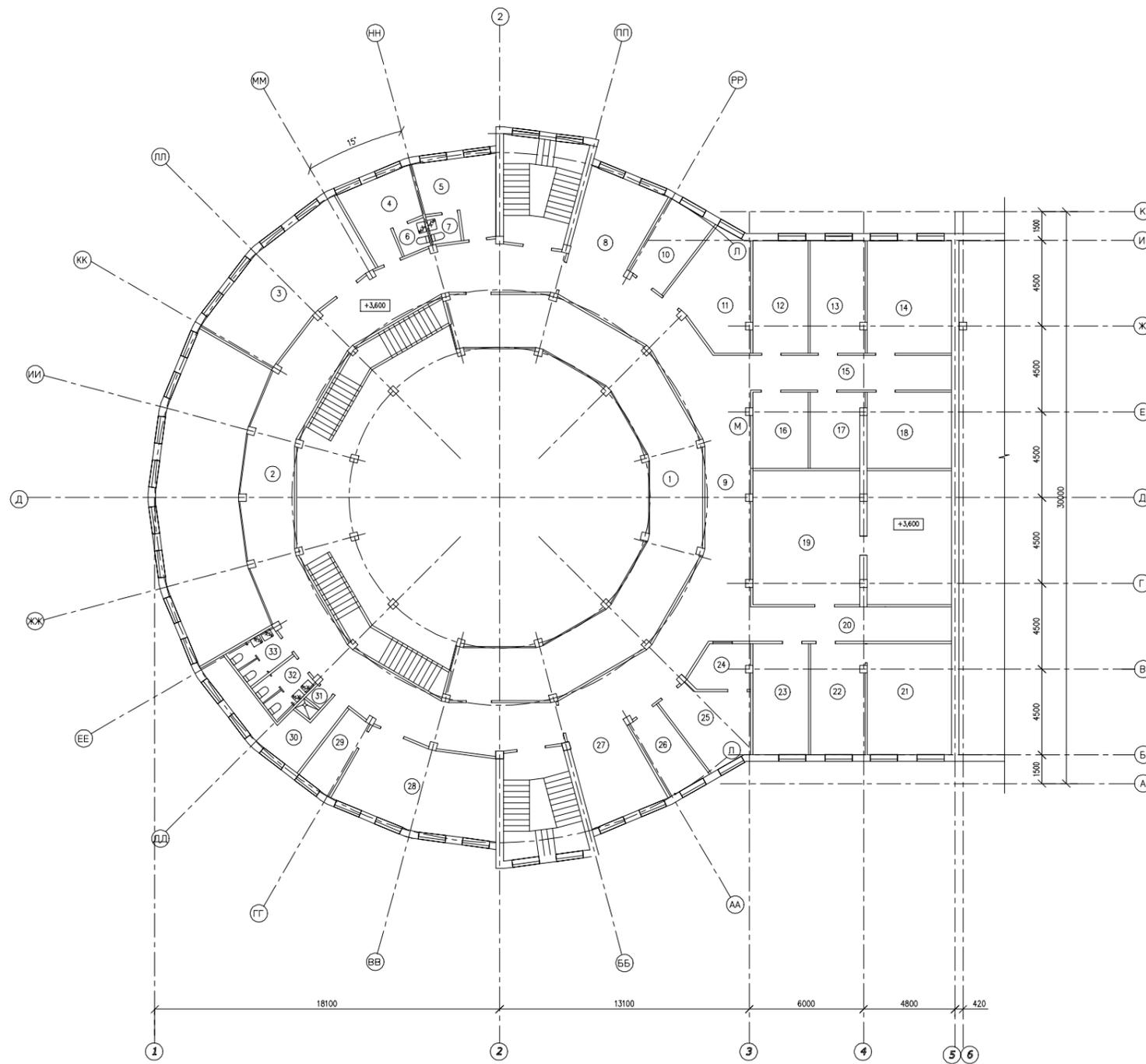


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

номер помещ.	наименование помещений				
1	коридор	18,7	18	кладовая	14,1
2	коридор	30,6	19	кладовая	13,4
3	венткамера	26,7	20	кладовая	13,4
4	коридор	10,6	21	кладовая	13,4
5	машинное отделение лифта	8,9	22	кладовая	13,4
6	коридор	38,6	23	кладовая	13,4
7	венткамера	33,2	24	кладовая	12,6
8	теплогорье	58,9	25	кладовая	13,4
9	помещение для хранубор. инвентаря	26,5	26	серверная	27,1
10	кладовая	41,5	27	кладовая	14,1
11	кладовая	33,9	28	кладовая	192,0
12	техническое помещение	33,9	29	коридор	262,6
13	техническое помещение	67,1	30	кладовая	7,3
14	техническое помещение	33,9	31	коридор	262,6
15	техническое помещение	33,9	ИТОГ	0	2611,3
16	помещение сантехников	16,4			
17	мастерская сантехника	24,7			

						КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП		
						Архитектурно-строительный раздел		
						Дворец бракосочетания в г. Актюбинск		
						Факультет строительства и строительные материалы		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ДП	3	10
Зав.каф.		Кызылдаев Н.К.						
Норм.контр.		Козюкова Н.						
Руководитель		Жамбакина Ж.М.						
Консульт.		Жамбакина Ж.М.						
Дипломник		Халелова А.				План первого этажа		

ПЛАН ВТОРОГО ЭТАЖА

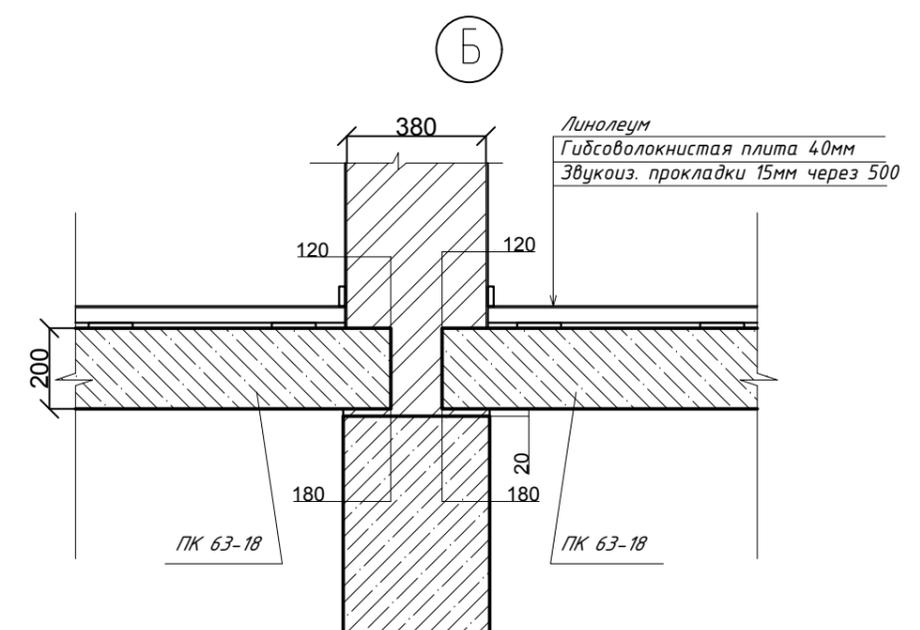
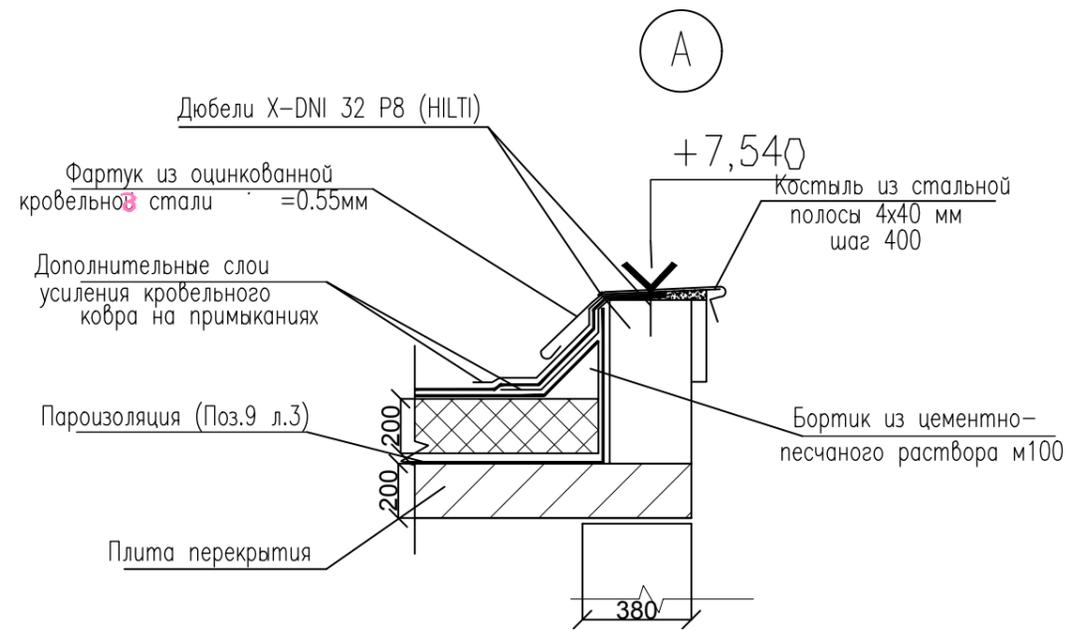
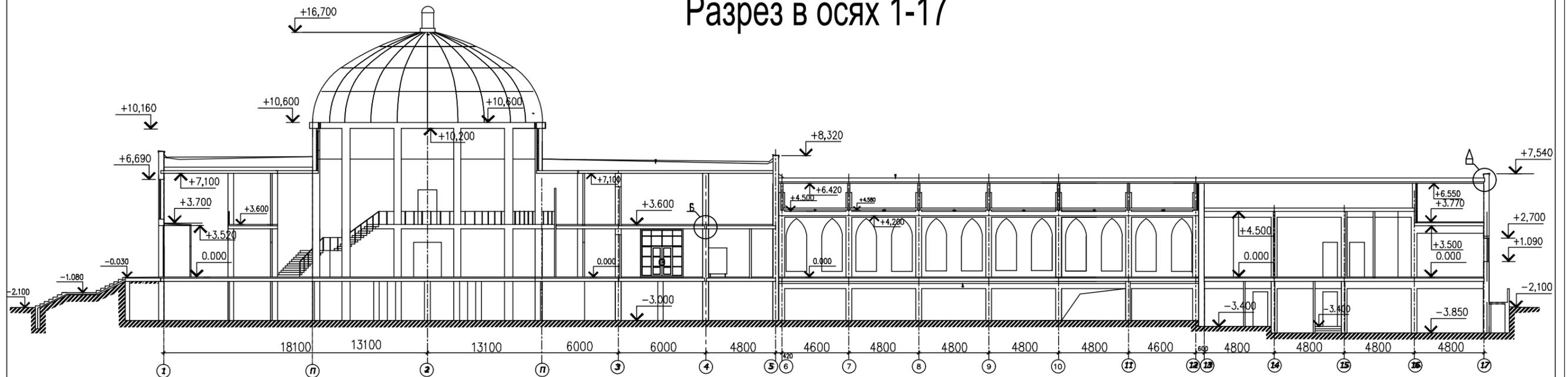


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИИ

номер помещ.	наименование помещений	Площадь м2			
1	балкон	106,8	18	костюмерная	17,7
2	коридор	115,2	19	архив	71,0
3	малый зал регистрации	38,0	20	коридор	19,0
4	комната жениха	12,6	21	кабинет начальника отдела	25,6
5	комната невесты	14,1	22	приемная	16,4
6	санузел	2,4	23	кабинет	16,9
7	санузел	2,4	24	касса	6,7
8	рекреация	17,5	25	кабинет	15,7
9	коридор	85,9	26	комната персонала	9,2
10	кабинет	10,9	27	рекреация	17,5
11	кабинет	20,0	28	фуршетный зал	34,2
12	кабинет	15,7	29	подсобная фуршетного зала	7,2
13	кабинет	17,4	30	курительная	12,7
14	кабинет	26,1	31	помещение для хран.убор. инвентаря	1,6
15	коридор	19,0	32	санузел женский	5,7
16	комната фотографа	11,5	33	санузел мужской	5,6
17	комната мязкантов	10,6		ИТОГО	737,8

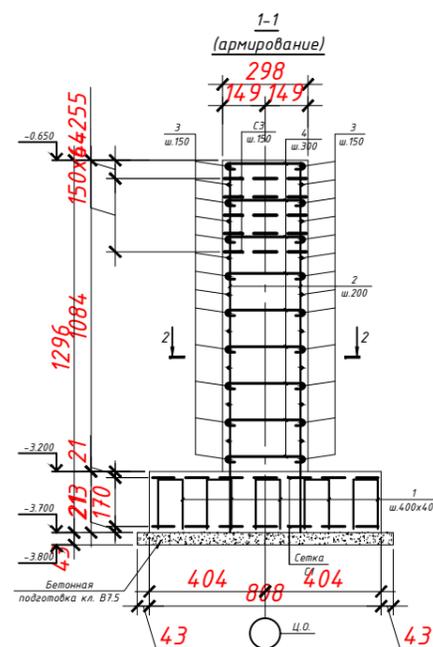
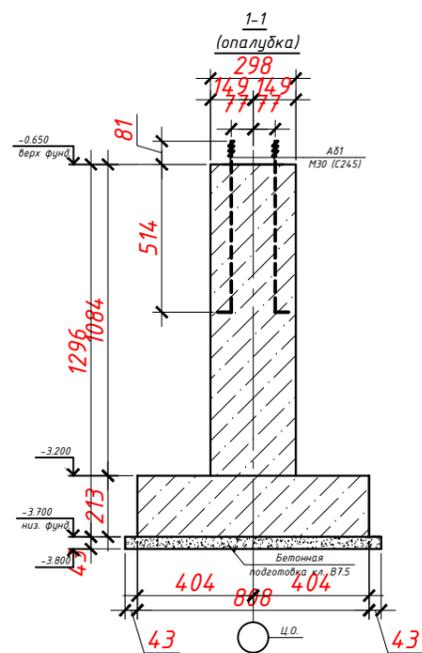
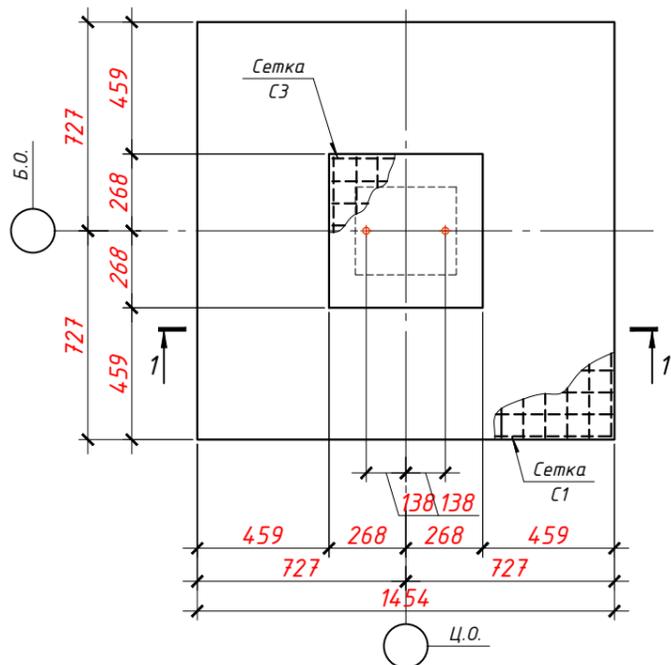
						КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП			
						Архитектурно-строительный раздел			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Дворец бракосочетания в г. Актюбинск	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Кызылдаев Н.К.						ДП	4	10
Норм.контр.	Козюкова Н.								
Руководитель	Жамбакина Ж.М.								
Консульт.	Жамбакина Ж.М.								
Дипломник	Халелова А.					План второго этажа	Факультет строительства и строительные материалы		

Разрез в осях 1-17

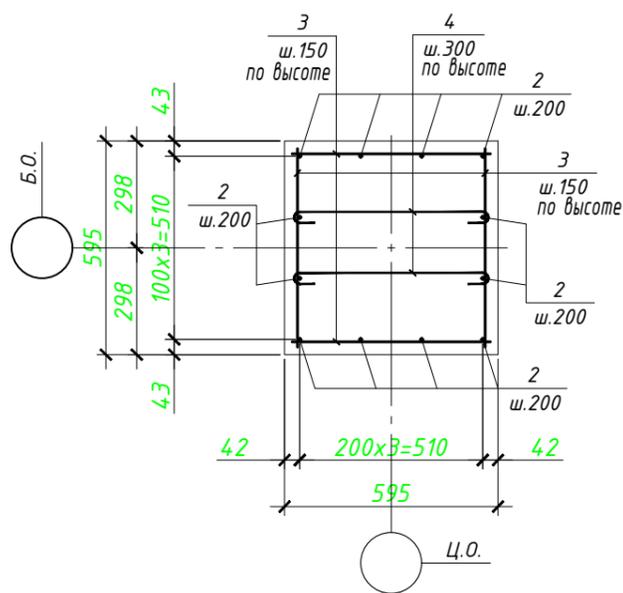


						КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП			
						Архитектурно-строительный раздел			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Дворец бракосочетания в г. Уральск	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.							ДП	5	10
Норм.контр.									
Руководитель									
Консульт.									
Дипломник						Разрез в осях 1-17, Узел А, Узел Б	Факультет строительства и строительные материалы		

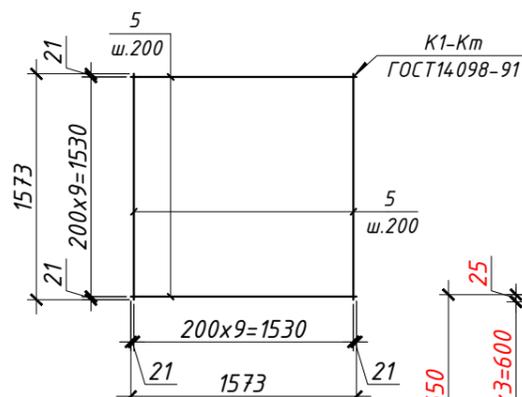
Фундамент ФМ



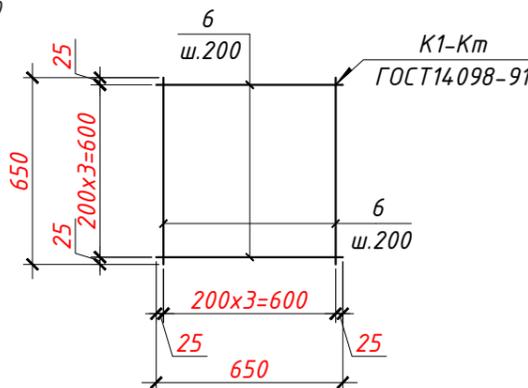
2-2
(армирование)



Сетка С1



Сетка С2



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
Фундамент ФМ					
С1	данный лист	Сетка С1	2	44.8	89.6
С3	-//-	Сетка С2	5	6.24	31.2
1*		Ф8А1 ГОСТ 5781-82* L=1650	23	0.65	14.95
2		Ф14А500С СТО АСЧМ 7-93 L=3000	12	3.63	43.56
3		Ф10А500С -//- L=650	68	0.4	27.2
4*		Ф8А1 ГОСТ 5781-82* L=800	18	0.32	5.76
Материалы:					
		Бетон кл. В25 м ³	3.06		
		Бетонная подготовка кл. В7.5 м ³	0.45		
Детали					
Сетка С1					
5		Ф14А500С СТО АСЧМ 7-93 L=1850	20	2.24	44.8
Сетка С3					
6		Ф14А500С СТО АСЧМ 7-93 L=650	8	0.78	6.24

поз. со знаком (*) см. ведомость деталей

Ведомость расхода стали на, один элемент кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	А500С			А1			
	СТО АСЧМ 7-93			ГОСТ 5781-82*			
	Ф18	Ф14	Ф10	итого	Ф8	итого	
Фундамент ФМ-2	-	164.36	27.2	191.56	20.71	20.71	212.27

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
4	

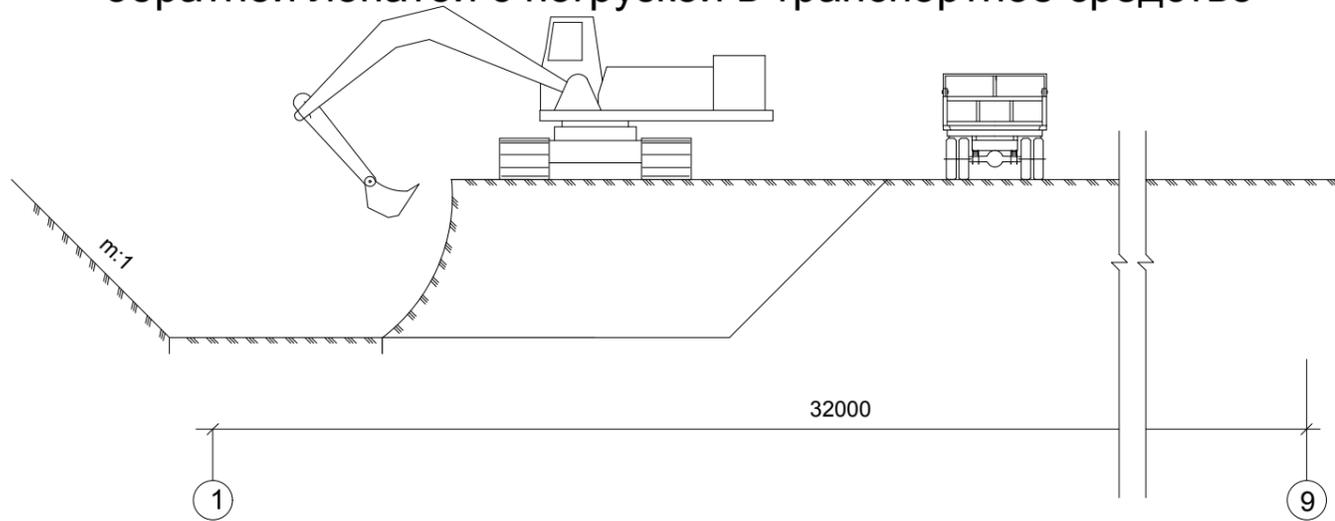
1. Под фундаменты выполнить бетонную подготовку из бетона кл.В 7.5, толщиной 100мм. с заведением за грани фундамента на 100мм.
2. Бетонные работы выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01-84*.
3. Сварку вести электродами Э-42А по ГОСТ 9467-75*.
4. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.
5. Арматуру во всех пересечениях вязат вязальной проволокой
9. Спецификацию элементов см. на данном листе

КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП					
Расчетно-конструктивный раздел					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Зав.каф.		Кызылдаев Н.К.			
Норм.контр.		Козюкова Н.			
Руководитель		Жамбакина Ж.М.			
Консульт.		Жамбакина Ж.М.			
Дипломник		Халелова А.			
Дворец бракосочетания в г. Актюбинск				Стадия	Лист
Армирование фундамента				ДП	6
				Листов	10
				Факультет строительства и строительные материалы	

Календарный график производства работ

№ по проекту	Наименование	Объем		Трудоемкость чел-смена		Уровень выполнения норм	Машины		Продолжительность работ, дни	Число смен в сутках	Число рабочих	Состав звена	Дни																
		Ед. изм.	Кол-во	Норматив	Плановая		Наим-е	Кол-во					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22						
1	Срезка растительного слоя	м ²	3450	2,96	1	33	Д-157	1	0,5	1	2	Тракторист бр-2	0,5/2																
2	Разработка грунта с погрузкой в автосамосвал	м ³	12096	202,97	130	64	З-153	2	8	2	4	Машинист бр-2 помощник машиниста 5р-2	8/4																
3	Вывоз грунта	м ³	12096	9,20	9	98	КРАЗ-222	3	1	1	3	Водитель бр-3	1/3																
4	Привоз грунта (гравийно-галечника)	м ³	7242,5	9,20	9	98	КРАЗ-222	3	1	1	3	Водитель бр-3	1/3																
5	Обратная засыпка гравийно-галечником	м ³	7242,5	2,5	0,8	32	Д-157	1	0,8	1	1	Тракторист бр-1	0,8/1																
6	Послойное уплотнение	м ²	3105	2,96	4	135	СО-220	2	1	1	2	Тракторист бр-2	1/2																
7	Планировка территории	м ²	3105	0,45	0,5	111	Д-157	1	0,5	1	1	Тракторист бр-1	0,5/1																

Схема разработки котлована эксковатором оборудования обратной лопатой с погрузкой в транспортное средство



Срезка растительного слоя

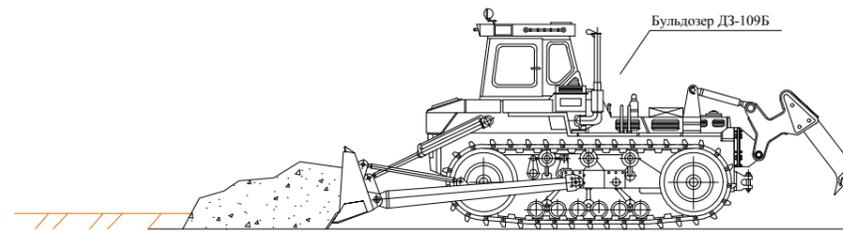
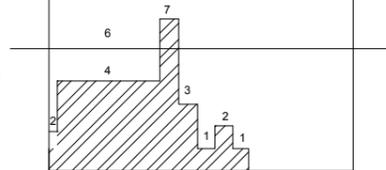
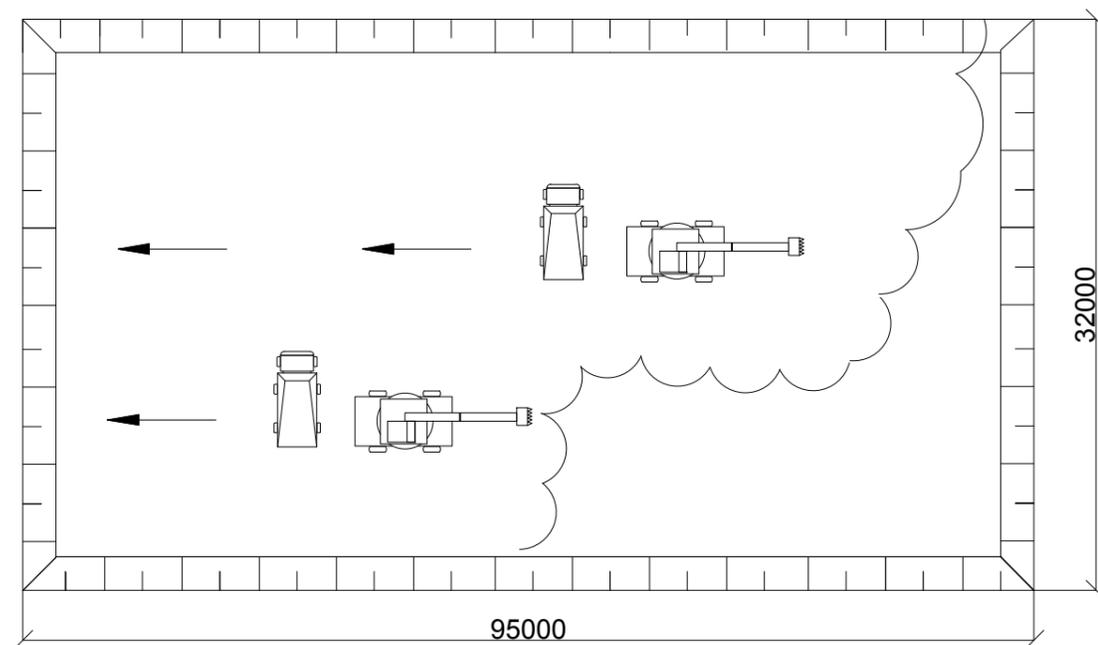


График движения рабочей силы



Общая схема работ на разработку котлована



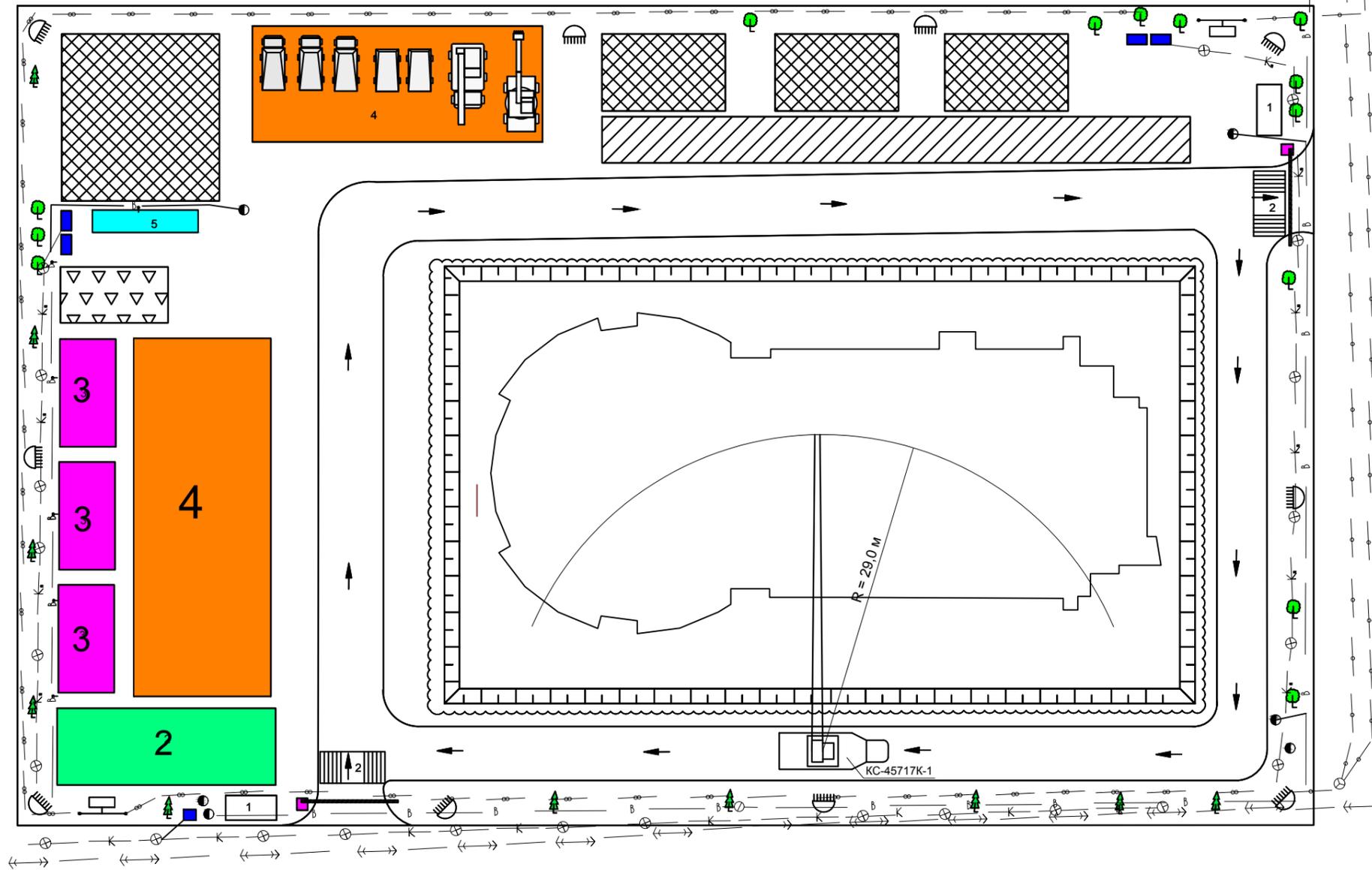
Поперечный разрез временной дороги



						КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП					
						Технологическая строительная производства					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Дворец бракосочетания в г. Актюбинск					
Зав.каф.	Кызылдаев Н.К.								Стадия	Лист	Листов
Норм.контр.	Козюкова Н.								ДП	7	10
Руководитель	Жамбакина Ж.М.								Факультет строительства и строительные материалы		
Консульт.	Жамбакина Ж.М.										
Дипломник	Халелова А.					Общая схема работ на разработку котлована					

Строительный генеральный план

М 1:200



Условные обозначения на строигенплане

Позиция	Условное изображение	Наименование объекта	Количество	Примечание
1	Шлагбаум	Шлагбаум на въезде на территорию строительства	2	
2	Контрольнопропускной пункт	Контрольнопропускной пункт (охрана)	2	деревянная будка 2,2 м
3	Осветительная вышка	Осветительная вышка	10	проекторы с лампами накаливания
4	Пожарный гидрант	Пожарный гидрант	3	для технических нужд
5	Шкаф электропитания	Шкаф электропитания крана	2	380/220 В
6	Зона складирования	Зона складирования материалов и конструкций	4	открытые площадки
7	Стоянка	Стоянка для строительной техники и механизмов	2	навес высотой 7 м
8	Площадка для разгрузки	Площадка для разгрузки автотранспорта	1	гравийное покрытие
9	Место для хранения	Место для хранения грузовых приспособлений	1	
10	Туалеты	Туалеты (Мужской и женский)	5	
11	Душевые	Душевые на 10 человек	1	
12	Контора	Контора и технический отдел	1	
13	Жилище	Временное жилище рабочих	3	помещения для отдыха и приема пищи
14	Деревья	Деревья лиственные и хвойные	23	
15	Дороги	Временные дороги	4	гравийное покрытие
16	Направление движения	Направление движения	2	кольцевое
17	Ограждения	Временные ограждения	4	сетка с опознавательными знаками
18	Откосы котлована	Откосы котлована	4	
19	К	Существующая канализация	1	
20	Кп	Проектируемая канализация	2	
21	В	Существующий водопровод	1	
22	Ввр	Проектируемый водопровод	1	
23	—	Существующая электросиловая линия	2	
24	—	Проектируемая электросиловая линия	4	
25	←→	Существующая телефонная линия	1	
26	—	Мойка машин	2	

Указания к строигенплану

1. Стройгенплан разработан на период возведения надземной части здания. Стройгенпланом решены вопросы обеспечения стройплощадки площадками складирования, временными дорогами, зданиями и сооружениями, обеспечения электроснабжения и тд.

2. Временные дороги и площадки складирования запроектированы из гравийно-песчанной смеси. Ширина временных дорог 6 метров, радиус закругления 12 метров. Движение автотранспорта производится вокруг возводимого здания по кольцевой дороге.

3. Электроосвещение в зданиях временное. уличное дежурное освещение выполнить на инвентарных металлических мачтах через 30-40м.

4. К временным помещениям выполнить свободные проезды и проходы, освещенные в ночное

5. Опасные зоны оградить сигнальным ограждением и вывесить предупредительные плакаты.

6. Пожарные гидранты находятся в здании. Уличные ПГ находятся возле входов в здание.

						КазНИТУ-5В072900.29-03-2019. ДП			
						Раздел технологии строительного производства			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Дворец бракосочетания в г. Актобынск	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.		Кызылдаев Н.К.					ДП	9	10
Норм.контр.		Козюкова Н.							
Руководитель		Жамбакина Ж.М.							
Консульт.		Жамбакина Ж.М.				Стройгенплан	Факультет строительства и строительные материалы		
Дипломник		Халелова А.							

