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

Баитова Анеля Абаевна

«Центр молодежного досуга в городе Семей»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В072900 – Строительство

Алматы 2019 г.

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующим кафедры
_____Н.К. Кызылбаев
Магистр технических наук
«___»_____201__г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

На тему: «Центр молодежного досуга в городе Семей»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил Баитова А.А.

Рецензент
к.т.н.
_____Султанова Р.Р.
«____»_____201__г

Научный руководитель
м.т.н.
_____Козюкова Н.В.
«____»_____201__г

Алматы 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева
Институт архитектуры, строительства и энергетики имени Т.Басенова
Кафедра строительства и строительных материалов
Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедры
_____Н.К. Кызылбаев
Магистр технических наук
«___»_____201__г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Баитовой Анеле Абаевне
Тема: «Центр молодежного досуга в городе Семей»
Утверждена Приказом Ректора Университета №1210-б от «30» октября 2018 г.
Срок сдачи законченной работы - 20 мая 2019 г.
Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г.Семей, конструктивные схемы здания – рамно-связевой 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 колонны прямоугольного сечения; расчет и конструирование ригеля
в) Технология строительного производства: разработка технологической карты земляных работ (подземные работы), календарного плана строительства и стройгенплан.
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 указанием обязательных чертежей):
1. Фасад – главный и северный фасады, планы 1, 2 этажа и паркинга, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листа
2. КЖ колонны, КЖ ригеля, спецификации – 2 листа
3. Техкарта земляных работ, календарный план, стройгенплан – 2-3 листа
Предоставлены 12 слайдов презентации работы.
Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СНиП 2.01.07-85*«Нагрузки и воздействия», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и

железобетонные конструкции», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки предоставления научному руководителю	Примечание
Архитектурно-строительный	18.02.2019г.-01.03.2019г.	
Расчетно-конструктивный	18.02.2019г.-29.03.2019г.	
Технология и организация строительного производства	03.04.2019г.-19.04.2019г.	
Экономический раздел	03.04.2019г.-19.04.2019г.	
Нормоконтроль	19.04.2019г.-29.04.2019г.	

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	Козюкова Н.В., м.т.н.		
Расчетно-конструктивный	Козюкова Н.В., м.т.н.		
Технология и организация строительного производства	Козюкова Н.В., м.т.н.		
Экономический раздел	Козюкова Н.В., м.т.н.		
Нормоконтролер	Козюкова Н.В., м.т.н.		

Научный руководитель _____ Козюкова Н.В.

Задание принял к исполнению обучающийся _____ Баитова А.А.

Дата
«___»_____201__г.

АҢДАТПА

Осы дипломдық жұмыстың тақырыбы "Семей қаласындағы Жастар-бос уақыт орталығы". Дипломдық жұмыс 4 бөлімдерден тұрады. Сәулет-құрылыс - көлемдік-жоспарлау, сәулет-конструктивтік шешімдерден, өңірдің климаты мен геологиясын сипаттаудан, сыртқы қабырғаның жылутехникалық есептеуінен тұрады. Есептеу-конструктивтік-Лира-САПР 2013 бағдарламасында ғимараттың темірбетон монолитті қаңқасын есептеу, қатардағы бағананы және монолитті ригельді қолмен есептеу. Технологиялық бөлім жобаланатын объектінің өндірістік мақсатын көрсетеді. Экономикалық бөлім - АВС-4 бағдарламасында құрылыс жұмыстарының өзіндік құнын есептеу әзірленді. Дипломдық жобамен жұмыс барысында келесі бағдарламалар қолданылды: AutoCAD 2017, Лира-САПР 2013, АВС- 4.

АННОТАЦИЯ

Тема данной дипломной работы «Центр молодежного досуга в городе Семей». Дипломная работа включает в себя 4 раздела. Архитектурно-строительный - состоит из объемно - планировочных, архитектурно-конструктивных решений, описания климата и геологии региона, теплотехнического расчета наружной стены. Расчетно–конструктивный - расчет железобетонного монолитного каркаса здания в программе Лира-САПР 2013, ручной расчет рядовой колонны и монолитного ригеля. Технологический раздел отражают производственное назначение проектируемого объекта. Экономический раздел - разработан расчет себестоимости строительных работ в программе АВС-4. В процессе работы над дипломным проектом использовались следующие программы: AutoCAD 2017, Лира-САПР 2013, АВС- 4.

ANNOTATION

The topic of this graduate work is «Leisure center for youth in Semey». This graduate work includes 4 section. Architectural section consists of space-planning, architectural and design solutions, climate description, geology of region and heat engineering calculation. Calculated and constructive section consists of calculation of the reinforced concrete monolithic frame of the building in the program LiraSAPR2013, manual calculation of ordinary column and monolithic beam.
Economy of construction concludes the calculation of the cost of construction work which was calculated in ABC program. Technological section reflects production function of the designed object. The following programs were used in the process of creating of graduate work: AutoCAD 2017, Lira SAPR, ABC-4.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ		7
1.	Архитектурно – строительный раздел	8
1.1	Климат и геологи региона	8
1.2	Архитектурно-планировочное решение	10
1.3	Конструктивные решения	10
1.4	Теплотехнический расчет ограждающей конструкции	11
2.	Расчетно-конструктивный раздел	14
2.1	Выбор конструктивной схемы каркаса	14
2.2	Сбор нагрузок	14
2.3	Расчетная схема в ПК Лира-САПР	15
2.4	Расчет внецентренно-сжатой колонны	17
2.5	Расчет монолитного железобетонного ригеля	22
3	Раздел технологии и организации строительства	27
3.1	Характеристика условий разработки грунта	27
3.2	Определение объемов работ	28
3.3	Выбор способов комплексно-механизированного процесса земляных работ	30
3.3.1	Выбор экскаватора	30
3.3.2	Расчет рабочих параметров забоя для экскаватора	33
3.3.3	Выбор бульдозера	34
3.3.4	Определение необходимого количества автосамосвалов	36
3.4	Устройство фундамента	37
3.5	Строительный генеральный план	38
3.6	Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве	39
3.7	Охрана окружающей среды в период строительства	40
4	Экономический раздел	42
4.1	Сметный расчет стоимости строительства	42
4.2	Ведомость объемов работ	44
4.2	Сводка объемов и стоимости работ	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		48
Приложения		50

ВВЕДЕНИЕ

Нынешний 2019 год по указу первого президента Республики Казахстан был объявлен годом молодежи. Молодежь - это движущая сила, вечный двигатель нашей молодой нации. Будущее нашей страны в руках молодых казахстанцев. Наше поколение росло вместе с нашей страной, видели и переживали все взлеты и падения республики. В наше время многие социальные программы направлены на развитие молодежи, что в свою очередь создает прочный фундамент для всех нас быть лучшими и наравне с другими странами.

Главами государства был разработан проект под названием «Дорожная карта», который полностью направлен на реализацию молодежной политики. Он включает в себя вопросы образования, здоровья, доступного жилья, предпринимательской деятельности, правовой грамотности и т.д. [1]

Все это может дать только социально здоровое государство. Прививать все эти качества, а именно: патриотичность, образованность, ответственность, профессионализм нужно с самого детства, так как дальше это будет сделать уже сложнее. Для этого в каждом городе страны должны быть построены молодежно-досуговые центры, где молодые люди смогут везти интеллектуальные беседы, духовно развиваться и просто приятно и с пользой проводить свое время. [2]

Но наше государство столкнулось с такой проблемой, что подобные учреждения имеются только в крупных центрах страны, а именно в городах Нур-Султан и Алматы, а остальные города Казахстана остаются без внимания, а именно восточная часть республики. Для реализации своего проекта мною был выбран город Семей.

Исходя из всего этого, тема моей дипломной работы является актуальной на сегодняшний день.

1 Архитектурно-строительный

Данная работа выполнена в соответствии с нормами и правилами, функционирующими на территории Республики Казахстан, которые обеспечивают нормальную эксплуатацию здания, ее надежную и безопасную для жизни людей работу.

Местоположение объекта: В административном отношении проектируемые работы будут проводиться на территории Восточно-Казахстанской области, города Семей.

1.1 Климат и геология региона

- Климатический район: III-А;
- Снеговой район - III; расчетная снеговая нагрузка 1,8 (180) кПа (кгс/м^2); (Согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»).
- Ветровой район скоростных напоров – III; расчетная ветровая нагрузка 0,38 (38) кПа (кгс/м^2); [3]

Климат региона изысканий резко континентальный, сухой, господствуют сильные ветра, высокая интенсивность испарения, что в свою очередь характеризуется высокой нестабильностью ежегодных погодных условий.

На температуру воздуха летом оказывают влияние сухие горячие ветра, приходящие из пустынь Средней Азии, а на температуру в зимний период времени влияют холодные потоки воздуха Северного Ледовитого океана. В летний период времени преобладающие ветра имеют северное направление и минимальную среднюю скорость ветра – 1,9 м/с, что оказывает благоприятное воздействие на проветриваемость здания. В зимнее время преобладают ветра восточного направление. [4]

Таблица 1.1 - Средняя месячная температура наружного воздуха, ºС (Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»)

Месяц	Температура наружного воздуха, ºС	Месяц	Температура наружного воздуха, ºС	Месяц	Температура наружного воздуха, ºС
Январь	-14,9	Май	14,5	Сентябрь	12,7
Февраль	-13,8	Июнь	20,1	Октябрь	5,0
Март	-6,6	Июль	21,6	Ноябрь	-4,3
Апрель	6,6	Август	19,2	Декабрь	-11,5
Средняя температура за год: 4,1 ºС					

Таблица 1.2 - Высота снежного покрова (Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»)

Средняя высота из наибольших декадных за зиму	Max из наибольших декадных	Max суточная за зиму на последний день декады	Продолжительность залегания снежного покрова, дни
24,1	50,0	51,0	133,0

По данным лабораторных испытаний и визуальному полевому исследованию грунты на строительной площадке в геолого-литологическом разрезе следующие:

1) суглинки и супеси и редко встречаются глины;

2) песчаные и дресвяно-щебенистые грунты;

3) дресва и щебень в коренном залегании;

4) скальные грунты. [5]

По результатам бурения скважин и проверки грунтов на разрабатываемость было обнаружено, что на участке строительства залегают 3 (три) вида грунтов, а именно:

1) Грунты, вскрытые с поверхности: суглинки и глины с дресвой, супеси, дресвяно-щебенистые и песчаные грунты. Данные грунты могут разрабатываться любыми видами экскаваторов, а так же вручную без их предварительного разрыхления.

2) Дресва и щебень скальных грунтов - маловлажные и водонасыщенные, в своем составе имеют глинистый заполнитель. Они требуют предварительного рыхление грунтов, последующая разработка соответственно может производиться любыми типами экскаваторов, а также вручную.

3) Скальные породы, а именно диориты, песчаники, андезиты, конгломераты различной степени выветриваемости и трещиноватости требуют использования буровзрывных устройств, согласно СНиП 8.02.05-2002 сборник 3. [5]

Грунтовые воды расположены низко, глубиной до 10.0 м не было обнаружено грунтовых вод. По химическому составу грунтовые воды среднеминерализованные. Грунты выше уровня грунтовых вод не имеют в своем составе соли – незасоленные. На строительной площадке, где были проведены испытания, грунты имеют низкую коррозионную активность к углеродистым сталям. [6]

По степени морозоопасности данные грунты различны. Супеси, суглинки, глины твердые – слабопучинистые. Суглинки по своему составу тугопластичные, пески мелкие водонасыщенные и среднепучинистые. Дресва и щебень с песчаным заполнителем - маловлажные и практически непучинистые, а дресва и щебень с пылевато-глинистым заполнителем – водонасыщенные.

Нормативная глубина промерзания по району:

1) суглинок и глина – 1,72м;

2) супеси, мелкие пески – 2,09м;

3) пески средней крупности - 2,24м;

4) крупнообломочные грунты - 2,54м. [5]

Инженерно-геологические данные региона застройки в общем относительно благоприятны для реализации данного проекта. Город находится в зоне 6-балльной сейсмичности. Дополнительные антисейсмические мероприятия не требуются. [7]

1.2 Архитектурно-планировочное решение

Центр молодежного досуга имеет сложную форму в плане. Форма представляет собой круги различного диаметра. Максимальный полный диаметр здания 113,2м. По проекту здание имеет три этажа и подземный паркинг. Каждый этаж имеет различную высоту. Третий этаж в основном содержит витражи, что обеспечивает естественное освещение. За условную отметку 0.000 принимаем уровень чистого пола первого этажа. Объемно-планировочное решение – бескоридорного типа.

На территория имеется большое количество озеленения, во-первых это придает эстетический вид зданию, во-вторых происходит абсорбция вредных веществ в воздухе, тем самым формируется благоприятный микроклимат помещения. Участок оборудован фонарями, светильниками, помимо этого установлены купольные беседки.

За исключение основных помещений, молодежный центр включает в себя бассейн, кинотеатр, а также зону отдыха со скейт-площадкой под открытым небом.

1.3 Конструктивные решения

По проекту был выбран рамно-связевой железобетонный каркас, жесткость в котором обеспечивается за счет внутренних стен. Каркас включает в себя колонны и ригели.

Фундамент. Для данного здания запроектирован монолитный плитный фундамент высотой 60см. Под фундаментом устанавливается выровненное основание с песчаной подсыпкой толщиной 10 см. Армируется он каркасной сеткой сверху и снизу, с последующим соединением хомутами. Плита выполнена из бетона класса В25.

Колонны. Железобетонные колонны имеют сечение 400х400мм. По технологии производства – монолит. Использовался бетон класса В25.

Ригели. Монолитные железобетонные ригели с сечением 400х500мм. Ригели выполнены из бетона класса В25.

Стены. Материалом для наружных стен служит легкий, ячеистый бетон – газобетон. Толщина стен составляет 400мм, без учета дополнительных слоев. Она была определена на основе теплотехнического расчета, который необходим для обеспечения устойчивости по отношению к ветровым и снеговым нагрузкам, а также для увеличения его тепло- и звукоизоляционных качеств. В качестве утеплителя используется экструдированный пенополистирол толщиной 60мм. Снаружи выполняется цветная побелка, в качестве которой используется декоративная штукатурка.

Перегородки. В качестве материала для межкомнатных перегородок используется пеноблок. Он обладают хорошими теплоизоляционными и звукопоглощающими свойствами. Общая толщина перегородок с учетом слоев штукатурки составляет 200 мм.

Перекрытия. В данной работе в качестве междуэтажного перекрытия используется монолитное перекрытие с плитами, опертыми по контуру, толщиной 200мм. Толщина плит перекрытия обеспечивает необходимую тепло- и звукоизоляцию, а также удовлетворяет условиям жесткости и прочности на изгиб.

Полы. Были приняты различные виды полов, в зависимости от функционального назначения помещений, а именно паркет, керамическая плитка, коммерческий линолеум и ковролан пол. Они удовлетворяют необходимым требованиям: прочность, износостойкость, достаточная эластичность, удобство уборки.

Двери. Размеры дверей были приняты по ГОСТу. По проекту в здании имеются одностворчатые и двустворчатые, остекленные и глухие двери. По правилам эвакуации все двери открываются наружу, что обеспечивает безопасную эвакуацию людей из здания при пожаре.

Окна. С учетом климата данной местности окна необходимы высококачественные, с тройным остеклением (двухкамерный стеклопакет). Они обладают достаточной тепло- и звукоизоляцией.

1.4 Теплотехнический расчет ограждающей конструкции

Для нормальной эксплуатации здания необходимо правильно подобрать вид и толщину слоев ограждающей конструкции. Для этого рассчитываем теплотехнический расчет наружной стены для города Семей. По СП РК 2.04-01-2017 город расположен в I климатическом районе, для которого присуще сухая зона влажности. [4]

Для расчета будут использованы следующие нормативные документы: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».

Цель расчета - сокращение потерь тепла через ограждающие конструкции в зимний период для г. Семей.

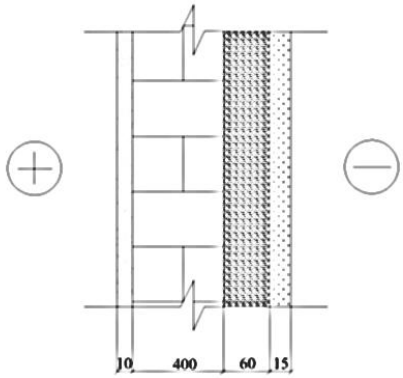


Рисунок 1.1 - Расчетная схема стены

Таблица 1.3 - Теплотехнические характеристики отдельных слоёв наружной стены

Наименование слоя	Толщина – δ (м)	Плотность – ρ (кг/м^3)	Удельная теплоемкость c_0,(кДж/(кг·°С))	Теплопроводность – λ (Вт/м·°С)
Раствор цементно-песчаный	0,01	1800	0,84	0,58
Газобетон	0,4	600	0,84	0,15
Экструдированный пенополистирол	0,06	30	1,34	0,29
Декоративная штукатурка	0,015	1800	0,84	0,93

Решение:

1) Выписываем из таблицы необходимые для расчета нормативные данные:

$t_в$ = 22°С - расчетная температура внутреннего воздуха, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88*;

$t_н$ = -35.7°С - расчетная температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

$\Delta t^н$ = 4,5 - нормируемый температурный перепад, принимаемый по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», таблица 6;

$t_{от}$ = -7,8 - средняя температура наружного воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С;

$z_{от}$ = 203 – продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С;

n=1 - коэффициент, учитывающий положение наружной поверхности стены по отношению к наружному воздуху;

$\alpha_в$ = 8,7 Вт/(м^2·°С) – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стены;

$\alpha_н$ = 23 Вт/(м^2·°С) - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стены. [8]

2) Рассчитываем ГСОП (Градусо-сутки отопительного периода) ^{o}С . сут/год по формуле:

$$ГСОП = (t_{в} - t_{оп}) \cdot z_{оп}, \quad (1.1)$$

$$ГСОП = (22 - (-7{,}8)) \cdot 203 = 6049{,}4 \ ^{o}С \ . \ сут/год$$

3) Определяем $R_0^{тр}$ - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции:

$$R_o^{тр} = \frac{n \cdot (t_{в} - t_{н})}{\Delta t^{н} \cdot \alpha_{в}}, \quad (1.2)$$

$$R_o^{тр} = \frac{1 \cdot (22 - (-35{,}7))}{4{,}5 \cdot 8{,}7} = 1{,}47 \ м^2 \ ^{o}С/Вт$$

4) Определяем термическое сопротивление ограждающей конструкции с учетом каждого слоя:

$$R = \frac{1}{\alpha_{н}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta 4}{\lambda 4} + \frac{1}{\alpha_{в}}, \quad (1.3)$$

$$R = \frac{1}{23} + \frac{0{,}01}{0{,}58} + \frac{0{,}4}{0{,}15} + \frac{0{,}06}{0{,}29} + \frac{0{,}015}{0{,}93} + \frac{1}{8{,}7} = 3{,}06 \ м^2. \ ^{o}С/Вт$$

5) Проверяем условие:

$$R_0^{тр} \le R_0, \quad (1.4)$$

$$R_0^{тр} = 1{,}47 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт} < R_0 = 3{,}06 \frac{м^2 \cdot °C}{Вт}$$

Условие выполняется, следовательно подобранные слои наружной стены соответствуют климатическим условиям данного района.

Все использованные формулы для расчета были взяты из СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника». [8]

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Выбор конструктивной схемы каркаса

Рамно-связевая схема представляет из себя ряд плоских рам, которые располагаются в вертикальных плоскостях всех поперечных осей. Продольные стены жесткости обеспечивают вертикальное расположение поперечных ярусных рам каркаса. Жесткость плит перекрытий обеспечивается соединением рядовых и связевых панелей между собой, а так же с ригелями с помощью сварки закладных деталей и заполнением швов раствором, в результате чего образуется цельный жесткий диск. В несущем остове здания, все поперечные стены жесткости размещаются по каждому поперечному ряду колонн, а плиты перекрытий опираются непосредственно на стены жесткости так же, тем самым разгружая колонны от вертикальных нагрузок. Особенностью рамно-связевой схемы является ограничение перемещений каркаса. [9]

2.2 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок необходимо проводить для расчета каркасной схемы в программном комплексе «Лира-Сапр».

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок

Наименование конструкции	Наименование слоя пола или вида нагрузки	Единица измерения	Нормативное значение нагрузки	γ_f	Расчетное значение нагрузки
Пол: цоколь и 1 этаж	Постоянные нагрузки:				
	Паркет, δ=15 мм, ρ=700 кг/м^3	кг/м^2	10.5	1,2	12,6
	Фибростяжка из цементно-песчаного раствора, δ=40 мм, ρ=1800кг/м^3	кг/м^2	72	1,3	93,6
	Газобетон δ=40мм, ρ=600 кг/м^3	кг/м^2	24	1,3	31,2
	Гидроизоляция Δ =10 кг/м^2	кг/м^2	10	1,3	13
	Плита жб, δ=200 мм, ρ=2500кг/м^3	кг/м^2	500	1.1	550
	Итого без плиты перекрытия	кг/м^2	116,5		150,4
	Итого с плитой	кг/м^2	616,5		700,4
	Временные нагрузки:				
	Длительные*	кг/м^2	30	1,3	39
	Кратковременные*	кг/м^2	150	1,3	195

Продолжение таблицы 2.1

Пол: 2 и 3 этаж	Постоянные нагрузки:				
	Паркет, δ=15 мм, ρ=700 кг/м^3	кг/м^2	10.5	1,2	12,6
	Фибростяжка из цементно-песчаного раствора, δ=35 мм, ρ=1800кг/м^3	кг/м^2	63	1,3	81,9
	Технонастил акустик Δ =5 кг/м^2	кг/м^2	5	1,3	6.5
	Плита жб, δ=200 мм, ρ=2500кг/м^3	кг/м^2	500	1,1	550
	Итого без плиты перекрытия	кг/м^2	78,5		101
	Итого с плитой	кг/м^2	578,5		651
	Временные нагрузки:				
	Длительные*	кг/м^2	100	1,3	130
	Кратковременные*	кг/м^2	300	1,2	360
Наружные стены	Постоянные нагрузки:				
	Газобетон δ=400мм, ρ=600 кг/м^3, h=4,0м	кг/м	960	1,3	1248
	Стяжка – цементно-песчаный раствор, δ=10 мм, ρ=1800кг/м^3	кг/м	72	1,3	93,6
	Утеплитель - экструдированный пенополистирол, δ=60 мм, ρ=30кг/м^3	кг/м	7,2	1,3	9,36
	Декоративная штукатурка, δ=15 мм, ρ=1800кг/м^3	кг/м	108	1,3	140,4
	Итого на 1п.м	кг/м	1147,2		1491,4
Перегородки и внутренние стены	Постоянные нагрузки:				
	Пеноблок, δ=200 мм, ρ=600 кг/м^3, h=4м	кг/м	80	1,2	576
	Штукатурка с двух сторон, δ=20+20 мм, ρ=1800 кг/м^3, h=4м	кг/м	288	1,3	374,4
	Итого на 1 п.м	кг/м	768		950,4
Кровля	Постоянные нагрузки:				
	Цементно-песчаная стяжка (армированная), δ=40 мм, ρ=1800кг/м^3	кг/м^2	72	1,3	93,6
	Пароизоляция Техноэласт ЭПП Δ =5,25 кг/м^2	кг/м^2	5,25	1,3	6,825
	Утеплитель - Экструдированный пенополистирол, δ=60 мм, ρ=30кг/м^3	кг/м^2	1,8	1,3	2,34
	Керамзит, δ=40 мм, ρ=600кг/м^3	кг/м^2	24	1,3	31,2
	Ж/б плита, δ=200 мм, ρ=2500кг/м^3	кг/м^2	500	1,1	550
	Итого без плиты	кг/м^2	103,5		133,97
	Итого с плитой перекрытия	кг/м^2	603,05		683,97

2.3 Расчетная схема в ПК Лира-САПР

Расчет центра молодежного досуга в городе Семей был выполнен в соответствии с заданием с помощью программного комплекса (ПК) Лира-

САПР. Данный расчет основан на методе конечных элементов в перемещениях, на вертикальные (постоянные, временные) и горизонтальные ветровые нагрузки в соответствии со строительными нормами и правилами, действующими на территории РК. В качестве расчетной схемы была выбрана пространственная схема работы здания, деформации которой, включают в себя все компоненты интеграла Мора. Тем самым работа такой схемы наиболее приближена к работе здания в реальных условиях. [10], [11]

Для расчета были использованы следующие загружения:

1) Загружение 1 - статическое загружение (собственный вес, постоянное);

2) Загружение 2 - статическое загружение (вес полов, постоянное);

3) Загружение 3 - статическое загружение (стены, постоянное);

4) Загружение 4 - статическое загружение (грунт, постоянное);

5) Загружение 5 - статическое загружение (временное длительное);

6) Загружение 6 - статическое загружение (временное кратковременное);

7) Загружение 7 - статическое загружение (снег, кратковременное).

Данные были взяты из Пояснительной записки программного комплекса «Лира-САПР».

Для расчета была использована центральная часть здания, так как по проекту присутствуют температурные швы.

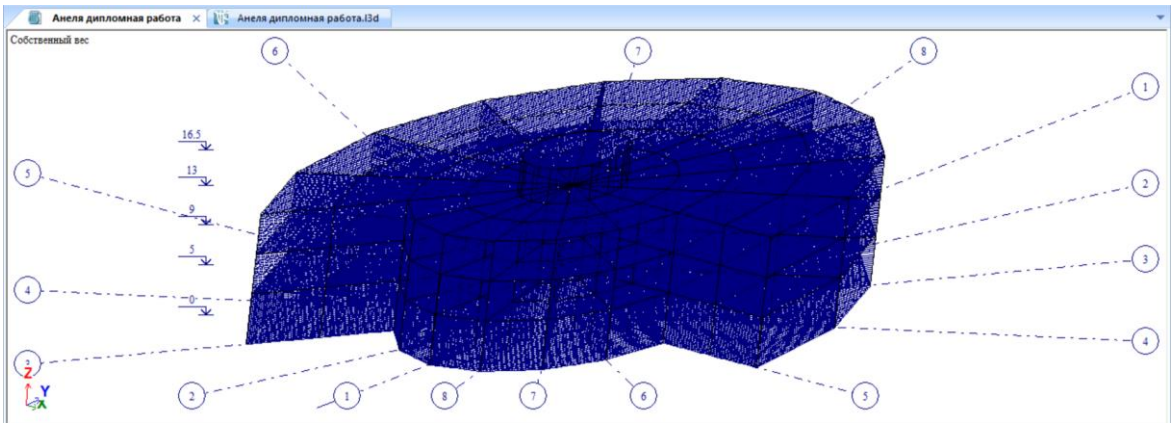


Рисунок 2.1 – Расчетная схема здания

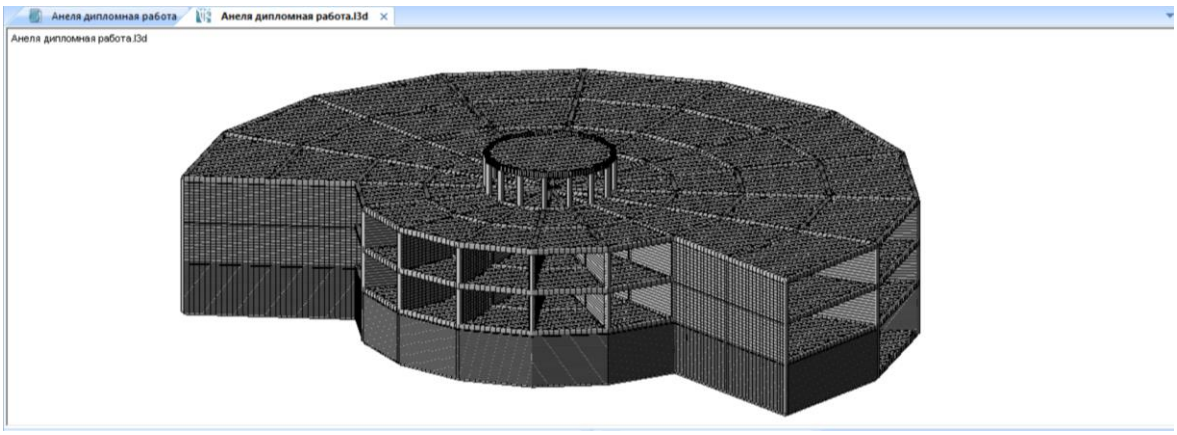


Рисунок 2.2 – Каркас здания

2.4 Расчет внецентренно-сжатой колонны

Принцип подбора сечений арматуры внецентренно сжатой колонны при $\xi > \xi_R$ (случай 2). Последовательность расчета выполняется по следующим формулам: [12]

1) Определяют:

$$\alpha_n = \frac{N}{\gamma_{b1} * b * h_0} > \xi_R, \tag{2.1}$$

$$\xi = \frac{\alpha_m(1-\xi_R)+2\alpha_s\xi_R}{1-\xi_R+2\alpha_s} > \xi_R, \tag{2.2}$$

$$\alpha_s = \frac{\alpha_m(\frac{e}{h_0}-1+\frac{\alpha_m}{2})}{1-\delta'}, \tag{2.3}$$

$$\delta' = \frac{a'}{h_0}. \tag{2.4}$$

2) При $\alpha_s \leq 0$ принимают $A_s = A'_s$ конструктивно по СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции». [13]

3) При $\alpha_s > 0$ определяют:

$$A_s = A'_s = \frac{N}{R_s} * \frac{\frac{e}{h} - \xi\left(1-\frac{\xi}{2}\right)/\alpha_n}{1-\delta'} \tag{2.5}$$

Исходные данные:

Для расчета выбираем колонну с наибольшим значение продольных сил. Рассчитываем колонну среднего ряда под номером элемента 10777.

Класс бетона B25, класс арматуры AIII и AI. Расчетные усилия (для колонны): N_{max}=143,4кН, в том числе от длительных нагрузок N=133,4 кН, изгибающий момент M=28,7 кН·м в том числе от длительных нагрузок M=24,2 кН·м.

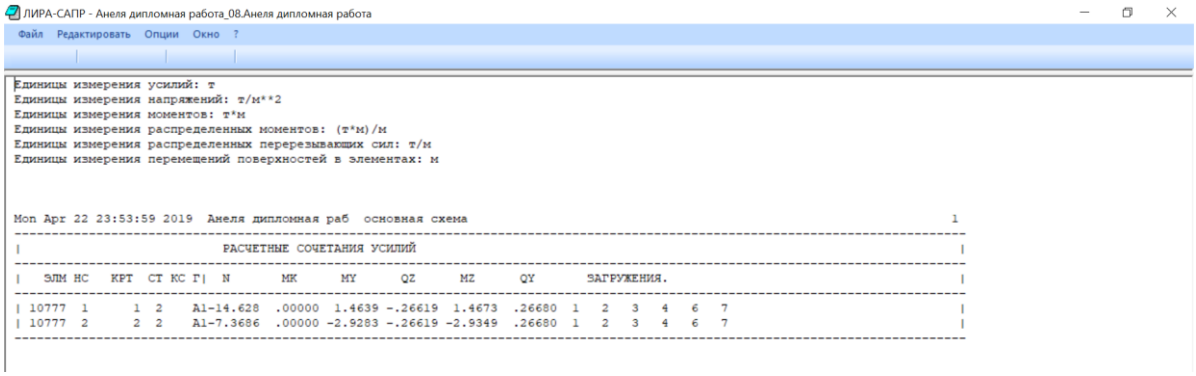


Рисунок 2.3 – Расчетные сочетания усилий

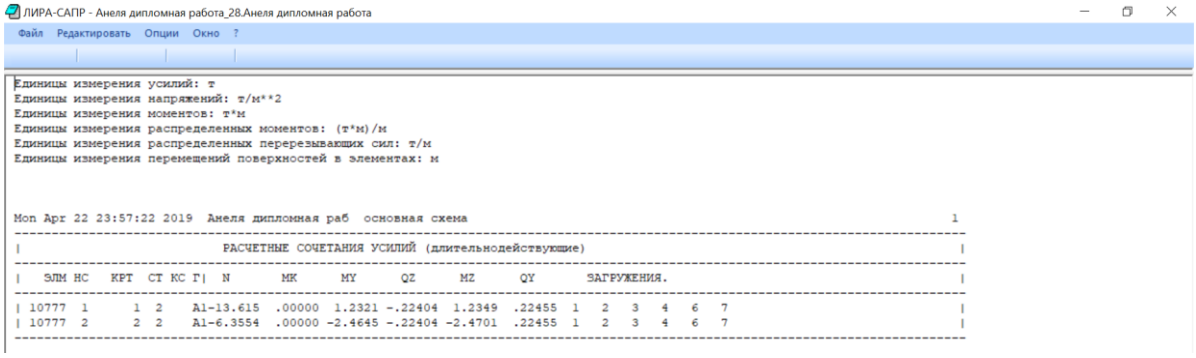


Рисунок 2.4 – Расчетные сочетания усилий (длительнодействующие)

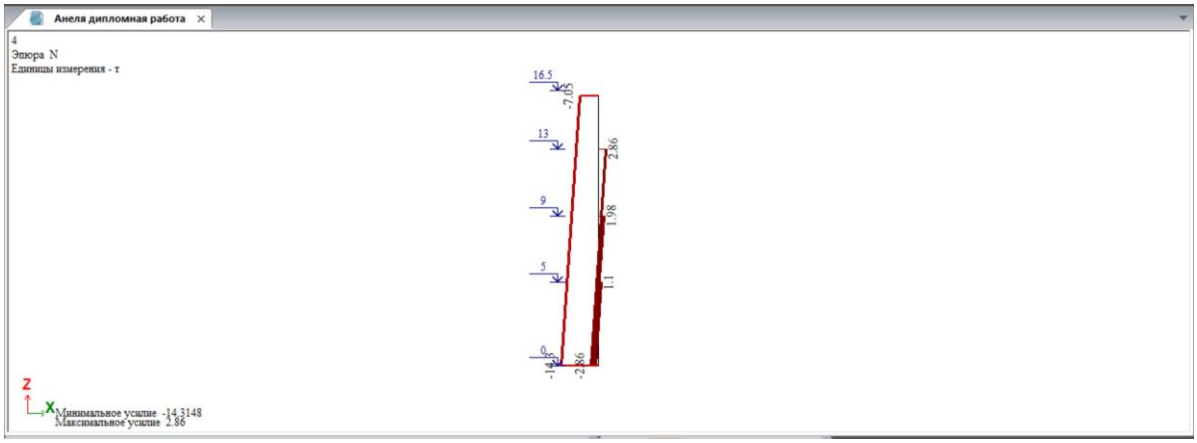


Рисунок 2.5 – Эпюра продольных сил N

Решение:

1) Подбор сечений симметричной арматуры

a=a’=3см, ширина b=40 см.

Рабочая высота сечения

$$h_0 = h - a \tag{2.6}$$

$$h_0 = 40 - 3 = 37 \text{ см}$$

Эксцентриситет силы:

$$e_0 = \frac{M}{N} \tag{2.7}$$

$$e_0 = \frac{28{,}7 * 10^6}{143{,}4 * 10^3} = 20{,}01 \text{ мм}$$

Случайный эксцентриситет:

$$e_0 = \frac{h}{30} \tag{2.8}$$

$$e_0 = \frac{400}{30} = 13{,}3 \text{ мм}$$

Поскольку эксцентриситет силы e_0 = 20,01мм больше случайного эксцентриситета e_0 = 13,3 мм, его и принимают для расчета статически неопределимой системы. [12]

Найдем значения моментов внешних сил относительно наименее сжатой (растянутой арматуры):

При длительной нагрузке:

$$M_1 = M + 0{,}5N(h_0 - a') \tag{2.9}$$

$$M_1 = 24{,}2 + 0{,}5 * 133{,}4(0{,}37 - 0{,}03) = 46{,}878 \text{ кНм}$$

При постоянной нагрузке:

$$M_{1/} = M_1 + 0{,}5N_1(h_0 - a') \tag{2.10}$$

$$M_{1/} = 28{,}7 + 0{,}5 * 143{,}4(0{,}37 - 0{,}03) = 53{,}078 \text{ кНм}$$

Расчетная длина колонны:

$$l_0 = 0.7 \cdot h \tag{2.11}$$

$$l_0 = 0.7 \cdot 16{,}5 = 11{,}55 \text{м}$$

Радиус инерции сечения:

$$i = \sqrt{\frac{h^2}{12}} \tag{2.12}$$

$$i = \sqrt{\frac{40^2}{12}} = 11{,}55 \text{ с}$$

Т.к. $i = \frac{1155}{11{,}55} = 100 > 14$, то необходимо учесть прогиб колонны.

Выражение для критической продольной силы при прямоугольном сечении с симметричным армированием (без предварительного напряжения) принимает вид: [14]

$$N_{cr} = \frac{6.4E_b}{l_0^2}\left[\frac{J}{\varphi_l}\left(\frac{0.11}{0.1+\sigma_e} + 0.1\right) + \alpha J_s\right] \tag{2.13}$$

Где, для тяжелого бетона класса В25:

$$\varphi_1 = 1 + \frac{\beta M_{1/}}{M_1} = 1 + \frac{1 * 53{,}078}{46{,}878} = 2{,}13 \tag{2.14}$$

$$\sigma_{min} = 0{,}5 - 0{,}01\left(\frac{l_0}{h}\right) - 0{,}01\, R_b = 0{,}05 \tag{2.15}$$

$$\sigma_e = \frac{\mathrm{e}_o}{h} = \frac{20{,}01}{400} = 0{,}05 \tag{2.16}$$

Принимаем $\sigma_e = 0{,}05$

Отношение модулей упругости:

$$\alpha = \frac{\mathrm{E}_s}{\mathrm{E}_b} = \frac{200000}{30000} = 6{,}7 \tag{2.17}$$

Момент инерции сечения бетона:

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{40*40^3}{12} = 2{,}1 * 10^5 \text{ см}^4 \tag{2.18}$$

Вычислим коэффициент армирования: $\mu_1 = 2 * 0{,}05 = 0{,}1$.

Момент инерции сечения арматуры относительно центра тяжести бетонного сечения определяется по формуле:

$$I_s = \mu \cdot b \cdot h_0(0{,}5h - a)^2 = 0{,}0428 \cdot 10^5 \text{ см}^4 \tag{2.19}$$

Найдем критические усилия по следующей формуле:

$$N_{cr} = \frac{6.4 \cdot 3 \cdot 10^4}{11550^2}\left[\frac{2,1 \cdot 10^9}{2,13}\left(\frac{0.11}{0.1 + 0,05} + 0.1\right) + 6,7 \cdot 0,0428 \cdot 10^9\right] = 1595,21 \text{ кН} \quad (2.20)$$

Вычислим коэффициент η как:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{143,4}{1595,21}} = 1,099 \quad (2.21)$$

Значение эксцентриситета равно:

$$e = e_0\eta + 0,5(h_0 - a) = 191,99 \text{ мм} \quad (2.22)$$

Определим граничную относительную высоту сжатой зоны:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{SR}}{\sigma_{scu}}\left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} \quad (2.23)$$

$$\xi_R = \frac{0,7224}{1 + \frac{365}{400}\left(1 - \frac{0,7224}{1,1}\right)} = 0,55$$

$$\omega = 0,85 - 0,008R_b \quad (2.24)$$

$$\omega = 0,85 - 0,008 \cdot 1,1 * 14,5 = 0,7224$$

Вычислим коэффициент α_n:

$$\alpha_n = \frac{143,4 \cdot 10^3}{1,1 * 14.5 \cdot 400 \cdot 370} = 0,6 \succ \xi_R = 0,55,$$

$$\delta' = \frac{30}{370} = 0,08,$$

$$\alpha_s = \frac{0,6\left(\frac{191,99}{370} - 1 + \frac{0,6}{2}\right)}{1 - 0,05} = -0,11 \prec 0;$$

Так как $\alpha_s < 0$, требуемое количество симметричной арматуры принимаем конструктивно по СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции». [13]

Так как вся нагрузка ложится на стены, колонны воспринимают минимум усилий, следовательно расчет покажет минимальное количество арматуры, исходя из этого принимаем арматуру конструктивно. Принимаем 4∅18 А-III (А400) с A_s=10,18 см^2 .

В качестве поперечной арматуры используем хомуты. Диаметр поперечных стержней (хомутов) принимаем ∅8 А-I (А240) с шагом s=200 мм и s=100 мм.

Все использованные формулы были взяты из учебного пособия «Железобетонные конструкции, общий курс», Байков В.Н, Сигалов Э.Е./ Глава 4 Сжатые элементы с 162-178. [12]

2.5 Расчет монолитного железобетонного ригеля

Ригель это железобетонное изделие, которое является горизонтальным соединителем вертикальных конструкций. Правильно сконструированный железобетонный ригель должен обеспечивать достаточную прочность, так как они несут на себе вес от плит перекрытия. Правильно рассчитанное и подобранное количество и диаметр арматуры определяет прочность конструкции. [15]

Исходные-данные для проектирования:

Сечение размерами b= 400 мм, h= 500 мм; a= 40 мм; бетон тяжелый класса В25,модуль упругости E_b=30МПа, расчетное сопротивление бетона R_b= 14,5Мпа,с учетом коэффициента условие работы бетона (γ_{b2} = 0,9) получаем R_b = 13,05 Мпа, R_{bt}=*1,05 МПа*; арматура класса А-III (R_s= 365 Мпа,E_s=2,0·10^5); Поперечная арматура класса А-I:R_s=225МПа, E_s=2,1·10^5 МПа. ε_{b2} = 0,0035

Расчет производим по результатам программного комплекса «ЛИРА-САПР». По данным документации РСУ производим подбор арматуры.

Решение:

1) Определяем длину балки, в котором показаны наибольшие усилия.

Расчетная длина ригеля L = 10м.

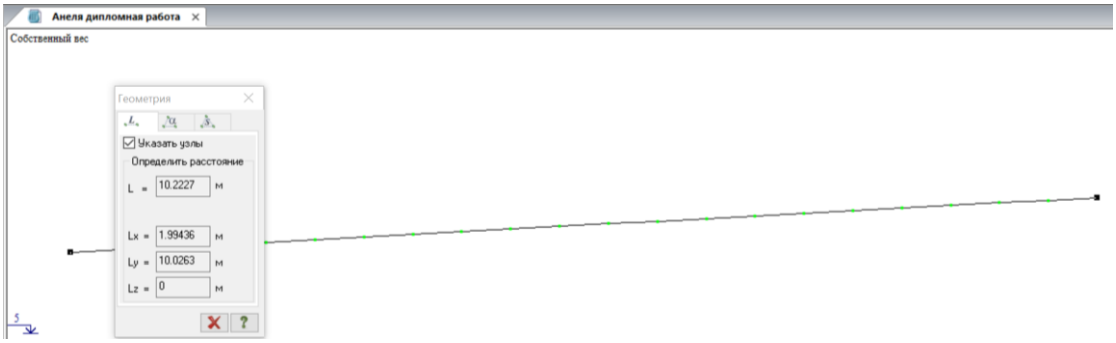
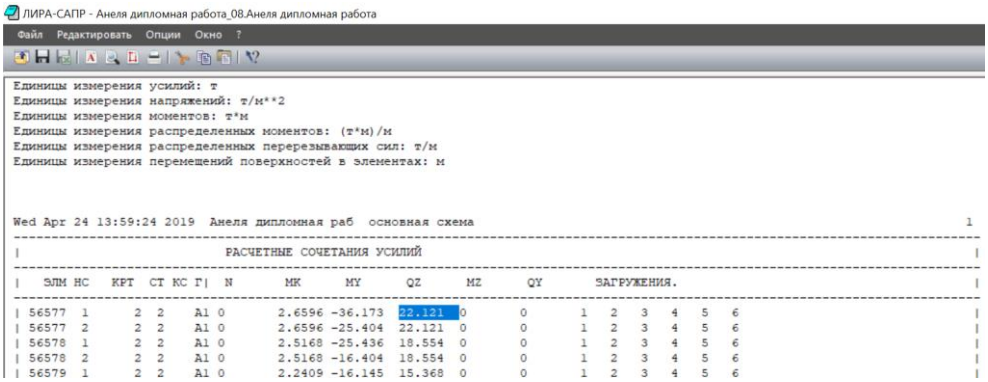


Рисунок 2.6 – Расчетная длина ригеля

2) Определим максимальную нагрузку на балку

Данные берем из документации програмного комплекса «Лира-Сапр».

Q = 217 кН



ЛИРА-САПР - Анеля дипломная работа_08.Анеля дипломная работа

Файл Редактировать Опции Окно ?

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

Wed Apr 24 13:59:24 2019 Анеля дипломная раб основная схема 1

РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ

ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	MK	MY	QZ	MZ	QY	ЗАГРУЖЕНИЯ.
56577	1	2	2	A1	0	2.6596	-36.173	22.121	0	0	1	2 3 4 5 6
56577	2	2	2	A1	0	2.6596	-25.404	22.121	0	0	1	2 3 4 5 6
56578	1	2	2	A1	0	2.5168	-25.436	18.554	0	0	1	2 3 4 5 6
56578	2	2	2	A1	0	2.5168	-16.404	18.554	0	0	1	2 3 4 5 6
56579	1	2	2	A1	0	2.2409	-16.145	15.368	0	0	1	2 3 4 5 6

Рисунок 2.7 – Расчетные сочетания усилий

3) Далее определяем максимальный изгибающий момент, действующий на поперечное сечение балки длиной 14м по формуле:

$$\mathrm{M}_{max} = \frac{q \cdot l^2}{8} \tag{2.25}$$

$$\mathrm{M}_{max} = \frac{217 \cdot 10^2}{8} = 2712{,}5 \text{ Кнм}$$

4) Расчет прочности железобенного ригеля производится по сечениям, нормальным к продольной оси.

Рабочая высота сечения ригеля при однорядном расположении стержней:

$$h_0 = 500 - 40 = 460 \text{ мм.}$$

Максимальное усилие возникают на крайней опоре, а именно в элементе под номером 56577:

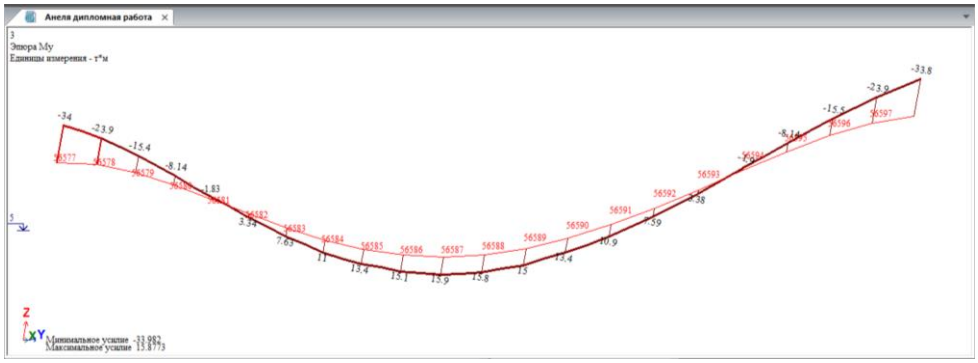
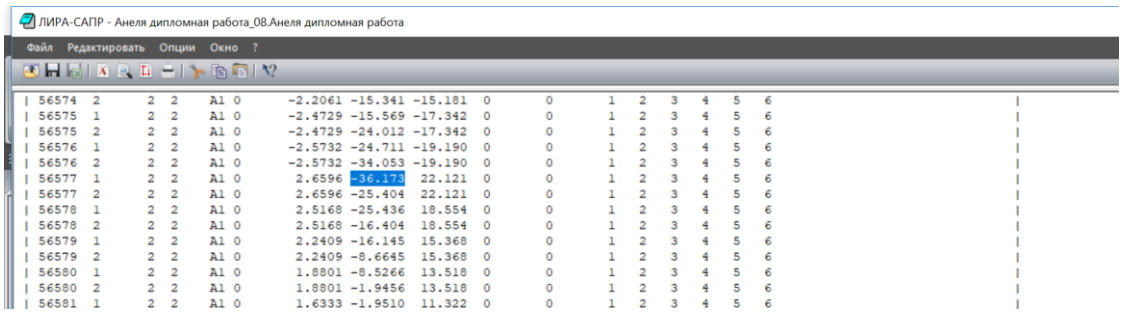


Рисунок 2.8 – Эпюра изгибающих моментов M_y



ЛИРА-САПР - Анеля дипломная работа_08.Анеля дипломная работа

Файл Редактировать Опции Окно ?

56574	2	2	2	A1	0	-2.2061	-15.341	-15.181	0	0	1	2	3	4	5	6
56575	1	2	2	A1	0	-2.4729	-15.569	-17.342	0	0	1	2	3	4	5	6
56575	2	2	2	A1	0	-2.4729	-24.012	-17.342	0	0	1	2	3	4	5	6
56576	1	2	2	A1	0	-2.5732	-24.711	-19.190	0	0	1	2	3	4	5	6
56576	2	2	2	A1	0	-2.5732	-34.053	-19.190	0	0	1	2	3	4	5	6
56577	1	2	2	A1	0	2.6596	-36.173	22.121	0	0	1	2	3	4	5	6
56577	2	2	2	A1	0	2.6596	-25.404	22.121	0	0	1	2	3	4	5	6
56578	1	2	2	A1	0	2.5168	-25.436	18.554	0	0	1	2	3	4	5	6
56578	2	2	2	A1	0	2.5168	-16.404	18.554	0	0	1	2	3	4	5	6
56579	1	2	2	A1	0	2.2409	-16.145	15.368	0	0	1	2	3	4	5	6
56579	2	2	2	A1	0	2.2409	-8.6645	15.368	0	0	1	2	3	4	5	6
56580	1	2	2	A1	0	1.8801	-8.5266	13.518	0	0	1	2	3	4	5	6
56580	2	2	2	A1	0	1.8801	-1.9456	13.518	0	0	1	2	3	4	5	6
56581	1	2	2	A1	0	1.6333	-1.9510	11.322	0	0	1	2	3	4	5	6

Рисунок 2.9 - Расчетные сочетания усилий

Изгибабщий момент на крайней опоре: М=354,5 кН·м

Определим коэффициент α_m по формуле:

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b * b * h_0^2} \tag{2.26}$$

$$\alpha_m = \frac{354{,}5 \cdot 10^6}{13{,}05 \cdot 400 \cdot 460^2} = 0{,}32$$

В соответствии с α_m значение ξ, ζ берем из таблицы расчета изгибаемых элементов прямоугольного сечения, армированных одиночной арматурой.

ξ_R=0,4 ζ=0,8 [13]

Вычислим необходимую площадь сечения арматуры:

$$A_s = \frac{M}{R_s * \varsigma * h_0} = \frac{354{,}5 \cdot 10^6}{365 \cdot 0{,}8 \cdot 460} = 26.39 см^2 \tag{2.27}$$

Принимаем 3∅36 А-III; A_s= 30,54 см^2 в расстянутой зоне.

Коэффициент армирования равен:

$$\mu_1 = \frac{A_s}{b * h_0} = \frac{29{,}45}{40 * 46} = 0{,}016 \tag{2.28}$$

$$\mu_{min} = 0{,}001$$

$$\mu = 0{,}016 > \mu_{min} = 0{,}001$$

Следовательно принимаем A_s= 29,45 см^2

Проверяем необходимость расчета дополнительной сжатой арматуры.

$$\varepsilon_{s,el} = \frac{R_s}{E_s} = \frac{365 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^5 \cdot 10^6} = 0{,}00183 \tag{2.29}$$

$$\xi_R = \frac{0,8}{1+\frac{\varepsilon_{s,el}}{\varepsilon_{b2}}} = \frac{0,8}{1+\frac{0,00183}{0,0035}} = 0,525 \quad (2.30)$$

$$\alpha_R = \xi_R \cdot (1 - 0,5 \cdot \xi_R) = 0,525 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,525) = 0,39 \quad (2.31)$$

$\alpha_m = 0,32 > \alpha_R = 0,39$ - условие выполняется, исходя из этого расчет сжатой арматура не требуетс. В сжатую зону устанавливаем арматуру конструктивно, принимаем 3∅18 А-III (А400), A_s= 7,63 см^2

5) Выполняем проверку прочности по касательным напряжениям.

На крайней опоре поперечная сила Q_{max} = 217 кН.

Выполним проверку условий, что:

$$Q_{max} \leq 2,5 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 \quad (2.32)$$

Q_{max} = 217 кН ≤ 2,5·1,05·40·46= 4830 кН - условие выполняется.

При диаметре продольной арматуры d_s=25мм принимаем диаметр поперечных стержней 8 мм при классе А–I (А240), R_{sw}=285МПа с площадью A_s=0.503 см^2.

Шаг поперечных стержней по конструктивным условиям на всех приопорных участках длиной l/4 принимаем шаг s=100мм, в средней части пролета шаг s=200 см.

Проверим прочность сечения хомутов:

$$s_{w,max} = \frac{R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2}{Q} = \frac{1,05 \cdot 400 \cdot 460^2}{217000} = 410\text{мм}, \quad (2.33)$$

$s_w = 100\text{мм} < s_{w,max} = 410\text{мм}$ - условие выполняется,

$s_w = 100\text{мм} < 0,5h_0 = 230\text{мм}$ - условие выполняется,

$s_w = 100\text{мм} < 300\text{мм}$ - условие выполняется,

Находим интенсивность хомутов:

$$q_{sw} = \frac{R_{sw}A_{sw}}{s_{sw}} = \frac{285 \cdot 50,3}{100} = 143,4\ \frac{\text{Н}}{\text{мм}}, \quad (2.34)$$

$$q_{sw} > 0,25R_{bt}b = 0,25 \cdot 1,05 \cdot 400 = 105\ \text{Н/мм}, \quad (2.35)$$

$$M_b = 1,5R_{bt}bh_0^2 = 1,5 \cdot 1,05 \cdot 400 \cdot 460^2 = 133,3 \cdot 10^6\ \text{Нмм}, \quad (2.36)$$

$$\frac{q_{sw}}{R_{bt}b} = \frac{143,4}{1,05 \cdot 400} = 0,34 > 2, \tag{2.37}$$

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{0,75q_{sw}}} = \sqrt{\frac{133,3 \cdot 10^6}{1,05 \cdot 143,4}} = 1113 \text{ мм}, \tag{2.38}$$

$$c = 1113\text{мм} < 3h_0 = 1380\text{мм}, \tag{2.39}$$

$$Q_{sw} = 0,75 \cdot q_{sw} \cdot c = 0,75 \cdot 143,3 \cdot 1113 = 119,7 \text{ кН}, \tag{2.40}$$

$$Q_b = \frac{M_b}{c} = \frac{133,3 \cdot 10^6}{1113} = 119,8 \text{ кН}, \tag{2.41}$$

$$Q = Q_{max} - qc = 217 - 143,3 \cdot 1,11 = 59,26 \text{ кН}, \tag{2.42}$$

$$Q_b + Q_{sw} = 119,8 + 119,7 = 239,5 \text{ кН} > Q = 59,26 \text{ кН}. \tag{2.43}$$

Условие выполняется, прочность сечения обеспечена.

Формулы, которые были использованы для расчета ригеля были взяты из учебника «Железобетонные конструкции, общий курс», Байков В.Н, Сигалов Э.Е./ Глава 3 Изгибаемые элементы с 125-159. [12]

3 Раздел технологии и организации строительства

Технологические процессы, которые связаны с возведением подземной части здания, называются работами нулевого цикла. В группу работ нулевого цикла входят технологические процессы по переработке грунта, устройству котлованов или траншеи, и самое главное по устройству фундаментов.

Помимо основных работ ведутся подготовительные работы, к ним относят: срезку растительного слоя, уборку территории застройки от мусора, осушение и водоотвод, а так же снос ненужных строений.

До начала работ необходимо детально узнать объем и условия строительства. Это необходимо для установления возможности использования тех или иных средств и способов производства работ. На выбор метода проведения земляных работ влияют различные факторы: геология (уровень грунтовых вод, физико-механический и минералогический состав грунтов), климат (влажность и средняя температура окружающего воздуха, количество и цикличность атмосферных осадков) и топография (рельеф территории) места строительства. [16]

3.1 Характеристика условий разработки грунта

На территории застройки преобладают грунты типа: суглинок, тяжелый с примесью песка, щебня, дресвы, а так же строительного мусора до 10% по объему. Данный тип относится ко II категории грунта.

Таблица 3.1 – Основные характеристики

Наименование	Единица измерения	Числовые данные	Примечание
Группа грунта	-	II	Е-2, выпуск 1, таблица 1.
Средняя плотность грунта	кг/м^3	1750	Е-2, выпуск 1, таблица 1
Коэффициент первоначального разрыхления - *Кп.р*	%	24-30 1,27	Е-2 ,выпуск 1, приложение 2
Коэффициент остаточного Разрыхления - *Ко.р*	%	5-8 0,07	Е-2 ,выпуск 1, приложение 2
Коэффициент крутизны откоса	%	Угол - 53 1:0.75	Хамзин, Карасев «Технология строительных процессов»,стр 35, таблица 2.3

1) Коэффициент первоначального разрыхления определяем по формуле:

$$K_{П.Р.} = 1 + \frac{(24+30)}{2x100} = 1 + 0{,}27 = 1{,}27; \quad (3.1)$$

2) Коэффициент остаточного разрыхления равен:

$$K_{О.Р.} = \frac{(5+8)}{2x100} = 0{,}065 = 0{,}065 \approx 0{,}07; \quad (3.2)$$

Дальность перевозки грунта: 9 км.
Средняя зимняя температура наружного воздействия: -13,4˚С.
Отметка подошвы фундамента: -5,8 м.

3.2 Определение объемов работ

Определение объемов работ является основой технологической части. Определение объёмов работ производится для исчисления сметной стоимости строительства, при этои используются расценки и цены необходимых ресурсов. [17]

1) Вычисляем объем необходимого котлована

$$V_к = Н/6 \cdot (а \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)), м^3 \quad (3.3)$$

где, a, b - ширина и длина котлована по низу;
c, d - ширина и длина котлована по верху

- Объем котлована для паркинга:

$$V_{к1} = 5/6 \cdot (53 \cdot 55 + 59{,}5 \cdot 57{,}5 + (53 + 59{,}5) \cdot (55 + 57{,}5) \ = 15827 \text{ м}^3$$

- Объем котлована выше уровня паркинга

$$V_{к2} = 0{,}8/6 \cdot (115 \cdot 68 + 115{,}6 \cdot 68{,}6 + (115 + 115{,}6) \cdot (68 + 68{,}6) = 6300 \text{ м}^3$$

- Общий объем котлована

$$V_к = V_{к1} + V_{к2} = 15827 + 6300 = 22127 \text{ м}^3 \quad (3.4)$$

2) Вычислим объем обратной засыпки по формуле:

$$V_{обр.з.} = \frac{V_к - V_ф - V_{подв}}{1 + К_{о.р.}}, м^3 \quad (3.5)$$

$$V_{обр.з} = \frac{22127 - 5332{,}2 - 10070}{1 + 0{,}07} = 6285 \text{ м}^3$$

где $К_{о.р.}$- коэффициент остаточного разрыхления;

$V_{подв}$ –объем подвала:

$$V_{подв} = S_{подв} \cdot h = 2014*5=10070 \text{ м}^3 \quad (3.6)$$

$V_ф$ - объем фундаментной плиты;

$$V_ф = S \cdot h_{плиты} = 8887 \cdot 0.6=5332,2 \text{ м}^3 \quad (3.7)$$

3) Объем излишек грунта:

$$V_{изл.г} = V_к - V_{обр.з}, \text{ м}^3 \quad (3.8)$$
$$V_{изл.г} = 22127 - 6285 = 15842 \text{ м}^3$$

4) Объем недобора грунта:

$$V_{нед} = a * b * h_{нед} \quad (3.9)$$
$$V_{нед} = 115 * 68 * 0,2 = 1564 \text{ м}^3$$
$$h_{нед} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$$

5) Вычисляем площадь срезки растительного слоя по формуле:

$$F_{срез}=(10+c+10) \cdot (10+d+10), \text{ м}^2 \quad (3.10)$$
$$F_{срез}=(10+115,6+10) \cdot (10+68,6+10)=12014 \text{ м}^2$$

6) Полный объем срезки растительного грунта:

$$V = S * h_{рг} \quad (3.11)$$
$$V = 12014 * 0,15 = 1802 \text{ м}^3$$

7) Площадь уплотнения грунта:

$$F_{упл} = \frac{V_{обр}}{h_y} = \frac{6285}{0,2} = 31425 \text{ м}^2 \quad (3.12)$$

где h_y - толщина уплотняемого слоя = 0,2

8) Площадь гидроизоляции фундаментной плиты:

$$S = 8887 \text{ м}^2$$

Все формулы для расчета объема котлована были взяты из Хамзин С. К., | Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.:ООО «БАСТЕТ», 2006. –стр 32-35. [17]

Таблица 3.2 - Ведомость объемов земляных работ

Наименование работ	Единица измерения	Количество
Земляные работы		
Срезка растительного слоя	1000 $м^2$	12,014
Разработка грунта экскаватором		
а) В отвал	100 $м^3$	62,85
б) В транспортные средства	100 $м^3$	158,42
Разработка недобора грунта	1 $м^3$	1564
Обратная засыпка грунта	100 $м^3$	62,85
Уплотнение грунта	100 $м^2$	314,25
Устройство гидроизоляции	100 $м^2$	88,87

3.3 Выбор способов комплексно-механизированного процесса земляных работ

Все технологические процессы выполняются с помощью комплектов машин, взаимосвязанных и дополняющих друг друга. Для разработки и перемещения грунта при устройстве котлованов используют экскаваторы, бульдозеры и автосамосвалы. Производится дополнительный технико-экономический расчет для выбора необходимого комплекта машин и выбора способа комплексно-механизированного процесса производства земляных работ. [16]

3.3.1 Выбор экскаватора

В качестве ведущей машины, для разработки котлована объемом $V_{общ}$ = 22127 $м^3$ и глубиной Н=5,8 м, необходим экскаватор с прямой лопатой. Для большого объема грунта желательно использовать экскаватор с ковшом объемом 1$м^3$ и более, с наличием зубьев.

Для подбора выбираем 2 современных экскаватора с разным объемом ковша и проводим сравнение их технико-экономических характеристик.

Таблица 3.3 - Технические характеристики выбранных экскаваторов

Наименования	Hyundai ROBEX 260LC-9S	DOOSAN DX300LCA
Привод	Гидравлический	Гидравлический
Объем ковша	1,27 $м^3$	1,5 $м^3$
Наибольшая глубина копания	7.0 м	7.4 м
Длина стрелы	5,9 м	6,2 м
Высота выгрузки в транспорт	6,6 м	7,3 м

Продолжение таблицы 3.3

Мощность	173 кВт	197 кВт
Масса	25,5 т	29,3 т
$Н_{вр1}$	2,2	1,62
$Н_{вр2}$	2,8	2,2
$С_{м.с.}$	48000 тг	52000 тг
$С_{и.р.}$	45 000 000 тг	48 000 000 тг
Страна производитель	Корея	Корея

Технические данные были приняты из интернета, ссылки приведены в списке интернет ресурсов. [18,19,20,21]

Вариант А. Экскаватор Hyundai ROBEX 260LC-9S

1) Рассчитаем стоимость разработки 1 м грунта для данной модели экскаватора (тг) по формуле:

$$C = \frac{1{,}08 \cdot С_{маш.смен}}{П_{см.выр}} \tag{3.13}$$

$$C = \frac{1{,}08 \cdot 48000}{311{,}6} = 166{,}4 \text{ тг}$$

где 1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы
$С_{маш.смен}$ - стоимость машинной смены экскаватора.

2) Находим сменную выработку экскаватора, при этом учитываем разработку грунта навымет, и с погрузкой в транспорт:

$$П_{см.выр} = \frac{V_к}{\sum n_{маш.смен}} \tag{3.14}$$

$$П_{см.выр} = \frac{22127}{71} = 311{,}6 \text{ м}^3/\text{смен}$$

3) Рассчитаем суммарное число машино-смен экскаватора при работе навымет и с погрузкой в транспортные средства:

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{V_{обр.з} \cdot Н^1_{вр} + V_{изл} \cdot Н^2_{вр}}{8{,}2 \cdot 100} \tag{3.15}$$

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{6285 \cdot 2{,}2 + 15842 * 2{,}8}{820} = 71 штук$$

где $Н^1_{вр}$=2,2 – норма времени механизма при работе навымет (маш-час). (§ Е2-1-8А);

$Н^2_{вр}$=2,8 – норма времени механизма при погрузки грунта в транспорт (§ Е2-1-8А).

4) Определим капитальные удельные вложения на разработку 1 м^3 грунта для данной модели экскаватора (тг/м^3):

$$К_{уд} = \frac{1{,}07 \cdot С_{и.р}}{П_{см.выр} \cdot t_{год}} \quad (3.16)$$

$$К_{уд} = \frac{1{,}07 \cdot 45\,000\,000}{311{,}6 \cdot 300} = 515{,}1 \text{ тг/м}^3$$

где 1,07 - коэффициент, учитывающий накладные расходы;
300 – количество смен в год.

5) Рассчитаем приведенные затраты на разработку 1 м^3 грунта для данной модели экскаватора:

$$П_д = С + Е_н \cdot К_{уд} \quad (3.17)$$

$$П_д = 166{,}4 + 0{,}15 \cdot 515{,}1 = 243{,}7 \text{ тг/м3}$$

где $Е_н$ = 0,15 – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Вариант Б. Экскаватор DOOSAN DX300LCA

1) Рассчитаем стоимость разработки 1 м грунта для данной модели экскаватора (тг) по формуле:

$$C = \frac{1{,}08 \cdot 52000}{402{,}3} = 139{,}6 \text{ тг}$$

2) Находим сменную выработку экскаватора, при этом учитываем разработку грунта навымет, и с погрузкой в транспорт:

$$П_{см.выр} = \frac{22127}{55} = 402{,}3 \text{ м}^3/\text{смен}$$

3.) Рассчитаем суммарное число машино-смен экскаватора при работе навымет и с погрузкой в транспортные средства:

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{6285 \cdot 1{,}62 + 15842 * 2{,}2}{820} = 55 \textit{ штук}$$

где $Н^1_{вр}$=1,62 – норма времени механизма при работе навымет (маш-час). (§ Е2-1-8А);
$Н^2_{вр}$=2,2 – норма времени механизма при погрузки грунта в транспорт (§ Е2-1-8А).

4) Определим капитальные удельные вложения на разработку 1 $м^3$ грунта для данной модели экскаватора (тг/$м^3$):

$$К_{уд} = \frac{1{,}07 \cdot 48\,000\,000}{402{,}3 \cdot 300} = 425{,}6\ тг/м^3$$

5) Рассчитаем приведенные затраты на разработку 1 $м^3$ грунта для данной модели экскаватора:

$$П_д = 139{,}6 + 0{,}15 \cdot 425{,}6 = 203{,}4\ тг/м^3$$

Результаты сравнения двух экскаватор показали, что наименьшие приведенные затраты имеет экскаватор модели DOOSAN DX300LCA ($П_д$=203,4 тг/$м^3$), исходя их этого для разработки котлована выбираем данный тип экскаватора.

Для расчета технико-экономических показателей экскаватора использовали формулы из Хамзин С. К., | Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.:ООО «БАСТЕТ», 2006. - с 42,43. [17]

3.3.2 Расчет рабочих параметров забоя для экскаватора

Данный экскаватор имеет наибольший радиус резания R_{max} = 7,4 м. Радиус копания на уровне стоянки $R_{ст}$ = 6,3 м (по ЕНиР-2-1-8).

Для данного котлована выбираем лобовую проходку с перемещением по прямой, с односторонней погрузкой грунта в транспорт.

$l_п$ – длина рабочей передвижки экскаватора, принимаемая равной 0,75 длины рукоятки экскаватора, $l_{рук}$=3,1 м, следовательно $l_п$ = 2,3м.

1) Вычислим наибольшую ширину 1-ой лобовой проходки по верху: [17, стр 15]

$$В_п = 2 \cdot b = \sqrt{(0{,}9R_{max})}^2 - \sqrt{l_п^2} \qquad (3.18)$$

$$В_п = 2 \cdot b = \sqrt{(0{,}9 * 7{,}4)}^2 - \sqrt{2{,}3^2} = 12{,}5\ м$$

2) Определяем наибольшую ширину 1-ой проходки на уровне стоянки экскаватора:

$$B_н = 2 \cdot B_1 = 2 \cdot 0{,}9 \cdot R_{ст} \quad (3.19)$$

$$B_н = 2*0{,}9*6{,}3 = 11{,}34 м;$$

3) Определим ширину 2-ой боковой проходки по формуле [17, стр 16]:

$$B = b_1 + b_2 = 0{,}9\ R_{ст} + 07\ R_{ст} \quad (3.20)$$

$$B = 0{,}9 \cdot 6{,}3 + 0{,}7 \cdot 6{,}3 = 10{,}08\ м$$

3.3.3 Выбор бульдозера

Бульдозер используется для срезки растительного слоя, а также для обратной засыпки грунта. Процесс работы бульдозера состоит из трех основных операций: набор, транспортирование и укладка грунта.

Выбираем для расчета бульдозер ДЗ-171 на базе трактора Т-130. Грунт района строительства - суглинок, длина пути резания (l_1) - 20 м, длина пути транспортирования грунта (l_2) - 60 м.

1) Вычислим продолжительность цикла по формуле:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4\ [е] \quad (3.21)$$

а) t_1 - время резания грунта:

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1} = 3{,}6 \cdot \frac{20}{2{,}5} = 28{,}8\ с, \quad (3.22)$$

где 3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;
l_1 - протяженность пути резания, l_1=20 м;
v_1- скорость движения бульдозера на 1-ой передаче при резании грунта, v_1=2,5 км/ч;

б) t_2 - время перемещения грунта отвалом:

$$t_2 = \frac{l_2}{v_2} = 3{,}6 \cdot \frac{60}{3{,}6} = 60\ с, \quad (3.23)$$

где 3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;
l_2 - протяженность пути транспортировки грунта, l_2= 60 м;
v_2 - скорость движения загружённого бульдозера, v_2= 3,6 км/ч;

в) t_3 - время обратного (холостого) хода:

$$t_3 = \frac{l_1+l_2}{v_3} = 3{,}6 * \frac{20+60}{12{,}5} = 23{,}04 \text{ с}, \quad (3.24)$$

где v_3 - скорость движения при обратном ходе, v_3=12,5 км/ч;

г) t_4 - дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, на разворот бульдозера, t_4=25 с.

T= 28,8+60+23,04+25=136,84 с

2) Найдем техническую производительность бульдозера по формуле:

$$П_т = q_{пр} * n * \frac{k_н}{k_p} \quad (3.25)$$

а) $q_{пр}$ - объём призмы волочения грунта, м;

$$q_{пр} = \frac{L*H^2}{2*m} = \frac{3{,}3*1{,}3^2}{2*0{,}7} = 4 \text{ м}^3, \quad (3.26)$$

где L - длина отвала, L = 3,3 м;
H - высота отвала, H = 1,3 м;
m = 0,7 - коэф, который зависит от отношения $\frac{H}{L}$.

б) n - число циклов за 1 час работы:

$$n = \frac{3600}{T} = \frac{3600}{136{,}84} = 26{,}3 \quad (3.27)$$

где $k_н$=1,1 - коэффициент наполнения геометрического объёма призмы грунтом;
$k_р$=1,27 - коэффициент разрыхления грунта.

$$П_т = 4 * 26{,}3 * \frac{1{,}1}{1{,}27} = 91{,}1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

3) Определим эксплуатационную производительность бульдозера:

$$П_э = П_т * k_в = 91{,}1 * 0{,}8 = 72{,}88 \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3.28)$$

где $k_в$ = 0,8 - коэффициент использования бульдозера по времени.

4) Рассчитаем сменную производительность бульдозера:

$$П_с = 8 * П_э = 8 * 72{,}88 = 583{,}04 \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (3.29)$$

где 8 - количество часов работы в смену.

Для расчета производительности бульдозера были использованы формулы из интернета, ссылки находятся в списке интернет ресурсов. [22]

3.3.4 Определение необходимого количества автосамосвалов

Для вывоза лишнего грунта со строительной площадки используем автосамосвалы. Грузоподъемность и марку назначаем в зависимости от объема экскаватора и от дальности перевозки грунта.

По ЕНиР 2 выбираем автосамосвал марки ЯАЗ-210Е:

- Грузоподъемность – 10т;
- Емкость кузова – 8 м^3;
- Наибольшая скорость движения с грузом – 45 км/ч

1) Определим объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot К_{нап}}{К_{пр}+1} = \frac{1{,}5 \cdot 1{,}1}{0{,}27+1} = \frac{1{,}2}{1{,}27} = 1{,}3 \text{ м}^3 \text{ ,[8,стр 43]} \quad (3.30)$$

где $V_{ков}$ - принятый объем ковша;
$К_{нап}$ - коэффициент наполнения ковша:
для прямой лопаты- от 1-1,25;
для обратной лопаты- от 0,8-1,0;
$К_{при}$= 0,27- коэффициент первичного разрыхления.

2) Вычислим массу грунта в ковше экскаватора по формуле [17,стр 45]:

$$Q = V_{гр} * \rho_{гр} = 1{,}3 * 1{,}75 = 2{,}28 \text{ т}, \quad (3.31)$$

где $\rho_{гр}$=1,75 т/м^3- средняя плотность грунта.

3) Находим необходимое количество ковшей грунта, загружаемых в кузов автосамосвала [17,стр 45]:

$$n = \frac{П}{Q} = \frac{10}{2{,}28} = 4 \text{ шт} \quad (3.32)$$

4) Вычислим объем грунта в плотном теле, загружаемый в кузов автосамосвала [17,стр 45]:

$$V = V_{гр} * n = 1{,}3 * 4 = 5{,}2 \text{ м}^3 \quad (3.33)$$

5) Определим продолжительность одного цикла работы автосамосвала:

$$Т_ц = t_п + \frac{60 \cdot L}{v_г} + t_р + \frac{60 \cdot L}{v_п} + t_m \text{[8,стр 45]} \quad (3.34)$$

$$Т_ц = 6{,}86 + \frac{60 \cdot 9}{19} + 2 + \frac{60 \cdot 9}{30} + 2{,}5 = 57{,}78 \text{ мин}$$

где L- расстояние транспортировки грунта;
$t_п$ - время погрузки грунта [17,стр 46];
$t_р$ - время разгрузки грунта- от 1-2 мин;
t_m - время маневрирования перед погрузкой и разгрузкой –от 2-3 мин;
$V_г$ - средняя скорость автосамосвала в загруженном состоянии;
$V_г$ = 19 км/ч;
$V_п$ = от 25-30 км/ч

$$t_п = \frac{V \cdot Н_{вр}^2 \cdot 60}{100} = \frac{5{,}2 \cdot 2{,}2 \cdot 60}{100} = 6{,}86 \text{ мин} \quad (3.35)$$

6) Определение требуемого количества автосамосвалов [8,стр 46]:

$$N = \frac{Т_ц}{t_п} = \frac{57{,}78}{6{,}86} = 8{,}42 \approx 8 \text{ шт} \quad (3.36)$$

Данный расчет выявил, что для производства работ необходимо 8 автосамосвалов.

3.4 Устройство фундамента

Для строительства здания был выбран фундамент типа – плита. Толщина фундаментной плиты 60см. Возведение монолитного железобетонного фундамента состоит из трех основных технологических процессов: опалубочные, арматурные и бетонные работы. Самым важным процессом является правильная укладка бетонной смеси и соответствующий уход до приобретения требуемой прочности. Используется крупно щитовая переставная опалубка. Уплотнение бетонной смеси класса В25 будет выполняться с помощью глубинных вибраторов ИВ-59 и поверхностных вибраторов марки ИВ-2. В качестве гидроизоляции фундамента будет использоваться проникающая изоляция марки "Пенетрон Адмикс", которая на долгие годы защитит фундамент от глубинных вод. [23]

Таблица 3.4 - Ведомость объема работ по устройству фундаментов

Наименование	V работ		Примечание
	Ед. изм	Кол-во	
Устройство монолитной конструкции			
а) Для фундамента			
Устройство опалубки	1 $м^2$	2110	P*h
Арматурные работы	1 т	235	0,04*V_b
Укладка бетона	1 $м^3$	5875,2	(a*h*0,6)
Уход за бетоном	100 $м^2$	88,87	a*b
Распалубка	1 $м^2$	2110	P*h
б) Для колонны			
Устройство опалубки	1 $м^2$	252,8	P*h*0.4*n
Арматурные работы	1 т	6,32	0,04*V_b
Укладка бетона	1 $м^3$	158	0.4*0.4*h*2.5*n
Уход за бетоном	100 $м^2$	0,13	a*b*n
Распалубка	1 $м^2$	252,8	P*h*0.4*n
в) Для внутренних стен			
Устройство опалубки	1 $м^2$	190	a*h*2
Арматурные работы	1 т	1,52	0,04*V_b
Укладка бетона	1 $м^3$	38	a*h*0,4
Уход за бетоном	100 $м^2$	0,08	a*0,4
Распалубка	1 $м^3$	190	a*h*2
г) Для плит перекрытий			
Устройство опалубки	1 $м^2$	2050,2	S+0,2*P
Арматурные работы	1 т	16,11	0,04*V_b
Укладка бетона	1 $м^3$	402,8	S*0,2
Уход за бетоном	100 $м^2$	20,14	S
Распалубка	1 $м^3$	2050,2	S+0,2*P

3.5 Строительный генеральный план

Строительный генеральный план представляет собой одну из основных частей проекта организации строительства. Строительный генеральный план это технический документ, который является составной частью проекта организации строительства и проектов производства работ. Он определяет и показывает требующееся количество временных сооружений, зданий, дорог, осветительной сети и водоснабжения. Так же показывается схема передвижения крана, пути перемещения транспорта и места их стоянки.

Перечень временных зданий и сооружений расположенных на строительной площадке: медпункт, столовая, душевая, уборная, здание для отдыха.

3.6 Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве

Основные нормы и правила по охране труда и технике безопасности, которые обязаны выполняться на строительной площадке в процессе строительных и монтажных работ, приведены в нормативных документах, а именно: СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», в СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ППБС РК 08-97 «Правила пожарной безопасности в РК».

При проектировании и строительстве сооружений, расположенных на площадке строительства, должны быть учтены требования СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

План и программа охраны труда, техники безопасности составляются на основе международного стандарта и государственных норм и правил.

Главное руководство строительством участвует в составлении и организации плана. Осуществляется обучение рабочих и соблюдение норм и правил при разработке земляных работ, при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении, при оказании первой медицинской помощи и в чрезвычайных ситуациях, которые могут возникнуть во время строительства. Перед началом любой деятельности, проводится анализ безопасности работы, факторов риска и возможных последствий. Заведующие строительной площадки должны проводить регулярно собрания при участии всех руководящих работников, инспекторов и рабочих. Осуществляется ревизия ОТ, ТБ на стройплощадке. [24]

Ответственность за соблюдение норм охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности при эксплуатации машин и оборудования, инструмента, инвентаря, технической оснастки, механизмов, средств коллективной и индивидуальной защиты возлагается:

1) за техническое состояние механизмов и средств защиты - на организации, на балансе которых они находятся;

2) за проведение инструктажа по технике безопасности труда - на организации, а именно на штат в котором состоят рабочие-строители;

3) за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, которые непосредственно осуществляют работы.

Заведующие строительных и монтажных организаций должны обеспечить своих рабочих, технических работников и служащих спецодеждой, спец. обувью, средствами индивидуальной защиты. Выдача осуществляется в соответствии с нормами бесплатной выдачи специальной одежды, спец. обуви и предохранительных приспособлений для их безопасной работы. Все лица, которые находятся на строительной площадке, в обязательном порядке должны носить защитные каски, которые так же

выдаются руководителями. Сотрудники без защитных касок и других требуемых средств индивидуальной защиты не допускаются к работе.

До начала выполнения работ на строительной площадке необходимо создать определенные условия, а именно:

1) места для прохода людей и проезда машин (временные дороги);

2) освещение всей строительной площадки, рабочих зон;

3) ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов для безопасной работы рабочих-строителей;

4) оснащение строительной площадки первичными средствами пожаротушения;

5) оснащение опасных зон предупреждающими знаками и надписями;

6) Оснащение строительной площадки временными помещениями и сооружениями для комфортной работы. [25]

3.7 Охрана окружающей среды в период строительства

План и правила охраны окружающей среды при ведении строительных работ разработан на основе государственных норм и правил для предотвращения прямого и косвенного отрицательного воздействия на здоровье человека и во избежание заболеваний, а также с целью нанесения вреда окружающей среде вокруг строительной площадки.

Основным моментом организации охраны окружающей среды является контроль над отходами строительства. Управление отходами обычно делят на две категории

- по условиям загрязнения и воздействия на окружающую среду, которые строительная организация обязана учесть и принять во внимание;

- влияние на рабочие условия в пределах строительной площадки, где требуется осуществлять контроль с учетом безопасной работы, а так же соответствующей гигиены труда.

Существует 4 основные категории загрязнения и среда окружающей среде на строительной площадке:

1) твердые отходы;

2) шум, вибрация и запах;

3) загрязнение воды;

4) загрязнение атмосферного воздуха. [26]

Твердые отходы. К ним относят: металлолом (куски стальных труб, каркасы, сетки), бетон и асфальт, излишне выкопанный грунт, плиты, горючие материалы, доски и фанера для изготовления опалубки, деревянные отходы, твердые токсичные химические материалы. Твердые материалы сортируются в зависимости от свойств материалов и методов их утилизации. Материалы, которые не вызывают загрязнения верхнего слоя грунта в процессе их фильтрации, закапывают в вырытую яму. Горючие материалы, не

оказывающие негативного влияния на состояние рабочих и окружающий воздух, в обязательном порядке подлежат сжиганию. Твердые токсичные химические материалы укладывают в герметически закрытые непроницаемые контейнеры и сбрасывают в специально отведенное место для его дальнейшего захоронения, которое утверждается государственными властями.

Источники шума, вибрации и запаха – рабочие-строители, которые непосредственно заняты работой, где присутствуют громкий шум и вибрация обязаны носить защитные устройства, такие как ушные пробки, наушники-глушители. Во время работ, где присутствует вредный токсичный запах, рабочие должны носить маски, снабженные соответствующим фильтром. Такие работы в обязательном порядке ведутся только в закрытых помещениях, чтобы не нанести вред окружающей среде и людям.

Загрязнение воды. Вода, которая используется во время строительства не должна сбрасываться в ближайшие водохранилища, реки и.т.д. Она стекает в хозяйственно-бытовые стоки, где должна очищаться и фильтроваться при помощи специальных сооружений, в следствии чего не должна загрязнять грунтовые и подземные воды местности строительства. Вода после испытания и продувки трубопровода дренируется в городскую систему канализации, но при условии, что вода токсично не вредна для здоровья и не загрязнена.

Загрязнение атмосферного воздуха – в процессе работы и эксплуатации строительной техники и транспортных средств загрязнения атмосферного воздуха выхлопными вредными газами должно сводиться к минимуму путем правильного и рационального проведения техобслуживания двигателей внутреннего сгорания, а так же нельзя использовать старое оборудование. [26]

Соблюдение всех этих правил и требований по охране окружающей среды согласовываются с органами по охране природы.

4 Экономический раздел

4.1 Сметный расчет стоимости строительства

Сметное дело - это процесс создания и установки цены на строительную продукцию на основе проекта, ориентировочных стандартов и норм, цен расценок и других данных.

В составе проектно-сметной документации имеется: краткое пояснительное примечание, сводный расчет сметы, сводка затрат, расчет сметы объекта, локальные сметные расчеты. Итоговый сметный расчет показывает полную стоимость строительства, а затем его компоненты детализируются.

Локальные сметы являются первичными оценками документа. Они составляются для определения стоимости определенных видов работ и затрат, как часть рабочего проекта или рабочей документации. [27]

Ориентировочная (сметная) стоимость строительства - это сумма средств, необходимых для строительства и определяемая оценками на основе проектных данных и расчетной нормативно-правовой базы Республики Казахстан.

Согласно с технологически-технической структурой вложений в основной капитал и практикой работой подрядчиков, сметная стоимость строительства, а именно реконструкции, капитального ремонта слагается из следующих частей:

1) стоимость строительных (ремонтно-строительных) работ;
2) стоимость работ по монтажу оборудования (монтажные работы);
3) стоимость оборудования, мебели, инвентаря;
4) прочие расходы.

Сметная стоимость как строительных (ремонтно-строительных), так и монтажных работ ($С_{СМР}$) по методам расчета и эконмическому содержанию в основном состоит из прямых (ПЗ), накладных расходов (НР) и сметной прибыли (СП):

$$С_{СМР} = ПЗ + НР + СП \quad (4.1)$$

Прямые затраты напрямую связаны с выполнением конкретной рабочей нагрузки. Поэтому их стоимость определяется прямым учетом и зависит от количества трудовых ресурсов, ориентиров и цен на требуемые ресурсы. К прямым затратам относятся: стоимость строительных материалов, деталей и конструкций, затраты на оплату труда рабочих-строителей, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов, включая инженерные работы. [27]

Накладные расходы на оплату труда предназначены для компенсации затрат строительных организаций на содержание, организацию и управление работами (административные расходы и т. д.). Их стоимость определяется

косвенным методом в процентах от фонда оплаты труда работников в составе прямых затрат. [27, стр 38]

Сметная себестоимость работ состоит из суммы прямых затрат и значения накладных расходов (Сс):

$$С_С = ПЗ + НР \tag{4.2}$$

Итого по смете вышло – 537 477 826 Тенге. Расчет производился по данным на 2001 год. Вводим дополнительный переводной коэффициент:

$$К = \frac{МРП\ 2019}{МРП\ 2001} = \frac{2525}{775} = 3{,}26 \tag{4.3}$$

Принимая этот коэффициент, итого по смете по ценам на 2019 год выходит – 1 752 177 713 Тенге.

Цена за 1 км^2 здания составляет = 197 161 Тенге.

4.2 Ведомость объемов работ

Данная таблица была рассчитана в вычислительном комплексе АВС-4.

Таблица 4.1 – Ведомость ресурсов по локальной смете

Код раб. ПОС / № пункта в смете	Код работы	Наименование видов работ	Ед. изм.	Количество (объем)	Стоимость единицы	Сумма
1.	Е0110-40-1	Устройство заборов с установкой столбов глухих	м	700	1606,35	1124448,1
2.	Е0101-203-3	Срезка среднего кустарника и мелколесья в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л.с.)	га	2014	5571,72	11221444
3.	Е0101-12-7	Разработка грунта 2 группы в отвал "Прямая лопата" с ковшом вместимостью 1,5 м3	$м^3$	6285	36,01	226342,96
4.	Е0101-17-7	Разработка грунта 2 группы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,5 м3	$м^3$	15842	51,26	812110,98
5.	Е0101-169-1	Разработка грунта 2 группы вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	$м^3$	1564	163,7	256030,18
6.	Е0101-29-10	Засыпка траншей и котлованов бульдозерами мощностью 243 (330) кВт (л.с.), при перемещении грунтов 2 группы добавлять на каждые последующие 5 м	$м^3$	6285	5.5	34561,84
7.	Е0101-132-1	Уплотнение грунта самоходными вибрационными катками, массой 2,2 т, на первый проход по одному следу, при толщине слоя 25 см	$м^3$	31425	22.24	698873,15

Продолжение таблицы 4.1

8.	Е0106-50-2	Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий	$м^2$	2110	799.97	1687938,8
9.	Е0106-57-1	Установка арматуры	т	235	4604.04	1081949,4
10.	Е0106-1-15	Устройство фундаментных плит бетонных плоских	$м^3$	5875,2	6490,82	38134866
11.	Е0106-50-1	Монтаж и демонтаж опалубки	$м^2$	252,8	965.37	244045,54
12.	Е0106-57-1	Установка арматуры	т	6.32	5061.33	31987,61
13.	Е0106-14-3	Устройство бетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром более 3 м	$м^3$	158	12490,89	1973560
14.	Е0106-50-1	Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки стен	$м^2$	190	965,37	183420,3
15.	Е0106-57-1	Установка арматуры	т	1.52	5061,33	7693,22
16.	Е0106-13-3	Устройство железобетонных стен подвалов высотой 5 м, толщиной до 300 мм	$м^3$	38	15109,93	574177,34
17.	Е0106-50-2	Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий	$м^2$	2050,2	799,97	1640100,5
18.	Е0106-62-1	Установка арматуры в мелкощитовую опалубку перекрытий	т	16,11	2404,72	38740,04
19.	Е0106-24-1	Устройство стен, днищ и перекрытий при отношении высоты к ширине до 1 при толщине стен до 300 мм	$м^3$	402,8	12317,45	4961467,3
20.	Е0113-55-1	Гидроизоляция бетонных поверхностей полимерцементным составом толщиной слоя 20 мм на жидкости ГКЖ-10	$м^3$	8887	937,5	8331598
Итого по ведомости объемов работ						71742154

4.2 Сводка объемов и стоимости работ

Настоящая таблица была рассчитана в программном комплексе для расчета смет АВС-4.

Таблица 4.2 – Сводка объемов

Наименование разделов	Единица измерения	Объем	Сметная стоимость, тенге						Нормативная трудоемк., чел.-ч.	Сметная заработная плата, тг.	Показатели единичной стоимости	Удельный показатель в % к итогу
			строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	всего	в т.ч. прогрессивных видов работ				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Земляные работы			18059837				18059837		8745	3707117		21,34
Подвальная часть здания												-
Фундаменты			46016832				46016832		15699	2764057		54,36
Колонны			944861				944861		814	181877		1,12
Стены			981180				981180		842	176768		1,16
Перекрытие			18643677				18643677		13599	3180574		22,03
Всего по смете			84646387				84646387		39699	10010392		100

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломная работа предусматривает комплексный подход с проектированию здания и помогает студентам сформировать систему знаний и навыков в проектировании зданий и сооружений. В данной дипломной работе был спроектирован молодежно-досуговый центр в городе Семей.

Проект был рассмотрен с нескольких аспектов: архитектурный, конструктивный, технологический, экономический.

Исходя из полученных данных были построены разрезы и узлы.

Расчет производился в 2 этапа: на программном комплексе ЛИРА-САПР 2013 и вручную. Для расчета были выбраны железобетонные колонна и ригель. Основные усилия для ручного расчета были взяты на основании расчетов ПК ЛИРА-САПР.

В технологической части были рассчитаны объемы работ, подобраны комплекты машин и составлены калькуляция и тех карта на производство земельных работ.

В экономической части был произведен сметный расчет строительства подземной части здания с использованием программного комплекса АВС-4.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1) https://assembly.kz/ru/god-molodezhi-eto-vyzov-molodym-dlya-realizacii ambicioznyh-startap-proektov
2) https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/god-molodeji-chto-poruchil-nazarbaev-361908/
3) СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия
4) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»
5) Отчет о результатах инженерно-геологических работ «АлматыГеоЦентр» 2018 год.
6) Карта инженерно-геологического районирования Казахстана. Дмитровский В.И., Колотилин Н.Ф., Коломейцева Н.В., Кубрин В.М.
7) Региональная инженерная геология Казахстана. Монография. – Алматы: Издательство «Ценные бумаги», 2013. с170
8) СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», АО «КазНИИСА», ТОО «Астана Строй-Консалтинг»
9) https://cities-blago.ru/shpargalki-po-distsipline-gradostroitelstvo/27-shpory-po-arhitekture/674-konstruktivnye-reshenija-ramnogo-svjazevogo-ramno.html
10) https://www.liraland.ru/lira/
11) Городецкий Д.А., Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР 2013 Учебное пособие. – Киев_Москва: Электронное издание, 2013г, с. 6.
12) Учебник «Железобетонные конструкции, общий курс», Байков В.Н, Сигалов Э.Е./ Глава 4 Сжатые элементы с 162-178
13) СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции»
14) Голышев А., Б, Полищук В.П., Бачинский В.Я. «Железобетонные конструкции. Сопротивление железобетона». – Киев: Логос, 2001, с. 59-65
15) https://stroychik.ru/strojmaterialy-i-tehnologii/rigel
16) «Технология строительного производства», Соколов Г.К., 2008. с 45-48
17) Хамзин С. К., | Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.:ООО «БАСТЕТ», 2006. - 216 с.
18) https://thtt.ru/katalog/ekskavatory/gusenichnye/hyundai-r260lc-9s
19) https://thtt.ru/katalog/ekskavatory/gusenichnye/doosan-dx300lca?katalog=gusenichnye
20) http://www.aist-yar.ru/item/1086/
21) http://www.aist-yar.ru/item/1088/
22) https://machinspec.com/str/buldozer/proizvoditelnost.html
23) http://penetron.kz/2016/10/08/пенетрон-адмикс/

24) СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
25) Базанова И.А. Лекция 2 по охране труда – Система управления охраной труда (СУОТ)
26) Базанова И.А. Лекция №14 по охране труда - Санитарно – технические требования к производственным объектам.
27) В.Д. Ардзинов, Н.И.Барановская, А.И.Курочкин «Сметное дело в строительстве», 2009г.

Приложение А

Расчетно-конструктивный раздел

В В Е Д Е Н И Е

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 расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.
Тип 42. Универсальный треугольный КЭ оболочки.
Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Расчет выполнен на следующие загружения:

загружение 1 - статическое загружение
загружение 2 - статическое загружение
загружение 3 - статическое загружение
загружение 4 - статическое загружение
загружение 5 - статическое загружение
загружение 6 - статическое загружение
загружение 7 - статическое загружение

Расчетные сочетания усилий для стержней выбираются по критерию экстремальных нормальных и сдвиговых напряжений в периферийных зонах сечения.

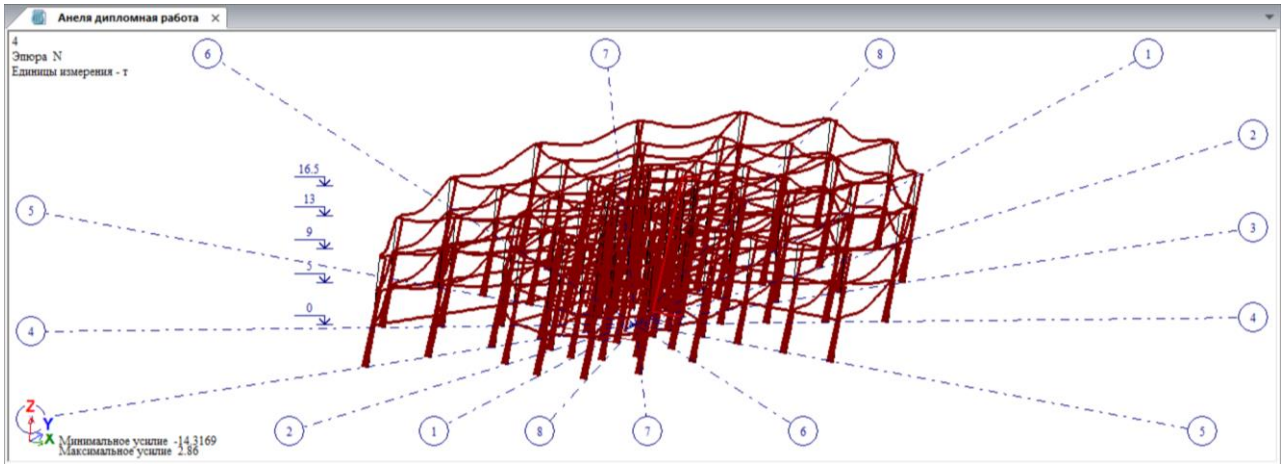


Рисунок А.1 – Эпюра продольных усилий N

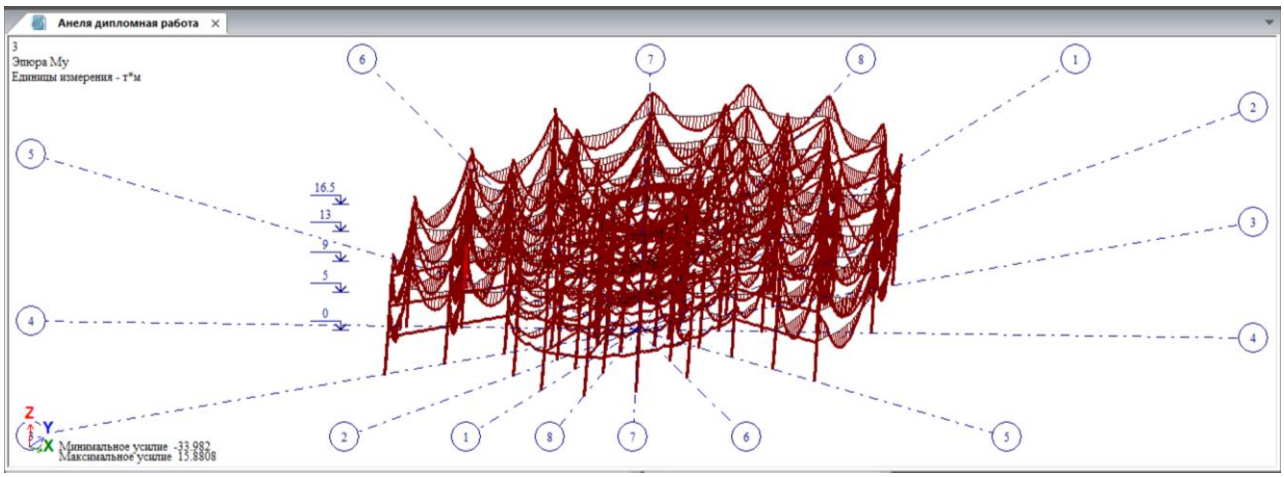


Рисунок А.2 – Эпюра моментов M_y

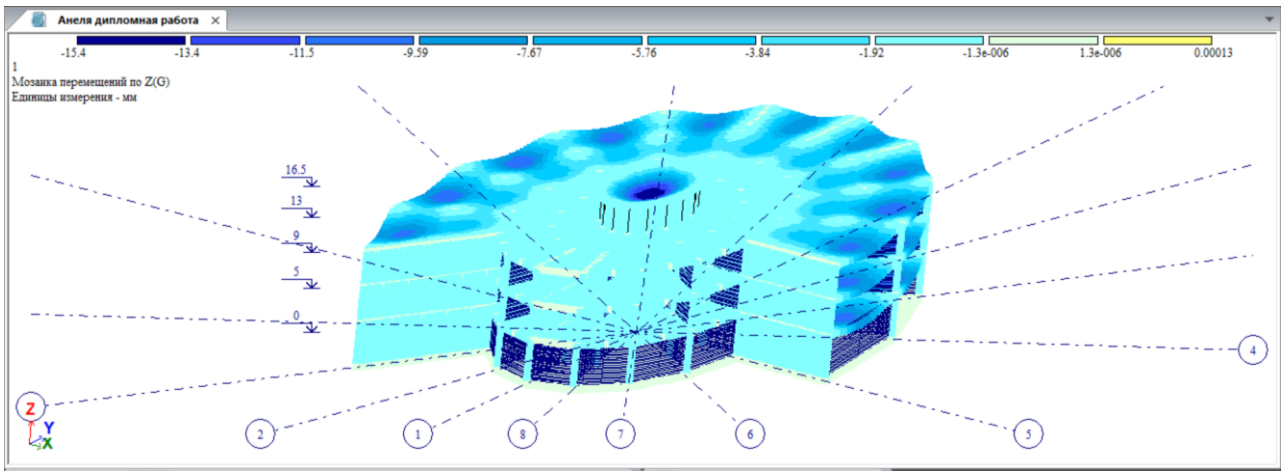


Рисунок А.3 – Мозаика перемещений по Z

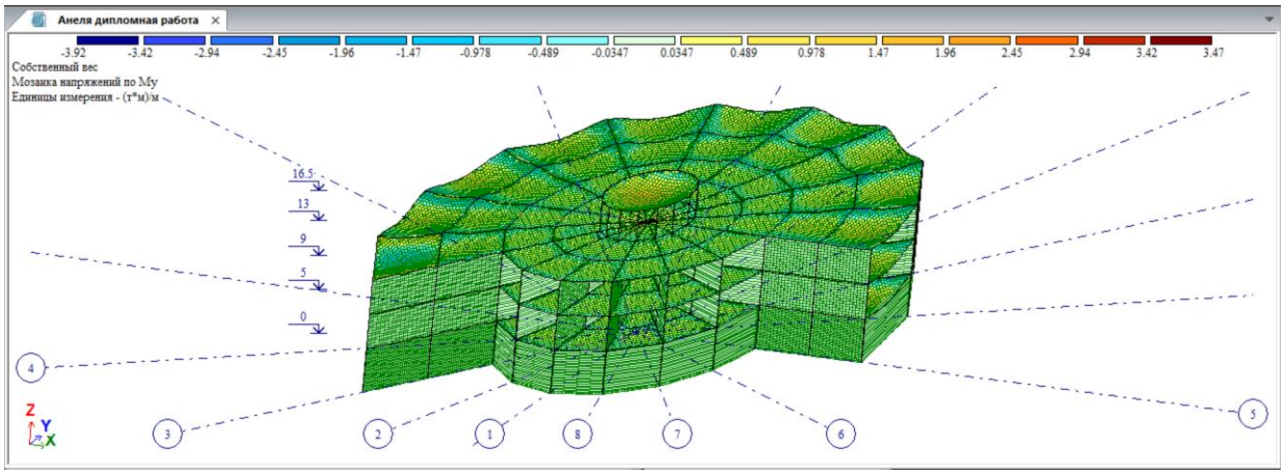


Рисунок А.4 – Мозаика напряжений по M_y

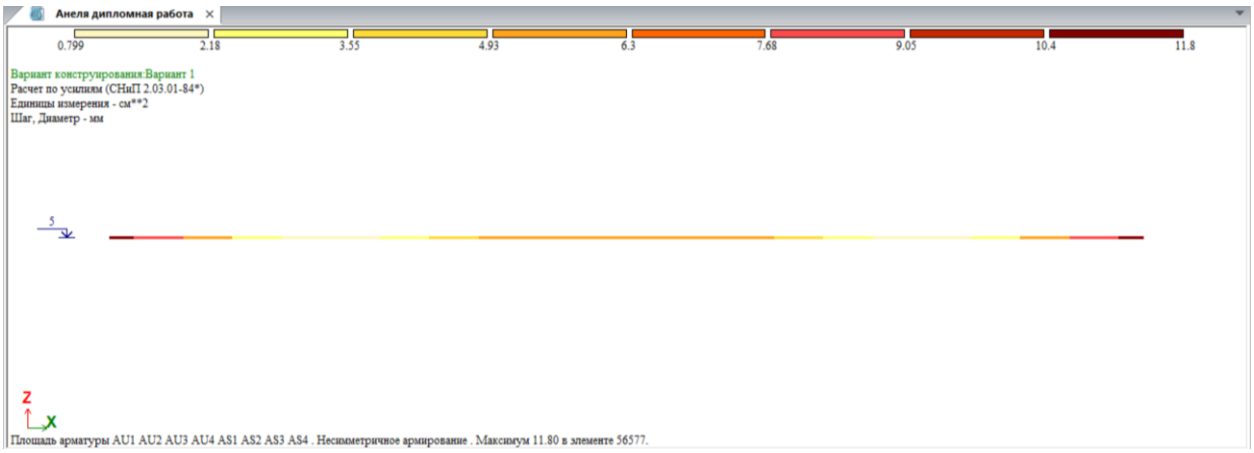


Рисунок А.5 – Конструирование колонны

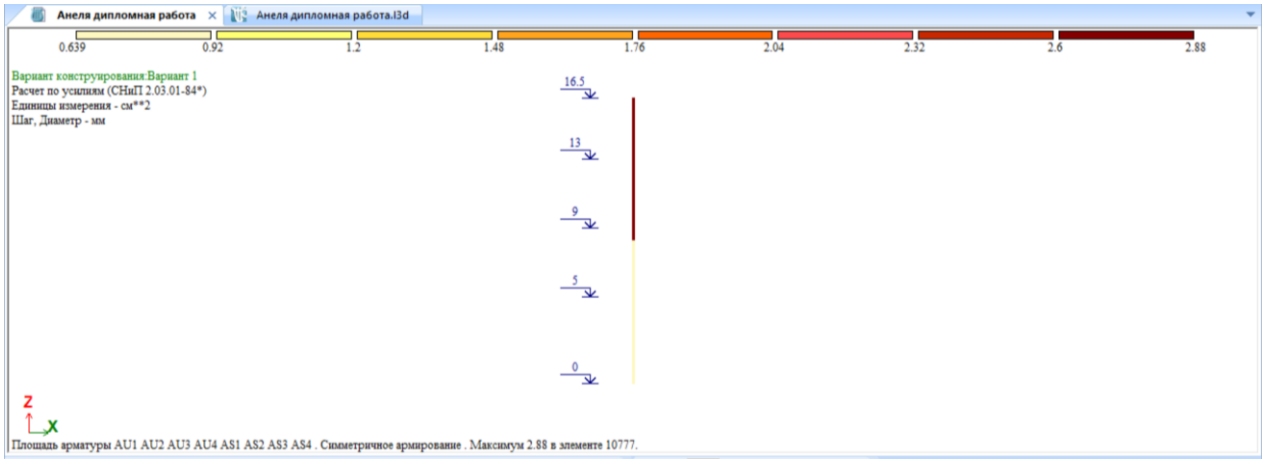


Рисунок А.6 – Конструирование ригеля

Приложение Б

Таблица Б.1 - Калькуляция затрат труда рабочих и машинистов

`	Наименование работ	Объем работ		Норма времени	Затраты маш.времени		Потр. механизм		Состав звеньев			Норма времени рабочих	Затраты труда	Расценка,тг			Зарплата,тг		Обоснование
		Ед. изм.	Кол-во.		м-час	м-смен	Наимен ов.	Марка	Профес сия	Разряд	Кол-во.		Ч-час	Ч-дни	Машин ист	Рабочих	Машин ист	Рабочих	ЕНиР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Устройство врем огражд	1м	700	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0.25	175	21.87	-	0.18	-	126	§ Е9-2-33
2	Срезка раст слоя бульдозером	1000 $м^2$	12.01	1.8	21.6	2.7	Бульдозер	ДЗ-171	Машинист	6	1	-	-	-	0.89	-	10.7	-	§ Е2-1-5
3	Разработка котлована экскаватором	100 $м^3$	221.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	В отвал	100 $м^3$	62.85	1.9	119.4	14.9	Экскаватор	DX300LCA	Машинист	6 5	1 1	-	-	-	2.01	-	126.3	-	§ Е2-1-11

Продолжение таблицы Б.1

	С транспорти- ровкой в ав-тосамосвал	100 $м^3$	158.4	2.4	380.2	47.5	Экскавато р	DX300LCA	Машинист	6 5	1 1	-	-	-	2.54	-	402.4	-	§ Е2-1-11
4	Подчистка дна вручную	1 $м^3$	1564	-	-	-	-	-	землекоп	2	1	1.3	2033	254.2		0.83		1301	§ Е2-1-47
5	Устройс выравн. слоя	1 $м^3$	888.7	0.09	79.9	9.99	-	-	монтажник	3 2	2 2				0.06		53.32		-
6	Устройство монолитной конструкций																		
Для фундамента - плита																			
а	Устройст опалубки	1 $м^2$	2110	-	-	-	-	-	Плотник	4 2	1 1	0.775	1635	204.4	-	0.55	-	1169	Е4-1-34А
б	Арматурные работы	1 т	235	-	-	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 3	2.4	564	70.5	-	1.63	-	383	§ Е4-1-44
в	Укладка бетона	1 $м^3$	5875.2	-	-	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0.42	2468	308.4	-	0.3	-	1763	§ Е4-1-49А
г	Уход	100 $м^2$	88.87	-	-	-	-	-	Бетонщик	4 3	2 2	0.42	37.32	4.66	-	0.31	-	27.6	§ Е4-1-50
д	Распалубка	1 $м^3$	2110	-	-	-	-	-	Плотник	3 2	1 1	0.15	36.3	4.54	-	0.1	-	213	Е4-1-34А

Продолжение таблицы Б.1

Для колонны																			
а	**Устройст опалубки**	**1 м^2**	**252.8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плот ник**	**4**	**1**	**0.4**	**101.1**	**12.64**	**-**	**0.28**	**-**	**70.8**	**Е4-1-34Б**
										2	**1**								
б	**Арматурн работы**	**1 т**	**6.32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Арма турщ ик**	**5**	**1**	**2.4**	**15.17**	**1.896**	**-**	**1.63**	**-**	**10.3**	**§ Е4-1-44**
										2	**1**								
в	**Укладка бетона**	**1 м^3**	**158**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бето нщик**	**4**	**1**	**1.05**	**165.9**	**20.7375**	**-**	**1.07**	**-**	**169.06**	**§ Е4-1-49Б**
										2	**1**								
г	**уход**	**100 м2**	**0.13**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бето нщик**	**4**	**2**	**0.42**	**0.05**	**0.01**	**-**	**0.31**	**-**	**0.04**	**§ Е4-1-50**
										3	**2**								
д	**распалубк**	**1 м^3**	**252.8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плот ник**	**3**	**1**	**0.15**	**37.92**	**4.74**	**-**	**0.1**	**-**	**25.3**	**Е4-1-34Б**
										2	**1**								
Для внутренних стен																			
а	**Устройст опалубки**	**1 м^2**	**190**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плот ник**	**4**	**1**	**0.25**	**47.5**	**5.94**	**-**	**0.18**	**-**	**34.2**	**Е4-1-34Д**
										2	**1**								
б	**Арматурн работы**	**1 т**	**1.52**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Арма турщ ик**	**5**	**1**	**2.4**	**3.65**	**0.46**	**-**	**1.63**	**-**	**2.48**	**§ Е4-1-44**
										2	**1**								
в	**Укладка бетона**	**1 м^3**	**38**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бето нщик**	**4**	**1**	**0.6**	**22.8**	**2.85**	**-**	**0.43**	**-**	**16.3**	**§ Е4-1-49В**
										2	**1**								
г	**уход**	**100 м^2**	**0.08**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бето нщик**	**4**	**2**	**0.42**	**0.03**	**0.004**	**-**	**0.31**	**-**	**0.02**	**§ Е4-1-50**
										3	**2**								
д	**распалубк а**	**1 м^3**	**190**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плот ник**	**3**	**1**	**0.16**	**30.4**	**3.8**	**-**	**0.11**	**-**	**20.9**	**Е4-1-34Д**
										2	**1**								

Продолжение таблицы Б.1

Для плит перекрытия																			
а	**Устройст опалубки**	**1 м^2**	**2050.2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плотник**	**4**	**1**	**0.22**	**451**	**56.38**	**-**	**0.16**	**-**	**328**	**Е4-1-34Г**
										2	**1**								
б	**Арматурн работы**	**1 т**	**16.11**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Арматурщик**	**5**	**1**	**2.4**	**38.66**	**4.83**	**-**	**1.63**	**-**	**26.3**	**§ Е4-1-44**
										2	**1**								
в	**Укладка бетона**	**1 м^3**	**402.8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бетонщик**	**4**	**1**	**0.98**	**394.7**	**49.34**	**-**	**0.7**	**-**	**282**	**§ Е4-1-49Б**
										2	**1**								
г	**уход**	**100 м^2**	**20.14**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бетонщик**	**4**	**2**	**0.42**	**8.46**	**1.06**	**-**	**0.31**	**-**	**6.24**	**§ Е4-1-50**
										3	**2**								
д	**распалубка**	**1 м^3**	**2050.2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плотник**	**3**	**1**	**0.09**	**184.5**	**23.06**	**-**	**0.01**	**-**	**20.5**	**Е4-1-34Г**
										2	**1**								
7	**Устройст гидроизоляций**	**100 м^2**	**88.87**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Гидроизолиров**	**4**	**1**	**1.5**	**133.3**	**16.66**	**-**	**1.07**	**-**	**95.1**	**§ Е4-1-27**
										2	**1**								
8	**Обратная засыпка**	**100 м^2**	**62.85**	**0.35**	**21.9**	**2.75**	**БД**	**ДЗ-171**	**машинист**	**6**	**1**	**-**	**-**	**-**	**0.37**	**-**	**23.32**	**-**	**§ Е2-1-34**
9	**Уплотнение грунта с помощью катка**	**100 м^2**	**314.3**	**0.27**	**84.8**	**10.6**	**самоходный каток**	**ДУ-47**	**тракторист**	**6**	**1**	**-**	**-**	**-**	**0.28**	**-**	**87.99**	**-**	**§ Е2-1-31**

Продолжение таблицы Б.1

Надземные работы																			
10	**Устан. крупнощитовой опалубки**	**1м^2**	**30097**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плотник**	**4 2**	**1 1**	**0.25**	**7524**	**940.5**	**-**	**0.29**	**-**	**8607**	**§Е4.1-34**
11	**Устройство подпорных стоек**	**100 м**	**160.5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плотник**	**4 2**	**1 1**	**6**	**963**	**120.4**	**-**	**5.69**	**-**	**913.3**	**Е4.1-33**
14	**Уст. арм. сеток каркаса**	**шт**	**1083**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Арматурщик**	**4 2**	**1 3**	**1.1**	**1191**	**148.9**		**0.55**		**594.6**	**§ Е4.1-44**
15	**Уст. арм. стержней**	**1т**	**623.1**						**Арматурщик**	**5 2**	**1 1**	**2.4**	**1495**	**186.9**		**1.5**		**934.7**	**§ Е4.1-46**
16	**Укладка бетона**	**1м^3**	**5467**	**-**		**-**	**-**	**-**	**Бетонщик**	**4 2**	**1 1**	**0.42**	**2296**	**287**	**-**	**0.24**	**-**	**1328**	**Е4.1-49**
17	**Уход за бетоном**	**100 м^2**	**181.6**	**5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Бетонщик**	**4**	**1**	**0.14**	**25.42**	**3.18**	**-**	**0.09**	**-**	**16.34**	**§ Е4-1-54**
18	**Распалубка**	**1 м^2**	**30097**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плотник**	**4 2**	**1 1**	**0.16**	**4816**	**601.9**	**-**	**0.16**	**-**	**4815**	**Е4-1-34**
19	**Разборка стоек**	**100 м**	**160.5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Плотник**	**4 3**	**1 1**	**5.1**	**818.6**	**102.3**	**-**	**3.53**	**-**	**566.6**	**Е6-2-Б**

Продолжение таблицы Б.1

20	**Укладка стен**	**1м^3**	**4017**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Каменщик**	**4**	**1**	**2.5**	**10042**	**1255**	**-**	**2.01**	**-**	**8073**	**Е3-2-А**
										3	**1**								
21	**Устройство полов**	**1м^2**	**17348**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Рабочие**	**4**	**1**	**1.19**	**20644**	**2581**	**-**	**0.31**	**-**	**5378**	**Е11-11-9**
22	**Наружная облицов.**	**1м^2**	**6415**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Рабочие**	**4**	**1**	**3.01**	**19309**	**2414**	**-**	**2.3**	**-**	**19129**	**Е15-16-2**
23	**Внутренняя отделка**	**1м2**	**9967**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Рабочие**	**4**	**1**	**2.2**	**21927**	**2741**	**-**	**2**	**-**	**19934**	**Е15-17-1**

Приложение В

Таблица В.1 – Исходные данные

```
 Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)                    1

                    ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
   ================================================

 1 Э80'К9В1Р4Ж5'Ц3Н2МВ1+РД''7'1''''*
 2 Ю''Центр молодежного досуга г. Семей'01-12'01-12-1'
       Центр молодежного досуга в г. Семей''2'2-1-1'Обще
       строительные работы'АС*
 3 РЗемляные работы*
 4 Е0110-40-1(Н49=37,7736)(Н10=120)(Ш10-40-1)(=1)(10А)'70
       0'941,55#276,75#67,81#19,89#596,99'Устройство забо
       ров с установкой столбов глухих'м''1.1,7/3.0,0782/
       712.17,05/С762.0,0467/6237.10,53/С30301.0,000073/С
       36008.0,0137/С36024.0,0101/С36049.0,0259/С36057.0,
       008*
 5 Е0101-203-2(Н49=0,0000)(Н10=70)(Ш1-203-2)(=1)(1Г)'1.20
       14'2785,86#0#2785,86#578,34#0'Срезка среднего куст
       арника и мелколесья в грунтах естественного залега
       ния кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л.с.)'га''
       3.1,89/С857.1,89*
 6 Е0101-12-7(Н49=0,2857)(Н10=97)(Ш1-12-7)(=1)(1А)'6285'1
       8,51#1,01#17,5#4,41#0'Разработка грунта 2 группы в
       отвал экскаваторами "Драглайн" или "Прямая лопа
       та" с ковшом вместимостью 1,5 м3'м3''1.0,00703/3.
       0,0153/С2264.0,0153*
 7 Е0101-17-7(Н49=0,0000)(Н10=97)(Ш1-17-7)(=1)(1А)'15842'
       26,22#1,15#25,03#6,78#0,04'Разработка грунта 2 гру
       ппы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватор
       ами с ковшом вместимостью 1,5 м3'м3''1.0,008/3.0,
       0232/С258.0,0058/С2264.0,0174/М12616.0,00003*
 8 Е0101-169-1(Н49=0,1283)(Н10=113)(Ш1-169-1)(=1)(1В)'156
       4'134,39#105,08#29,31#14,33#0'Разработка грунта 2
       группы вручную в котлованах с перемещением передви
       жными транспортерами'м3''1.0,76/3.0,07/С861.0,105/
       С870.0,0698*
 9 Е0101-29-10(Н49=0,0000)(Н10=97)(Ш1-29-10)(=1)(1А)'6285
       '2,75#0#2,75#0,24#0'Засыпка траншей и котлованов б
       ульдозерами мощностью 243 (330) кВт (л.с.), при пе
       ремещении грунтов 1 группы добавлять на каждые пос
       ледующие 5 м'м3''3.0,00074/С263.0,00074*
10 Е0101-132-1(Н49=0,0673)(Н10=97)(Ш1-132-1)(=1)(1А)'3142
       5'11,12#0#11,12#3,97#0'Уплотнение грунта самоходны
       ми вибрационными катками, массой 2,2 т, на первый
       проход по одному следу, при толщине слоя 25 см'м3'
       '3.0,0135/С258.0,0115/С619.0,002*
11 РПодвальная часть здания*
12 РФундаменты*
13 Е0106-50-2(Н49=40,1376)(Н10=105)(Ш6-50-2)(=1)(6А)'2110
       8'585,06#204,75#380,31#111,06#0'Монтаж и демонтаж
       опалубки'м2''1.1,42/3.0,45/С698.0,3/712.69,28/С762
       .0,02*
18 Е0106-57-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-57-1)(=1)(6А)'1,52'
       4604,04#4146,75#289,29#78,3#168'Установка арматуры
       '1т''1.25,9/3.0,3/С698.0,3/С32483.4/44011.1,*
19 Е0106-14-3(Н49=37,7762)(Н10=105)(Ш6-14-3)(=1)(6А)'38'5
       082,57#785,25#447,08#168,89#3850,24'Устройство бет
       онных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м,
        периметром более 3 м'м3''1.4,95/3.0,8249/712.447,
       08/6237.58,84/М6313.1,020/С36080.0,0072/С51619.0,5
       5*
20 РСтены подвала*
21 Е0106-50-1(Н49=38,9723)(Н10=105)(Ш6-50-1)(=1)(6А)'190'
       585,06#204,75#380,31#111,06#0'Монтаж и демонтаж кр
       упнощитовой опалубки стен'м2''1.1,42/3.0,45/С698.0
       ,3/712.69,28/С762.0,02*
22 Е0106-57-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-57-1)(=1)(6А)'1,52'
       4604,04#4146,75#289,29#78,3#168'Установка арматуры
     '1т''1.25,9/3.0,3/С698.0,3/С32483.4/44011.1,*
23 Е0106-13-3(Н49=37,7746)(Н10=105)(Ш6-13-3)(=1)(6А)'38'6
       727,09#1440#360,48#136,17#4926,61'Устройство желез
       обетонных стен подвалов высотой до 3 м, толщиной д
       о 300 мм'м3''1.8,99/3.0,6651/712.360,48/6237.124,0
       4/М6313.1,015/С30322.0,0012/С35326.0,001/С36025.0,
      0019/С36061.0,022/С51619.1,030*
24 РПерекрытие*
25 Е0106-50-2(Н49=40,1376)(Н10=105)(Ш6-50-2)(=1)(6А)'2050
       ,2'437,11#74,25#117,61#36,9#245,25'Монтаж и демонт
       аж крупнощитовой опалубки перекрытий'м2''1.0,56/3.
       0,15/С698.0,07/712.39,24/С762.0,01/6237.245,25*
26 Е0106-62-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-62-1)(=1)(6А)'16,11
       '2043,86#1683#192,86#52,2#168'Установка арматуры в
        мелкощитовую опалубку перекрытий'т''1.11,58/3.0,2
       /С698.0,200/С32483.4/44011.1,*
27 Е0106-24-1(Н49=37,7824)(Н10=105)(Ш6-24-1)(=1)(6А)'402,
       8'4789,75#609,75#493,75#169,52#3686,25'Устройство
       стен, днищ и перекрытий при отношении высоты к шир
       ине до 1 при толщине стен до 300 мм'м3''1.3,81/3.0
       ,665/С403.0,4/712.154,49/С783.0,38/6237.71,56/М629
       9.0,0058/М6323.1,015/С35326.0,0023/С36049.0,0017/С
       36053.0,0007/С36061.0,0015/С51619.0,113*
28 Е0113-55-1(Н49=37,4475)(Н10=90)(Ш13-55-1)(=1)(13А)'888
       7'508,28#142,43#121,37#45,45#244,48'Гидроизоляция
       бетонных поверхностей полимерцементным составом то
```

```
       '437,11#74,25#117,61#36,9#245,25'Монтаж и демонтаж
        крупнощитовой опалубки перекрытий'м2''1.0,56/3.0,
       15/С698.0,07/712.39,24/С762.0,01/6237.245,25*
14 Е0106-57-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-57-1)(=1)(6А)'235''
       Установка арматуры'1т''1.25,9/3.0,3/С698.0,3/С3248
       3.4/44011.1,*
15 Е0106-1-15(Н49=37,7844)(Н10=105)(Ш6-1-15)(=1)(6А)'5875
       ,2''Устройство фундаментных плит бетонных плоских'
       м3''1.0,97/3.0,1857/712.100,65/6237.20,68/М6313.1,
       02/С36061.0,0004/С51620.0,036*


 29 РНадземные работы*
30 Е0106-14-1(Н49=37,7753)(Н10=105)(Ш6-14-1)(=1)(6А)'360'
       7459,31#1579,5#884,81#334,24#4995'Устройство бетон
       ных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, п
       ериметром до 2 м'м3''1.9,96/3.1,6325/712.884,81/62
       37.116,09/М6313.1,020/С36080.0,017/С51619.1,350*
31 Е0106-57-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-57-1)(=1)(6А)'34,56
       '4604,04#4146,75#289,29#78,3#168#'Установка армату
       ры'1т''1.25,9/3.0,3/С698.0,3/С32483.4/44011.1,*
32 Е0109-45-2(Н49=37,6937)(Н11=90)(Ш9-45-2)(=2)(9А)'3150'
       71447,15#66600#2739,97#108#2107,18#'Монтаж витрин,
       витражей с одинарным остеклением в одноэтажных зд
       аниях'м2''1.383/3.0,53/712.286,52/С1513.27,3/6237.
       723,38/С35312.0,017*
33 Е0108-6-1(Н49=37,5179)(Н10=118)(Ш8-6-1)(=1)(8А)'1900'1
       861,04#699,75#335,84#126#825,45#'Кладка стен прост
       ых при высоте этажа до 4 м'м3''1.4,54/3.0,61/712.3
       35,84/6237.38,250/10411.0,380/М12120.0,240*
34 Е0106-22-1(Н49=37,7769)(Н10=105)(Ш6-22-1)(=1)(6А)'2065
       ,8'8089,74#1282,5#241,1#91,08#6566,14'Устройство б
       езбалочных перекрытий толщиной до 200 мм на высоте
       от опорной площади до 6 м'м3''1.8,06/3.0,4448/712
       .241,1/6237.416,66/М6323.1,015/С36025.0,0622/С3603
       2.0,0099/С36053.0,0053/С36061.0,0261/С50636.0,005/
       С51619.0,861*
35 Е0106-57-1(Н49=0,0000)(Н10=105)(Ш6-57-1)(=1)(6А)'198,3
       1'4604,04#4146,75#289,29#78,3#168'Установка армату
       ры'1т''1.25,9/3.0,3/С698.0,3/С32483.4/44011.1,*

36 К'Баитова А.А.'Козюкова Н.В.*
```

```
лщиной слоя 20 мм на жидкости ГКЖ-10'м2''1.0,773/3
.0,222/712.121,37/6237.3,72/М11003.0,0154/С30148.0
```

Таблица В.2 – Локальная смета

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) 1

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Центр молодежного досуга в г. Семей ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЬЕКТА- Центр молодежного досуга в г. Семей

ОБЬЕКТ НОМЕР 01-12-1

Л О К А Л Ь Н А Я С М Е Т А 2-1-1
(Локальный сметный расчет)

НА Общестроительные работы

ОСНОВАНИЕ: АС

Сметная стоимость 84646,387 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость 39699 чел.-ч
Составлен(а) в ценах на 1.01.2001г. Сметная заработная плата 10010,392 тыс.тенге

N ПП	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, Тенге: Всего	Стоимость единицы, Тенге: экспл. машин	Общая стоимость, Тенге: Всего	Общая стоимость, Тенге: экспл. машин	Накладные расходы Тенге	Затраты труда, чел.-ч рабочих-строителей: рабочих, обслуживающих машины	
				ЗП рабочих строителей	в т.ч. ЗП машинистов	рабочих-строителей	в т.ч. ЗП машинистов	%	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		РАЗДЕЛ 1. Земляные работы								
1	E0110-40-1	-Устройство заборов с установкой столбов глухих	700	1606,35	135,62	1124448	94936	265885	1,7	1190
		м		276,75	39,78	193725	27846	120	0,08	55

Состав работ:
01.Заготовка, антисептирование и установка деревянных столбов в готовые ямы на подкладки из кирпича, с последующей обратной засыпкой (графы 1-4)
02.Изготовление щитов забора с установкой и креплением их

										Кол.на Ед:
1.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	1190	162,79		(193725)				1,7
		чел-ч								
1.2	3	Затраты труда машинистов	54,74		508,7			27846		0,0782
		чел-ч								
1.3	712	Прочие машины	11935			(11935)				17,05
		Тенге								
1.4	762 С (С2003-80)	Краны на автомобильном ходу, 10 т	32,69		1087	(35534)				0,0467
		маш-ч								

1.5	6237	Прочие материалы Тенге	7371			(7371)				10,53	
1.6	30301 С (С11011-56)	Болты строительные с гайками, с шестигранной головкой т	0,0511	136500		(6975)				0,0001	
1.7	36008 С (С11021-2)	Лесоматериалы круглые из хвойных пород для строительства, д=14-24 см, длина 3-6,5 м м3	9,59	5110		(49005)				0,0137	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.8	36024 С (С11021-13)	Бруски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта II м3	7,07	13800		(97566)			0,0101	
1.9	36049 С (С11021-64)	Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 19,22 мм, сорта III м3	18,13	10900		(197617)			0,0259	
1.10	36057 С (С11021-72)	Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 32,40 мм, сорта III м3	5,6	10600		(59360)			0,008	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 120%		379,84		265885				
		Сметная стоимость				1390333				
2	Е0101-203-2-	Срезка среднего кустарника и мелколесья в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л.с.) га	2014	5571,72 -	5571,72 1156,68	11221444 -	11221444 2329554	1630687 70	- 1,89	- 3806
		Состав работ: 01.Срезка кустарника и мелколесья								
2.1	3	Затраты труда машинистов чел-ч	3806,46		612		2329554		1,89	
2.2	857 С (С2007-12)	Кусторезы навесные на тракторе 79 кВт /108 л.с./ с гидравлическим управлением маш-ч	3806,46		1474	(5610722)			1,89	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 70%		809,68		1630687				
		Сметная стоимость				12852131				
3	Е0101-12-7 -	Разработка грунта 1 группы в отвал экскаваторами "Драглайн" или "Обратная лопата" с ковшом вместимостью	6285	36,01 1,01	35 8,82	226343 6348	219995 55411	59906 97	0,01 0,02	44 96

```
                 0,65 м3
                                      м3
                  Состав работ:
                01.Разработка грунта навымет
                02.Устройство и содержание водоотводных канав или ограждающих валиков
                03.Вспомогательные работы, связанные с перемещением экскаватора из забоя в забой
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - :Кол.на Ед: - - -
3.1          1  Затраты труда рабочих-строителей     44,18    143,67          (      6348)                      0,007
                                          чел-ч
3.2          3  Затраты труда машинистов             96,16              576,23                    55411     0,0153
                                          чел-ч
3.3       2264 С Экскаваторы одноковшовые             96,16                1144(   110008)                      0,0153
   (С2001-85)    дизельные 1,5 м3 на гусеничном
                 ходу при работе на других видах
                 строительства
```



```
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 1  :   2    :              3                :    4    :    5    :    6    :    7    :    8    :    9    :    10   :    11
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
                                          маш-ч

                 НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -      97%                9,53               59906
                 Сметная стоимость                                               286249

   4 Е0101-17-7 -Разработка грунта 2 группы с        15842     51,26     50,05    812111    792911    226137      0,01       127
                 погрузкой на                                 --------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
                 автомобили-самосвалы                            1,15     13,57     18218    214913        97      0,02       368
                 экскаваторами с ковшом
                 вместимостью 1,5 м3
                                      м3
                  Состав работ:
                01.Разработка грунта экскаваторами с погрузкой на автомобили-самосвалы
                02.Планировка поверхности забоя и земляного полотна забойной дороги бульдозером
                03.Содержание забойной дороги
                04.Вспомогательные работы, выполняемые вручную, связанные с устройством водоотводных канав или ограждающих
                валиков, с переходом экскаватора с одного места работы на другое и из забоя в забой и т
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - :Кол.на Ед: - - -
4.1          1  Затраты труда рабочих-строителей    126,74    143,75          (     18218)                      0,008
                                          чел-ч
4.2          3  Затраты труда машинистов            367,53              584,74                   214913     0,0232
                                          чел-ч
4.3        258 С Бульдозеры 79 кВт /108 л.с./ при     91,88                 882(    81041)                      0,0058
   (С2001-3)     работе на других видах
                 строительства
                                          маш-ч
4.4       2264 С Экскаваторы одноковшовые            275,65                1144(   315345)                      0,0174
   (С2001-85)    дизельные 1,5 м3 на гусеничном
                 ходу при работе на других видах
                 строительства
                                          маш-ч
4.5      12616 М Щебень из природного камня для     0,4753       732          (       348)                          0
   (МС143008-32) строительных работ (СТ РК
```

946-92), М-1000 фракции свыше 40 мм
м3

НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 97% 14,27 226137
Сметная стоимость 1038248

5 Е0101-169-1-Разработка грунта 2 группы вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами 1564 163,7 58,62 256030 91685 236346 0,76 1189
105,08 28,65 164345 44811 113 0,07 109
м3

Состав работ:
01.Разработка грунта вручную с погрузкой на транспортер
02.Зачистка дна и откосов котлована
03.Передвижка транспортера

:Кол.на Ед:

5.1 1 Затраты труда рабочих-строителей 1188,64 138,26 (164345) 0,76
чел-ч

5.2 3 Затраты труда машинистов 109,48 409,31 44811 0,07
чел-ч

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5.3	861 С (С2004-75)	Конвейер ленточный передвижной длиной 14 м маш-ч	164,22		196,6(	32286)			0,105	
5.4	870 С (С2004-74)	Конвейеры ленточные передвижные 10 м маш-ч	109,17		124,2(	13559)			0,0698	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 113% Сметная стоимость		151,12		236346 492376				
6	Е0101-29-10-	Засыпка траншей и котлованов бульдозерами мощностью 243 (330) кВт (л.с.), при перемещении грунтов 1 группы добавлять на каждые последующие 5 м м3	6285	5,5 -	5,5 0,48	34562 -	34562 3036	2945 97	- -	- 5

Состав работ:
01.Перемещение грунта с засыпкой траншей и котлованов

:Кол.на Ед:

6.1 3 Затраты труда машинистов 4,65 652,78 3036 0,0007
чел-ч

6.2 263 С (С2001-8) Бульдозеры 243 кВт /330 л.с./ при работе на других видах строительства 4,65 3715(17278) 0,0007
маш-ч

		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 97%		0,47		2945				
		Сметная стоимость				37507				
7	Е0101-132-1	Уплотнение грунта самоходными вибрационными катками, массой 2,2 т, на первый проход по одному следу, при толщине слоя 25 см	31425	22,24	22,24	698873	698873	241864	-	-
		м3		-	7,93	-	249345	97	0,01	424
		Состав работ:								
		01.Разравнивание грунта слоями перед уплотнением								
		02.Уплотнение грунта								
										:Кол.на Ед: - - -
7.1	3	Затраты труда машинистов	424,24		587,75			249345	0,0135	
		чел-ч								
7.2	258 С (С2001-3)	Бульдозеры 79 кВт /108 л.с./ при работе на других видах строительства	361,39		882(	318744)			0,0115	
		маш-ч								
7.3	619 С (С2010-18)	Катки дорожные самоходные вибрационные 2,2 т	62,85		488,2(	30683)			0,002	
		маш-ч								
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 97%		7,70		241864				
		Сметная стоимость				940737				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 1	Тенге			14373811	13154406			2550
			----			---	---			---
			Тенге			382636	2924915			4863
		Стоимость общестроительных работ -	Тенге			14373811	-	-		-
		Материалы -	Тенге			836421	-	-		-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	3307551	-		-
		Местные материалы -	Тенге			348	-	-		-
		Накладные расходы -	Тенге			2663771	-	-		-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-		1332
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	399566	-		-
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			1022255	-	-		-
		ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -	Тенге			18059837	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		8745
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	3707117	-		-
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1	Тенге			18059837	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		8745
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	3707117	-		-

РАЗДЕЛ 2. Подвальная часть здания

		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 2	Тенге			-	-			-
			Тенге			-	-			-
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2	Тенге			-	-	-		-

РАЗДЕЛ 3. Фундаменты

8	Е0106-50-2	-Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий м2	2110	799,97	235,22	1687939	496316	328005	0,56	1182
				74,25	73,8	156668	155718	105	0,15	317
									:Кол.на Ед:	
8.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	1181,6	132,59		(156668)			0,56	
8.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	316,5		492			155718	0,15	
8.3	698 С (С2003-2)	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства маш-ч	147,7		964,3	(142427)			0,07	
8.4	712	Прочие машины Тенге	82796,4			(82796)			39,24	
8.5	762 С (С2003-80)	Краны на автомобильном ходу, 10 т маш-ч	21,1		1087	(22936)			0,01	
8.6	6237	Прочие материалы Тенге	517477,5			(517478)			245,25	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		155,45		328005				
		Сметная стоимость				2015944				
9	Е0106-57-1	-Установка арматуры	235	4604,04	289,29	1081949	67983	1042531	25,9	6087

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1т		4146,75	78,3	974486	18401	105	0,3	71
									:Кол.на Ед:	
9.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	6086,5	160,11		(974486)			25,9	
9.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	70,5		261,01			18401	0,3	
9.3	698 С (С2003-2)	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства маш-ч	70,5		964,3	(67983)			0,3	
9.4	32483 С (С11011-676)	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества,	940	42		(39480)			4	

```
                 d=1,1мм
                                          кг
9.5     44011   Арматура                          235                    (      235)                            1
                                           т

                 НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -     105%              4436,30             1042531
                 Сметная стоимость                                           2124480

  10 Е0106-1-15 -Устройство фундаментных плит       5875,2   6490,82    100,65  38134866    591339   1136816      0,97      5699
                 бетонных плоских                          --------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
                                          м3                  146,25     38,03    859248    223434       105      0,19      1091

_  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  _  :Кол.на Ед: -  -  -
10.1        1   Затраты труда рабочих-строителей   5698,94    150,77          (   859248)                        0,97
                                          чел-ч
10.2        3   Затраты труда машинистов           1091,02              204,79                        223434     0,1857
                                          чел-ч
10.3      712   Прочие машины                    591338,88                    (   591339)                       100,65
                                          Тенге
10.4     6237   Прочие материалы                 121499,14                    (   121499)                        20,68
                                          Тенге
10.5     6313 М Бетон тяжелый класса В7,5 /М-100/   5992,7      6030          ( 36136005)                         1,02
   (МС143001-4)  ГОСТ 7473-94
                                           м3
10.6    36061 С Доски обрезные из хвойных пород,      2,35      9700          (    22796)                       0,0004
   (С11021-76)   длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм,
                 толщина 44 мм и более, III сорта
                                           м3
10.7    51620 С Щиты из досок толщиной 40 мм        211,51      1910          (   403979)                        0,036
   (С12068-31)                             м2

                 НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -     105%              193,49             1136816
                 Сметная стоимость                                          39271682

 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ     3       Тенге                      40904754   1155638                       12967
                                                     ----                      --------- ---------                    ---------
                                                     Тенге                      1990402    397552                        1478


Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)                        7


---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 1  :    2    :               3                :    4     :    5    :    6    :    7    :    8    :    9    :    10   :    11
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
      Стоимость общестроительных работ -             Тенге                      40904754       -         -                  -
      Материалы -                                    Тенге                       1622709       -         -                  -
      Всего заработная плата -                       Тенге                             -     2387954       -                  -
      Местные материалы -                            Тенге                      36136005       -         -                  -
          Накладные расходы -                        Тенге                       2507352       -         -                  -
          Нормативная трудоемкость в Н.Р. -          чел.-ч                            -       -         -                 1254
          Сметная заработная плата в Н.Р. -          Тенге                             -     376103      -                  -
          Ненормируемые и непредвиденные затраты -   Тенге                       2604726       -         -                  -
      ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -       Тенге                      46016832       -         -                  -
```

```
         Нормативная трудоемкость -               чел.-ч                         -        -        -            15699
         Сметная заработная плата -               Тенге                          -  2764057        -                -
         ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------
        ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ     3                    Тенге                   46016832        -        -                -
        Нормативная трудоемкость -                чел.-ч                         -        -        -            15699
        Сметная заработная плата -                Тенге                          -  2764057        -                -

                          РАЗДЕЛ   4.  Колонны
                          ===============================================
  11 Е0106-50-1 -Монтаж и демонтаж опалубки       252,8   965,37   760,62   244046   192285   113308     1,42      359
                                     м2                ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------
                                                         204,75   222,12    51761    56152      105     0,45      114

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - :Кол.на Ед: - - -
11.1        1   Затраты труда рабочих-строителей   358,98   144,19          (    51761)                  1,42
                                       чел-ч
11.2        3   Затраты труда машинистов          113,76            493,6                   56152       0,45
                                       чел-ч
11.3      698 С Краны башенные 8 т при работе на    75,84            964,3(    73133)                     0,3
   (С2003-2)     других видах строительства
                                       маш-ч
11.4      712   Прочие машины                    17513,98                  (    17514)                  69,28
                                       Тенге
11.5      762 С Краны на автомобильном ходу, 10 т   5,06             1087(     5496)                    0,02
   (С2003-80)                          маш-ч

                 НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -     105%              448,21             113308
                 Сметная стоимость                                              357354

  12 Е0106-57-1 -Установка арматуры                1,52  5061,33   578,58     7693      879     6868     25,9       39
                                     1т                ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------
                                                        4146,75    156,6     6303      238      105      0,3        -

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - :Кол.на Ед: - - -
12.1        1   Затраты труда рабочих-строителей    39,37    160,1          (     6303)                  25,9
                                       чел-ч
12.2        3   Затраты труда машинистов           0,456           521,93                     238        0,3
                                       чел-ч
12.3      698 С Краны башенные 8 т при работе на    0,456           964,3(      440)                     0,3
   (С2003-2)     других видах строительства
                                       маш-ч
12.4    32483 С Проволока из низкоуглеродистой      6,08      42          (      255)                       4
   (С11011-676)  светлой стали /1Ц/, термически
                 обработанной, общего назначения,
                 высшей категории качества,
```



```
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 1 :   2   :                3                :   4    :    5    :    6    :    7    :    8    :    9    :   10   :   11
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
                 d=1,1мм
                                       кг
12.5    44011   Арматура                           1,52                    (        2)                        1
```

```
                                        т
                НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -     105%              4518,52                6868
                Сметная стоимость                                               14561

  13 Е0106-14-3 -Устройство бетонных колонн в          38  12490,89    894,16    474654     33978     44809      4,95       188
                деревянной опалубке высотой              --------- --------- --------- --------- --------- --------- ---------
                до 4 м, периметром более 3 м               785,25    337,78     29840     12836       105      0,82        31
                                        м3
-  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  :Кол.на Ед: -  -  -
13.1        1   Затраты труда рабочих-строителей     188,1    158,64          (    29840)                          4,95
                                        чел-ч
13.2        3   Затраты труда машинистов             31,35              409,49                          12836     0,8249
                                        чел-ч
13.3      712   Прочие машины                     16989,04                    (    16989)                        447,08
                                        Тенге
13.4     6237   Прочие материалы                   2235,92                    (     2236)                         58,84
                                        Тенге
13.5     6313 М Бетон тяжелый класса В7,5 /М-100/    38,76      6030          (   233723)                          1,02
   (МС143001-4)  ГОСТ 7473-94
                                        м3
13.6    36080 С Доски необрезные из хвойных пород   0,2736      8930          (     2443)                        0,0072
   (С11021-55)   длиной 4-6,5 м, любой ширины,
                 толщиной 44 мм и более, сорта II
                                        м3
13.7    51619 С Щиты из досок толщиной 25 мм         20,9      1250          (    26125)                          0,55
   (С12068-30)                          м2

                НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -     105%              1179,18                44809
                Сметная стоимость                                              519463

 ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ     4       Тенге                        726392    227142                          586
                                                     ----                      --------- ---------                      ---------
                                                     Тенге                        87903     69226                          146

      Стоимость общестроительных работ -             Тенге                        726392       -         -                    -
      Материалы -                                    Тенге                        177624       -         -                    -
      Всего заработная плата -                       Тенге                           -     157129       -                    -
      Местные материалы -                            Тенге                        233723       -         -                    -
          Накладные расходы -                        Тенге                        164985       -         -                    -
          Нормативная трудоемкость в Н.Р. -          чел.-ч                          -         -         -                   82
          Сметная заработная плата в Н.Р. -          Тенге                           -      24748       -                    -
          Ненормируемые и непредвиденные затраты -   Тенге                         53483       -         -                    -
      ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -       Тенге                        944861       -         -                    -
          Нормативная трудоемкость -                 чел.-ч                          -         -         -                  814
          Сметная заработная плата -                 Тенге                           -     181877       -                    -
          ---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
         ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ     4                      Тенге                        944861       -         -                    -
         Нормативная трудоемкость -                  чел.-ч                          -         -         -                  814
         Сметная заработная плата -                  Тенге                           -     181877       -                    -

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2)                        9

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		РАЗДЕЛ 5. Стены подвала								
14	Е0106-50-1	-Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки стен м2	190	965,37	760,62	183420	144518	85161	1,42	270
				204,75	222,12	38903	42203	105	0,45	86
									:Кол.на Ед:	- - -
14.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	269,8	144,19	(	38903)			1,42	
14.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	85,5		493,6			42203	0,45	
14.3 (С2003-2)	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства маш-ч	57		964,3	(54965)			0,3	
14.4	712	Прочие машины Тенге	13163,2		(	13163)			69,28	
14.5 (С2003-80)	762 С	Краны на автомобильном ходу, 10 т маш-ч	3,8		1087	(4131)			0,02	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		448,21		85161				
		Сметная стоимость				268581				
15	Е0106-57-1	-Установка арматуры 1т	1,52	5061,33	578,58	7693	879	6868	25,9	39
				4146,75	156,6	6303	238	105	0,3	-
									:Кол.на Ед:	- - -
15.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	39,37	160,1	(	6303)			25,9	
15.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	0,456		521,93			238	0,3	
15.3 (С2003-2)	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства маш-ч	0,456		964,3	(440)			0,3	
15.4 (С11011-676)	32483 С	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм кг	6,08	42	(	255)			4	
15.5	44011	Арматура т	1,52		(	2)			1	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		4518,52		6868				
		Сметная стоимость				14561				
16	Е0106-13-3	-Устройство железобетонных стен подвалов высотой до 3 м, толщиной до 300 мм м3	38	15109,93	720,96	574177	27396	68322	8,99	342
				1440	272,34	54720	10349	105	0,67	25
									:Кол.на Ед:	- - -
16.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	341,62	160,18	(	54720)			8,99	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	25,27		409,48			10349	0,6651	
16.3	712	Прочие машины Тенге	13698,24			(13698)			360,48	
16.4	6237	Прочие материалы Тенге	4713,52			(4714)			124,04	
16.5	6313 М (МС143001-4)	Бетон тяжелый класса В7,5 /М-100/ ГОСТ 7473-94 м3	38,57	6030		(232577)			1,01	
16.6	30322 С (С11011-59)	Болты строительные с гайками и шайбами т	0,0456	149300		(6808)			0,0012	
16.7	35326 С (С11011-1058)	Электроды д=6 мм Э42 т	0,038	77100		(2930)			0,001	
16.8	36025 С (С11021-14)	Бруски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта III м3	0,0722	10900		(787)			0,0019	
16.9	36061 С (С11021-76)	Доски обрезные из хвойных пород, длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта м3	0,836	9700		(8109)			0,022	
16.10	51619 С (С12068-30)	Щиты из досок толщиной 25 мм м2	39,14	1250		(48925)			1,03	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		1797,96		68322				
		Сметная стоимость				642499				

ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 5	Тенге	765291	172794			651
	Тенге	99926	52790			111
Стоимость общестроительных работ -	Тенге	765291	-	-		-
Материалы -	Тенге	259994	-	-		-
Всего заработная плата -	Тенге	-	152715	-		-
Местные материалы -	Тенге	232577	-	-		-
Накладные расходы -	Тенге	160351	-	-		-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-		80
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	24053	-		-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	55539	-	-		-
ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -	Тенге	981180	-	-		-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-		842
Сметная заработная плата -	Тенге	-	176768	-		-
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 5	Тенге	981180	-	-		-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-		842

		Сметная заработная плата -		Тенге		-	176768	-		-

РАЗДЕЛ 6. Перекрытие

17	E0106-50-2	-Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий	2050,2	799,97	235,22	1640101	482250	318709	0,56	1148
				74,25	73,8	152227	151305	105	0,15	308

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		м2							:Кол.на Ед:	
17.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	1148,11	132,59	(	152227)			0,56	
		чел-ч								
17.2	3	Затраты труда машинистов	307,53		492			151305	0,15	
		чел-ч								
17.3	698 С (С2003-2)	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	143,51		964,3	(138391)			0,07	
		маш-ч								
17.4	712	Прочие машины	80449,85		(	80450)			39,24	
		Тенге								
17.5	762 С (С2003-80)	Краны на автомобильном ходу, 10 т	20,5		1087	(22286)			0,01	
		маш-ч								
17.6	6237	Прочие материалы	502811,55		(	502812)			245,25	
		Тенге								
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		155,45		318709				
		Сметная стоимость				1958810				
18	E0106-62-1	-Установка арматуры в мелкощитовую опалубку перекрытий	16,11	2404,72	385,72	38740	6214	30235	11,58	187
				1683	104,4	27113	1682	105	0,2	3
		т							:Кол.на Ед:	
18.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	186,55	145,34	(	27113)			11,58	
		чел-ч								
18.2	3	Затраты труда машинистов	3,22		522,04			1682	0,2	
		чел-ч								
18.3	698 С (С2003-2)	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	3,22		964,3	(3107)			0,2	
		маш-ч								
18.4	32483 С (С11011-676)	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм	64,44	42	(	2706)			4	
		кг								
18.5	44011	Арматура	16,11		(	16)			1	
		т								
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		1876,77		30235				

		Сметная стоимость				68975				
19	E0106-24-1	-Устройство стен, днищ и перекрытий при отношении высоты к ширине до 1 при толщине стен до 300 мм м3	402,8	12317,45	987,5	4961467	397763	401281	3,81	1535
				609,75	339,04	245607	136565	105	0,67	268

Состав работ:
01.Устройство и разборка лесов, поддерживающих опалубку перекрытия
02.Установка и разборка опалубки
03.Установка и сварка арматуры
04.Укладка бетона
05.Уход за бетоном

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		06.Устройство температурных швов								
19.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	1534,67	160,04		(245607)			3,81	
19.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	267,86		509,83			136565	0,665	
19.3	403	С Вибратор глубинный маш-ч	161,12		17,65	(2844)			0,4	
(С2009-23)										
19.4	712	Прочие машины Тенге	62228,57			(62229)			154,49	
19.5	783	С Краны до 16 т на гусеничном ходу при работе на других видах строительства маш-ч	153,06		874,2	(133809)			0,38	
(С2003-96)										
19.6	6237	Прочие материалы Тенге	28824,37			(28824)			71,56	
19.7	6299	М Бетон тяжелый класса В10 /М-150/ ГОСТ 7473-94 м3	2,34	6300		(14718)			0,0058	
(МС143001-5)										
19.8	6323	М Бетон тяжелый класса В15 /М-200/ ГОСТ 7473-94 м3	408,84	6470		(2645208)			1,01	
(МС143001-7)										
19.9	35326	С Электроды д=6 мм Э42 т	0,9264	77100		(71429)			0,0023	
(С11011-1058)										
19.10	36049	С Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 19,22 мм, сорта III м3	0,6848	10900		(7464)			0,0017	
(С11021-64)										
19.11	36053	С Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 25 мм, сорта III м3	0,282	10200		(2876)			0,0007	
(С11021-68)										
19.12	36061	С Доски обрезные из хвойных пород, длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта	0,6042	9700		(5861)			0,0015	
(С11021-76)										

		м3								
19.13	51619 С (С12068-30)	Щиты из досок толщиной 25 мм м2	45,52	1250		(56896)			0,113	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		996,23		401281				
		Сметная стоимость				5362748				
20	Е0113-55-1	-Гидроизоляция бетонных поверхностей полимерцементным составом толщиной слоя 20 мм на жидкости ГКЖ-10 м2	8887	937,5 --------- 142,43	242,74 --------- 90,9	8331598 --------- 1265775	2157230 --------- 807829	1866244 --------- 90	0,77 --------- 0,22	6870 --------- 1973
									:Кол.на Ед:	
20.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	6869,65	184,26		(1265775)			0,773	
20.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	1972,91		409,46			807829	0,222	
20.3	712	Прочие машины Тенге	1078615,19			(1078615)			121,37	

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20.4	6237	Прочие материалы Тенге	33059,64			(33060)			3,72	
20.5	11003 М (МС143008-93)	Песок обогащенный м3	136,86	1010		(138228)			0,0154	
20.6	30148 С (С11011-331)	Латекс СКС-65 ГП кг	595,43	418		(248889)			0,067	
20.7	32159 С (С11011-409)	Мастика герметизирующая бутилкаучуковая кг	8887	144		(1279728)			1	
20.8	34233 С (С11011-141)	Жидкость ГКЖ-10 т	0,5332	174300		(92940)			0,0001	
20.9	44418 С (С11011-1007)	Портландцемент напрягающий, марки 400 т	98,65	9560		(943053)			0,0111	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 90%		210,00		1866244				
		Сметная стоимость				10197842				
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 6	Тенге ---- Тенге			14971906 --------- 1690723	3043458 --------- 1097381			9739 --------- 2552
		Стоимость общестроительных работ -	Тенге			14971906	-	-		-
		Материалы -	Тенге			7439570	-	-		-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	2788104	-		-
		Местные материалы -	Тенге			2798154	-	-		-
		Накладные расходы -	Тенге			2616468	-	-		-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-		1308

Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	392470	-		-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	1055302	-	-		-
ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -	Тенге	18643677	-	-		-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-		13599
Сметная заработная плата -	Тенге	-	3180574	-		-
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 6	Тенге	18643677	-	-		-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-		13599
Сметная заработная плата -	Тенге	-	3180574	-		-
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ	Тенге	71742154	17753439			26493
	----	---	---			---
	Тенге	4251590	4541863			9150
Стоимость общестроительных работ -	Тенге	71742154	-	-		-
Материалы -	Тенге	10336318	-	-		-
Всего заработная плата -	Тенге	-	8793453	-		-
Местные материалы -	Тенге	39400807	-	-		-
Накладные расходы -	Тенге	8112928	-	-		-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-		4056
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	1216939	-		-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	4791305	-	-		-
ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -	Тенге	84646387	-	-		-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-		39699
Сметная заработная плата -	Тенге	-	10010392	-		-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		РАЗДЕЛ 7. Надземные работы								
10	Е0106-14-1 -	Устройство бетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м м3	508	18245,32	1769,62	6568315	637063	849736	9,96	3586
				1579,5	668,48	568620	240653	105	1,63	588
-	-	-	-	-	-	-	-	-	:Кол.на Ед:	-
10.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	3585,6	158,58		(568620)			9,96	
10.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	587,7		409,48			240653	1,63	
10.3	712	Прочие машины Тенге	318531,6			(318532)			884,81	
10.4	6237	Прочие материалы Тенге	41792,4			(41792)			116,09	
10.5	6313 М (МС143001-4)	Бетон тяжелый класса В25/М-100/ ГОСТ 7473-94 м3	367,2	7790		(2860488)			1,02	
10.6	36080 С (С11021-55)	Доски необрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, сорта II м3	6,12	8930		(54652)			0,017	

10.7	51619 С (С12068-30)	Щиты из досок толщиной 25 мм м2	486	1250		(607500)			1,35	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		2360,38		849736				
		Сметная стоимость				7418051				
11	Е0106-57-1	-Установка арматуры 1т	623,1	5061,33	578,58	174920	19996	156160	25,9	895
				4146,75	156,6	143312	5412	105	0,3	10

:Кол.на Ед:

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	895,1	160,11		(143312)			25,9	
11.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	10,37		521,99			5412	0,3	
11.3	698 С (С2003-2)	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства маш-ч	10,37		964,3	(9998)			0,3	
11.4	32483 С (С11011-676)	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм кг	138,24	42		(5806)			4	
11.5	44011	Арматура т	623,1			(35)			1	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		4518,52		156160				
		Сметная стоимость				331080				
12	Е0109-45-2	-Монтаж витрин, витражей с одинарным остеклением в одноэтажных зданиях м2	3150	76294,3	5479,94	240327048	17261814	189423360	383	1206450
				66600	216	209790000	680400	90	0,53	1670
		:Кол.на Ед:								
12.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	1206450	173,89		(209790000)			383	
12.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	1669,5		407,55			680400	0,53	
12.3	712	Прочие машины Тенге	902538			(902538)			286,52	
12.4	1513 С (С2005-32)	Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А маш-ч	85995		89,87	(7728371)			27,3	
12.5	6237	Прочие материалы Тенге	2278647			(2278647)			723,38	
12.6	35312 С	Электроды д=4 мм Э46	53,55	81400		(4358970)			0,017	

(С11011-1052) т

НР от ОЗП+ЗПМ (Н11) - 90% 60134,40 189423360
Сметная стоимость 429750408

13	Е0108-6-1	-Кладка стен простых при высоте этажа до 4 м	4016,7	3627,13	671,68	6891547	1276192	2133824	4,54	8626
		м3		699,75	252	1329525	478800	118	0,61	1159

Состав работ:
01.Кладка конструкций из кирпича
02.Устройство ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов с разделками борозд, осадочных и температурных швов, архитектурных и конструктивных деталей (графы 1-8)
03.Расшивка швов кладки наружных стен (графы 1-6)
04.Установка металлических креплений (графа 9)

:Кол.на Ед:

13.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	8626	154,13	(1329525)		4,54

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	1159	413,11			478800		0,61	
13.3	712	Прочие машины чел-ч	638096			(638096)			335,84	
13.4	6237	Прочие материалы Тенге	72675			(72675)			38,25	
13.5	10411	Блоки силикатные, пустотелые или сплошные Тенге	722			(722)			0,38	
13.6	12120 М (МС143002-11)	Раствор кладочный тяжелый цементно-известковый М-25 1000шт	456	5800		(2644800)			0,24	

м3

НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 118% 1123,07 2133824
Сметная стоимость 9025371

14	Е0106-22-1	-Устройство безбалочных перекрытий толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	2065,8	20154,68	482,2	41635538	996129	3176980	8,06	16650
		м3		1282,5	182,16	2649389	376306	105	0,44	919

:Кол.на Ед:

14.1	1	Затраты труда рабочих-строителей	16650,35	159,12	(2649389)				8,06
14.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	918,87	409,53			376306		0,4448
14.3	712	Прочие машины чел-ч	498064,38		(498064)				241,1
14.4	6237	Прочие материалы Тенге	860736,23		(860736)				416,66

14.5 (МС143001-7)	6323 М	Бетон тяжелый класса В15 /М-200/ ГОСТ 7473-94 м3	2096,79	8370		(17550107)			1,01	
14.6 (С11021-14)	36025 С	Бруски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта III м3	128,49	10900		(1400571)			0,0622	
14.7 (С11021-29)	36032 С	Брусья обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 150 мм и более, сорта II м3	20,45	18300		(374261)			0,0099	
14.8 (С11021-68)	36053 С	Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 25 мм, сорта III м3	10,95	10200		(111677)			0,0053	
14.9 (С11021-76)	36061 С	Доски обрезные из хвойных пород, длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта м3	53,92	9700		(522999)			0,0261	
14.10 (С12021-133)	50636 С	Прочие конструкции одноэтажных производственных зданий при массе сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	10,33	133800		(1382020)			0,005	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		т								
14.11 (С12068-30)	51619 С	Щиты из досок толщиной 25 мм м2	1778,65	1250		(2223317)			0,861	
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) - 105%		1537,89		3176980				
		Сметная стоимость				44812518				
15	Е0106-57-1	-Установка арматуры 1т	1083	5061,33	578,58	1003712	114738	896067	25,9	5136
				4146,75	156,6	822342	31055	105	0,3	59
									:Кол.на Ед:	
15.1	1	Затраты труда рабочих-строителей чел-ч	5136,23	160,11		(822342)			25,9	
15.2	3	Затраты труда машинистов чел-ч	59,49		521,99			31055	0,3	
15.3 (С2003-2)	698 С	Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства маш-ч	59,49		964,3(	57369)			0,3	
15.4 (С11011-676)	32483 С	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм	793,24	42		(33316)			4	

15.5	44011	Арматура	кг / т	1083	(	198)			1
		НР от ОЗП+ЗПМ (Н10) -	105%	4518,52		896067			
		Сметная стоимость				1899779			
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 7	Тенге			296601080	20305932		1241343
			Тенге			215303187	1812627		4405
		Стоимость общестроительных работ -	Тенге			56274032	-	-	-
		Материалы -	Тенге			24661332	-	-	-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	6645414	-	-
		Местные материалы -	Тенге			23055395	-	-	-
		Накладные расходы -	Тенге			7212767	-	-	-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-	3606
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	1081915	-	-
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			3809208	-	-	-
		ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -	Тенге			67296007	-	-	-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-	41235
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	7727329	-	-
		Стоимость металломонтажных работ -	Тенге			240327048	-	-	-
		Материалы -	Тенге			13275234	-	-	-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	210470400	-	-
		Накладные расходы -	Тенге			189423360	-	-	-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-	94712
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	28413504	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			25785024	-	-		-
		ВСЕГО,Стоимость металломонтажных работ -	Тенге			455535433	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		1302831
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	238883904	-		-
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 7	Тенге			522831439	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		1344066
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	246611233	-		-
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ	Тенге			304528029	22068915			1244247
			Тенге			215753754	2245574			5251

Стоимость общестроительных работ -	Тенге	64200981	-	-	-
Материалы -	Тенге	24852279	-	-	-
Всего заработная плата -	Тенге	-	7528928	-	-
Местные материалы -	Тенге	28577847	-	-	-
Накладные расходы -	Тенге	8106247	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-	4053
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	1215937	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	4338434	-	-	-
ВСЕГО,Стоимость общестроительных работ -	Тенге	76645662	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	45432
Сметная заработная плата -	Тенге	-	8744865	-	-
Стоимость металломонтажных работ -	Тенге	240327048	-	-	-
Материалы -	Тенге	13275234	-	-	-
Всего заработная плата -	Тенге	-	210470400	-	-
Накладные расходы -	Тенге	189423360	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-	94712
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	28413504	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	25785024	-	-	-
ВСЕГО,Стоимость металломонтажных работ -	Тенге	455535433	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	1302831
Сметная заработная плата -	Тенге	-	238883904	-	-
ИТОГО ПО СМЕТЕ	Тенге	537477826	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	39699
Сметная заработная плата -	Тенге	-	10010392	-	-

Составил Баитова А.А.

Проверил Козюкова Н.В.

Таблица В.2 – Ресурсная смета

Программный комплекс АВС-4 (редакция 4.1.2) 1

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Центр молодежного досуга в г. Семей ФОРМА 4

Р Е С У Р С Н А Я С М Е Т А

ПРИЛОЖЕНИЕ К СМЕТЕ 2-1-1

Составлена в ценах на 1.01.2001г.

КОД РЕСУРСА		ЕДИНИЦА	СМЕТНАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ,	ОПТОВАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ,	ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ,	СТОИМОСТЬ

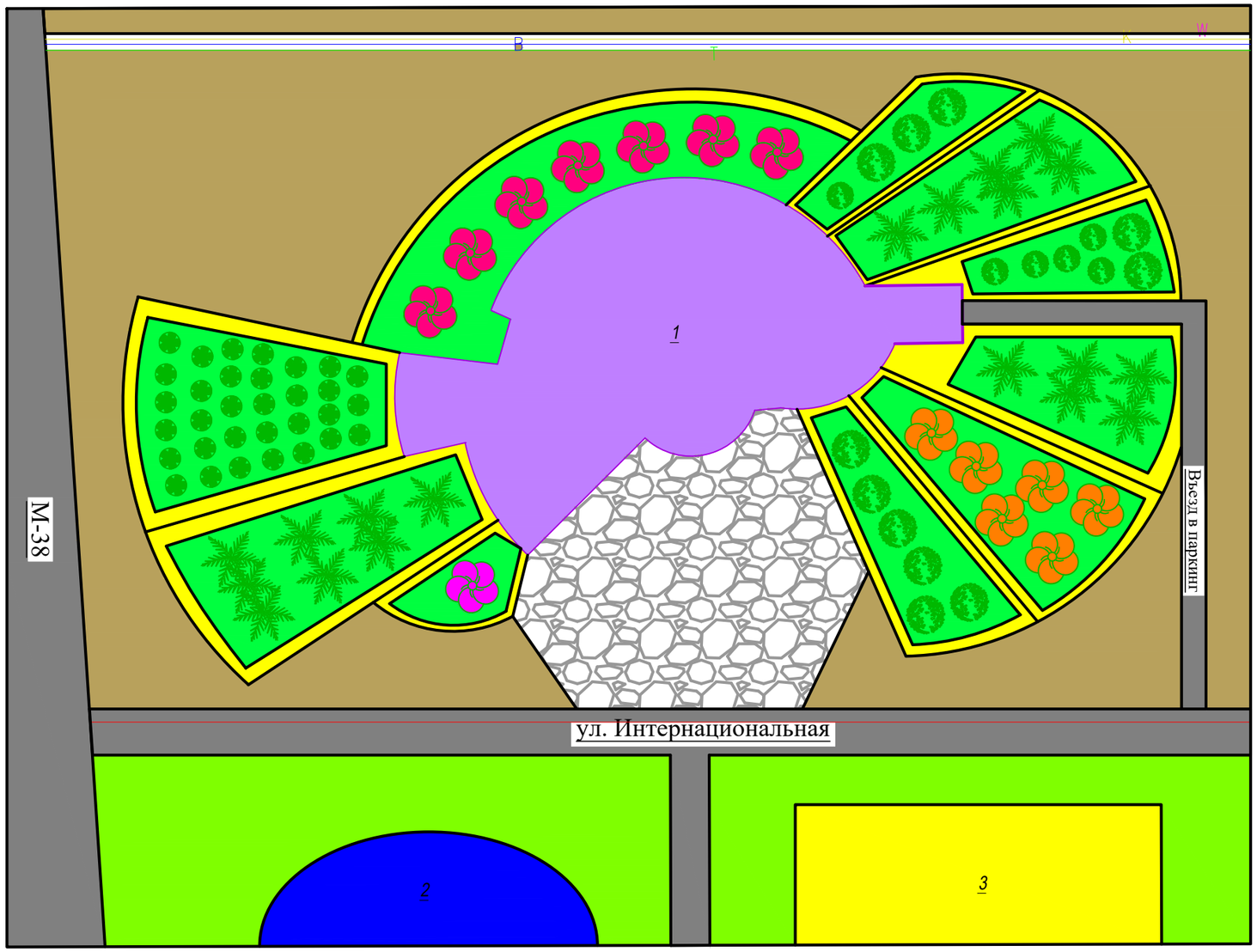
N ПП	АВС И ПРИЗНАК	КОД ОКП	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО	Тенге ОБОСНОВАНИЕ	Тенге ОБОСНОВАНИЕ	Тенге НА ЕД. ВСЕГО	(ВСЕГО), Тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	1		-Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	26492,82035	160,48	-	-	215753754
						-	-	-	
2	3		-Затраты труда машинистов	чел-ч	9149,60794	496,4	-	-	(4541863)
						-	-	-	
	ВСЕГО			Тенге				-	4251590
			СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
						ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН		ЗАРПЛАТА МАШИНИСТОВ	
3	258 С	4812141000	-Бульдозеры 79 кВт /108 л.с./ при работе на других видах строительства	маш-ч	453,2711	882	-	306	399785
						С2001-3	-	138700,96	
4	263 С	4812161009	-Бульдозеры 243 кВт /330 л.с./ при работе на других видах строительства	маш-ч	4,6509	3715	-	328,5	17278
						С2001-8	-	1527,82	
5	403 С		-Вибратор глубинный	маш-ч	161,12	17,65	-	-	2844
						С2009-23	-	-	
6	619 С		-Катки дорожные самоходные вибрационные 2,2 т	маш-ч	62,85	488,2	-	222,8	30683
						С2010-18	-	14002,98	
7	698 С	4835421026	-Краны башенные 8 т при работе на других видах строительства	маш-ч	498,688	964,3	-	261	480885
						С2003-2	-	130157,57	
8	762 С	4835891103	-Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш-ч	83,148	1087	-	288	90382
						С2003-80	-	23946,62	
9	783 С	4835892101	-Краны до 16 т на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш-ч	153,064	874,2	-	292,5	133809
						С2003-96	-	44771,22	
10	857 С		-Кусторезы навесные на тракторе 79 кВт /108 л.с./ с гидравлическим управлением	маш-ч	3806,46	1474	-	306	5610722
						С2007-12	-	1164776,76	
11	861 С		-Конвейер ленточный передвижной длиной 14 м	маш-ч	164,22	196,6	-	99	32286

1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10

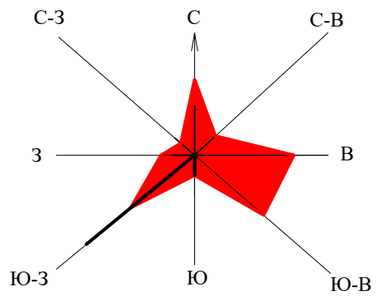
						C2004-75	-	16257,78	
12	870	С	-Конвейеры ленточные передвижные 10 м	маш-ч	109,1672	124,2	-	56,25	13559
						C2004-74	-	6140,65	
13	2264	С 4811212000	-Экскаваторы одноковшовые дизельные 1,5 м3 на гусеничном ходу при работе на других видах строительства	маш-ч	371,8113	1144	-	288	425352
						C2001-85	-	107081,65	
14	712		-ПРОЧИЕ МАШИНЫ	Тенге					1968728
								590618,51	
ВСЕГО				Тенге				2237982,52	9206312
			СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ						
15	6299	М	-Бетон тяжелый класса В10 /М-150/ ГОСТ 7473-94	м3	2,33624	6300	-	-	14718
						МС143001-5	-	-	
16	6313	М 5745101043	-Бетон тяжелый класса В7,5 /М-100/ ГОСТ 7473-94	м3	6070,034	6030	-	-	36602305
						МС143001-4	-	-	
17	6323	М 5745101045	-Бетон тяжелый класса В15 /М-200/ ГОСТ 7473-94	м3	408,842	6470	-	-	2645208
						МС143001-7	-	-	
18	11003	М 5711420004	-Песок обогащенный	м3	136,8598	1010	-	-	138228
						МС143008-93	-	-	
19	12616	М	-Щебень из природного камня для строительных работ (СТ РК 946-92), М-1000 фракции свыше 40 мм	м3	0,47526	732	-	-	348
						МС143008-32	-	-	
20	30148	С	-Латекс СКС-65 ГП	кг	595,429	418	-	-	248889
						С11011-331	-	-	
21	30301	С	-Болты строительные с гайками, с шестигранной головкой	т	0,0511	136500	-	-	6975
						С11011-56	-	-	
22	30322	С	-Болты строительные с гайками и шайбами	т	0,0456	149300	-	-	6808
						С11011-59	-	-	
23	32159	С	-Мастика герметизирующая бутилкаучуковая	кг	8887	144	-	-	1279728
						С11011-409	-	-	
24	32483	С	-Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d=1,1мм	кг	1016,6	42	-	-	42697
						С11011-676	-	-	
25	34233	С	-Жидкость ГКЖ-10	т	0,53322	174300	-	-	92940
						С11011-141	-	-	
26	35326	С	-Электроды д=6 мм Э42	т	0,96444	77100	-	-	74358

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						С11011-1058	-	-	
27	36008 С	-Лесоматериалы круглые из хвойных пород для строительства, д=14-24 см, длина 3-6,5 м	м3	9,59	5110	-	-		49005
					С11021-2	-	-		
28	36024 С	-Бруски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта II	м3	7,07	13800	-	-		97566
					С11021-13	-	-		
29	36025 С	-Бруски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм, сорта III	м3	0,0722	10900	-	-		787
					С11021-14	-	-		
30	36049 С	-Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 19,22 мм, сорта III	м3	18,81476	10900	-	-		205081
					С11021-64	-	-		
31	36053 С	-Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 25 мм, сорта III	м3	0,28196	10200	-	-		2876
					С11021-68	-	-		
32	36057 С	-Доски обрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, шириной 75-150 мм толщиной 32,40 мм, сорта III	м3	5,6	10600	-	-		59360
					С11021-72	-	-		
33	36061 С	-Доски обрезные из хвойных пород, длина до 6,5 м, ширина 75-150 мм, толщина 44 мм и более, III сорта	м3	3,79028	9700	-	-		36766
					С11021-76	-	-		
34	36080 С	-Доски необрезные из хвойных пород длиной 4-6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, сорта II	м3	0,2736	8930	-	-		2443
					С11021-55	-	-		
35	44011	-Арматура	т	254,15	-	-	-		-
					-	-	-		
36	44418 С	-Портландцемент напрягающий, марки 400	т	98,6457	9560	-	-		943053
					С11011-1007	-	-		
37	51619 С	-Щиты из досок толщиной 25 мм	м2	105,5564	1250	-	-		131946
					С12068-30	-	-		
38	51620 С	-Щиты из досок толщиной 40 мм	м2	211,5072	1910	-	-		403979
					С12068-31	-	-		
39	6237	-ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ	Тенге						1217993
								-	
	ВСЕГО		Тенге					-	44304057

Генеральный план



Среднегодовая роза ветров



Ситуационный план

ТЭП

Наименование	Единица изм.	Примечание
Площадь участка	м²	35200
Площадь застройки	м²	8887
Площадь озеленения	м²	26547

Условные обозначения

- Пожарное депо
- Красная линия
- W – Электрическая сеть
- K – Канализация
- B – Водопровод
- T – Тепловая сеть

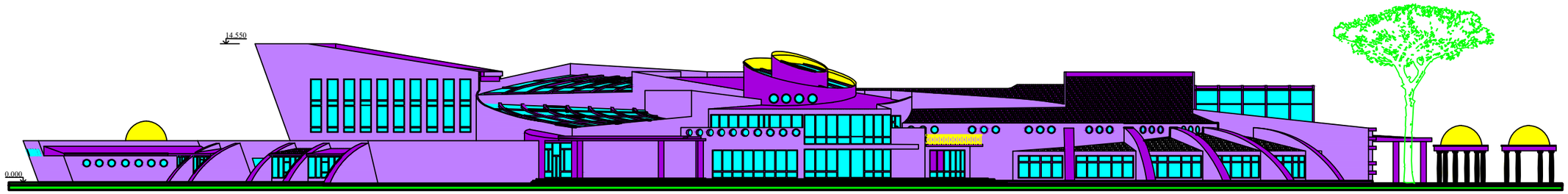
1 - Молодежно-досуговый центр

2 - "Абай" арена

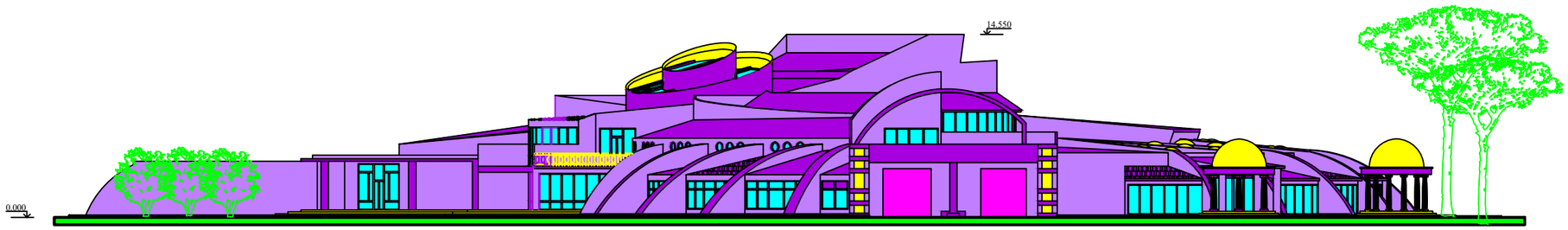
3 - Назарбаев Интеллектуальная школа

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП		
						Архитектурно-строительный раздел		
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Козюкова Н.В.					ДП	1	10
Консульт.		Козюкова Н.В.							
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Генеральный план	Кафедра строительства и строительных материалов		
Выполнил		Баитова А.А.							

Главный фасад

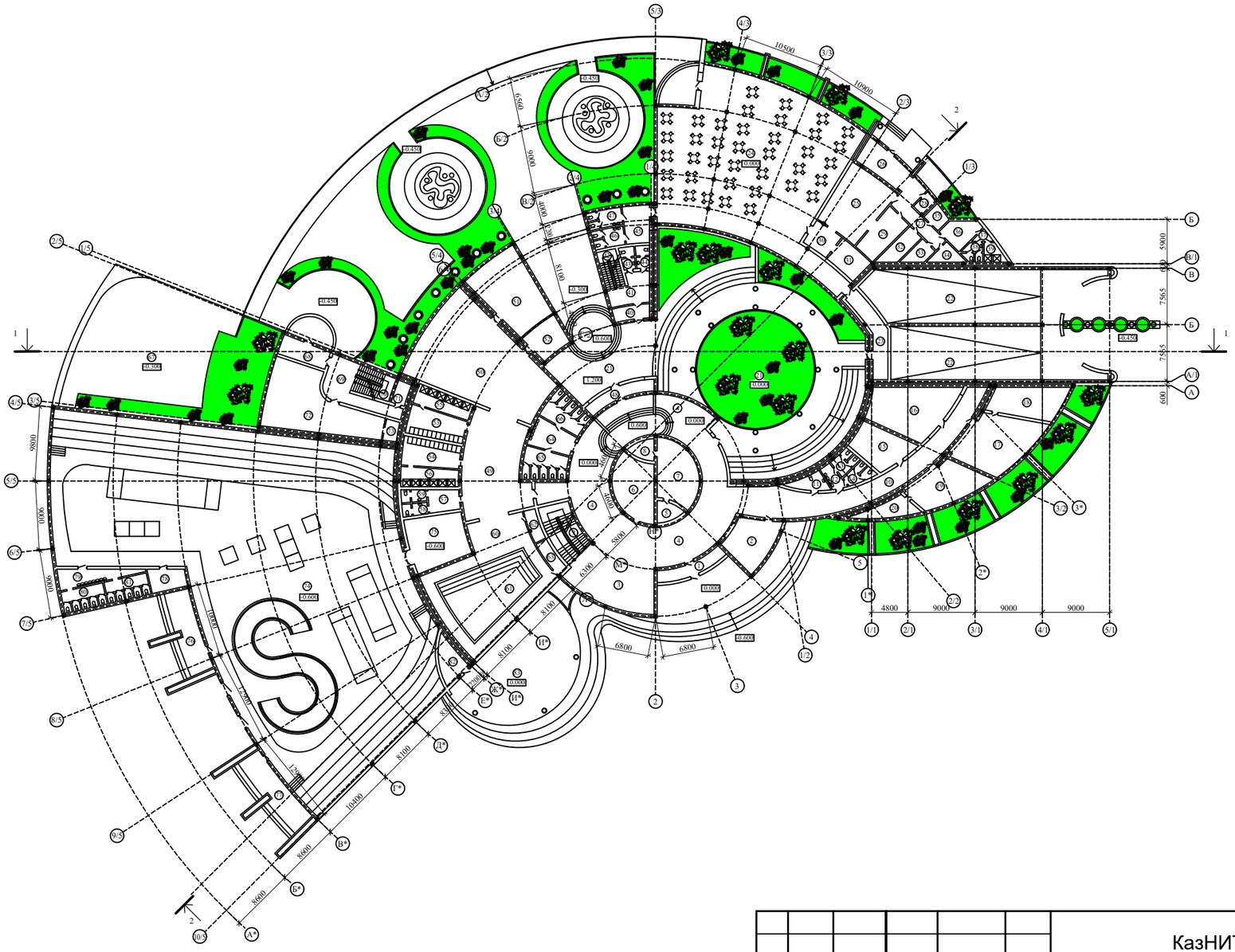


Северный фасад



						КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей — Стадия: ДП; Лист: 2; Листов: 10
Руководит.		Козюкова Н.В.				
Консульт.		Козюкова Н.В.				
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Главный фасад Северный фасад — Кафедра строительства и строительных материалов
Выполнил		Баитова А.А.				

План на отм. 0.000
М 1:300

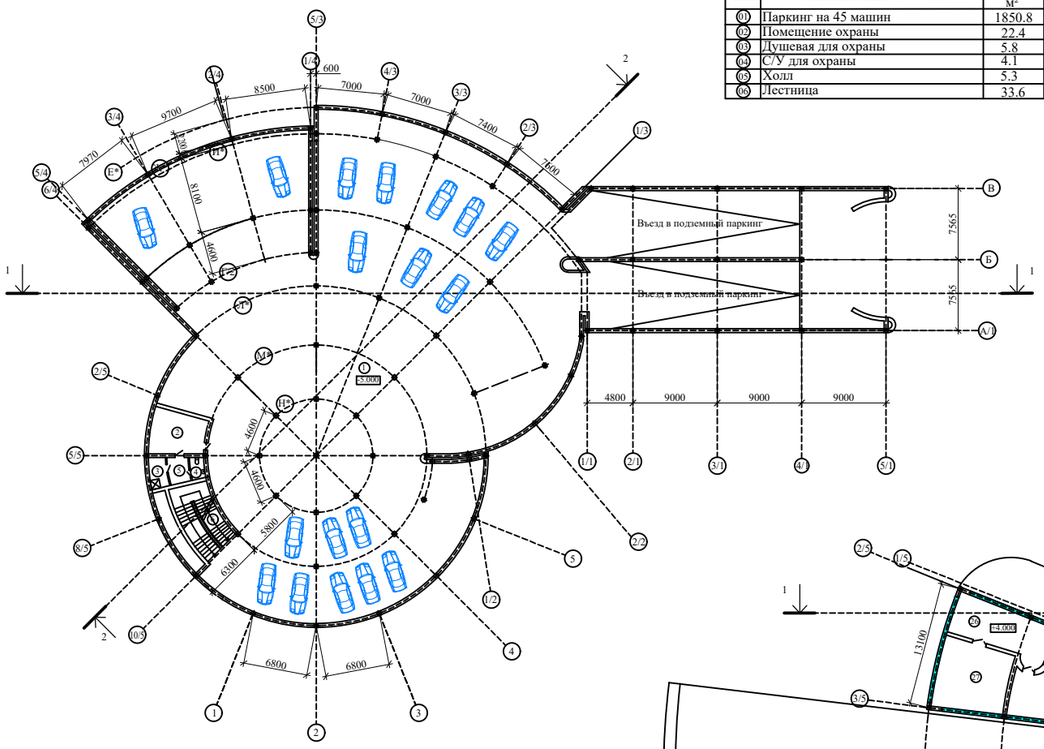


Экспликация помещений на отм. 0.000

Поз.	Наименование	Площадь м²
01	Тамбур	15.4
02	Гардероб	36.6
03	Зона отдыха	70.1
04	Фойе	293.8
05	Информационный пункт	9.8
06	Администрация	41.3
07	Помещение охраны	41.3
08	Информационный пункт	9.8
09	Лестница	32.0
10	Коридор	110.1
11	Сан. узел для инвалидов	8.7
12	Тамбур	6.0
13	Сан. узел для мужчин	6.8
14	Сан. узел для женщин	6.8
15	Кружок судо-моделирования	33.3
16	Кружок авто-моделирования	65.5
17	Кружок фотографии	66.8
18	Помещение для проявки пленки	38.2
19	Кружок авиа-моделирования	44.5
20	Подсобное помещение	14.4
21	Открытая экспозиция	813.4
22	Въезд в подземный паркинг	381.0
23	Коридор	25.6
24	Кафе	494.4
25	Кухня	60.5
26	Загрузочная	23.3
27	Коридор	24.2
28	Помещение для пищевых отходов	4.7
29	Заготовочный цех	23.5
30	Доготовочный цех	13.4
31	Мойка посуды	16.7
32	Мучной цех	12.4
33	Помещение подготовки яиц	7.5
34	Холодильная камера	7.4
35	Морозильная камера	6.1
36	Комната отдыха персонала	14.1
37	Тамбур	2.4
38	Сан. узел для персонала	5.3
39	Душевая для персонала	5.7
40	Тамбур	9.1
41	Холл	18.7
42	Лестница	13.3
43	Сан. узел мужской	4.9
44	Сан. узел женский	4.9
45	Тамбур	16.9
46	Сан. узел мужской	9.4
47	Сан. узел женский	9.9
48	Тамбур	15.4
49	Холл	110.4
50	Спорт. зал	190.3
51	Студия танца	71.6
52	Администрация	20.5
53	Раздевалка мужская	26.8
54	Раздевалка женская	26.8
55	Душевая мужская	18.0
56	Душевая мужская	18.0
57	Тамбур	11.9
58	Сан. узел мужской	5.1
59	Сан. узел женский	5.1
60	Помещение бассейна	97.0
61	Бассейн	92.5
62	Инвентарная	6.7
63	Инвентарная	7.6
64	Тамбур	19.7
65	Сан. узел мужской	19.7
66	Сан. узел женский	19.7
67	Детская площадка	282.5
68	Тамбур	16.9
69	Холл	32.6
70	Лестница	17.6
71	Сан. узел	5.4
72	Музей развития автомобилестроения	96.4
73	Инвентарная	4.9
74	Площадь стадиона	1607.0
75	Инвентарная для стадиона	50.9
76	Кассы	42.8
77	Кассы	42.8
78	Инвентарная	13.5
79	Тамбур	18.9
80	Сан. узел мужской	16.7
81	Сан. узел женский	16.8
82	Инвентарная	15.0
83	Сцена	188.1

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП		
						Архитектурно-строительный раздел		
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Козюкова Н.В.					ДП	3	10
Консульт.		Козюкова Н.В.							
Н. контроль		Козюкова Н.В.				План 1-го этажа на отм. 0.000	Кафедра строительства и строительных материалов	
Выполнил		Баитова А.А.						

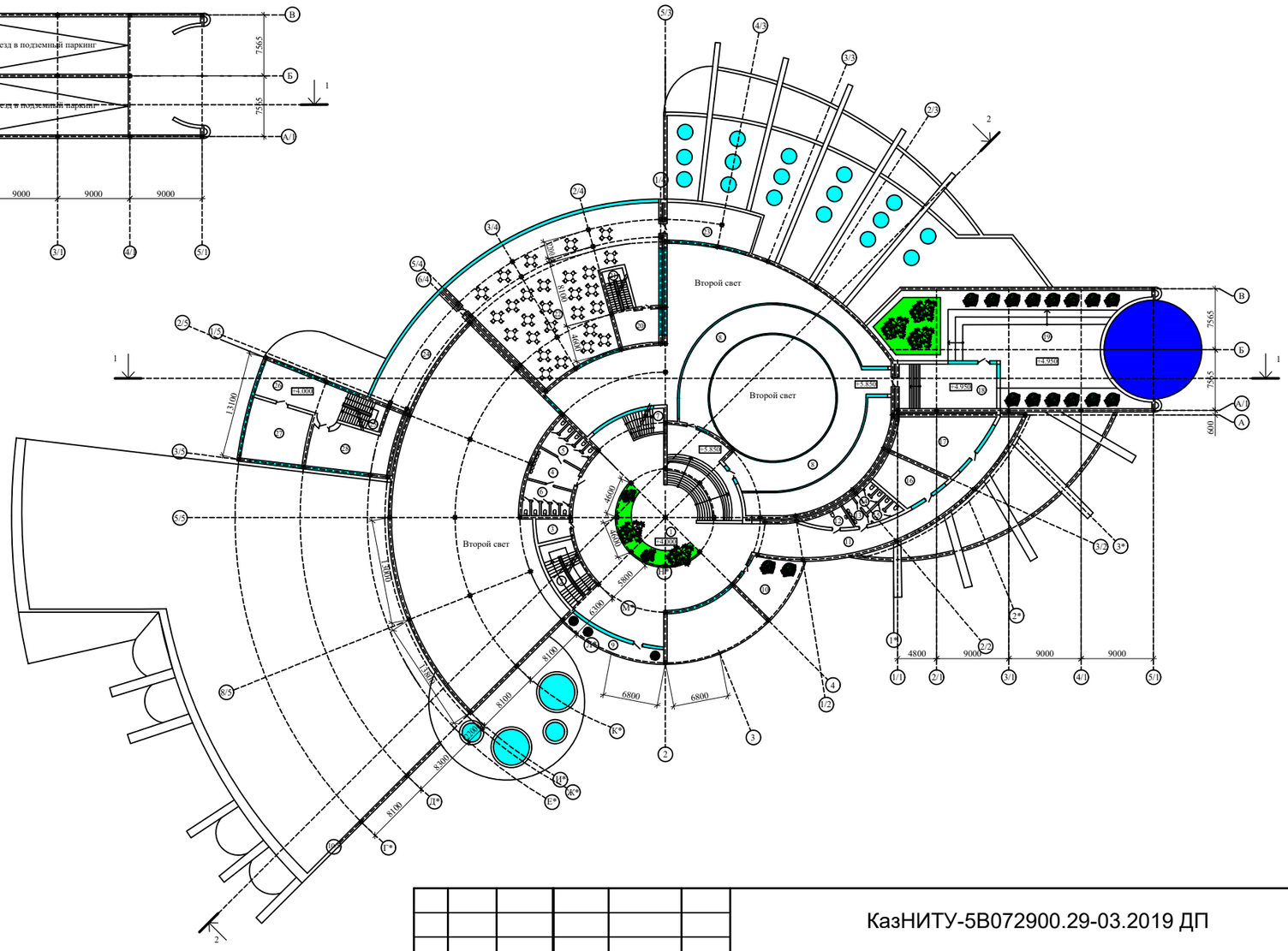
План на отм. -5.000
М 1:300



Экспликация помещений к плану на отм. -5.000

Поз.	Наименование	Площадь м²
01	Паркинг на 45 машин	1850.8
02	Помещение охраны	22.4
03	Душевая для охраны	5.8
04	С/У для охраны	4.1
05	Холл	5.3
06	Лестница	33.6

План на отм. +4.000
М 1:200

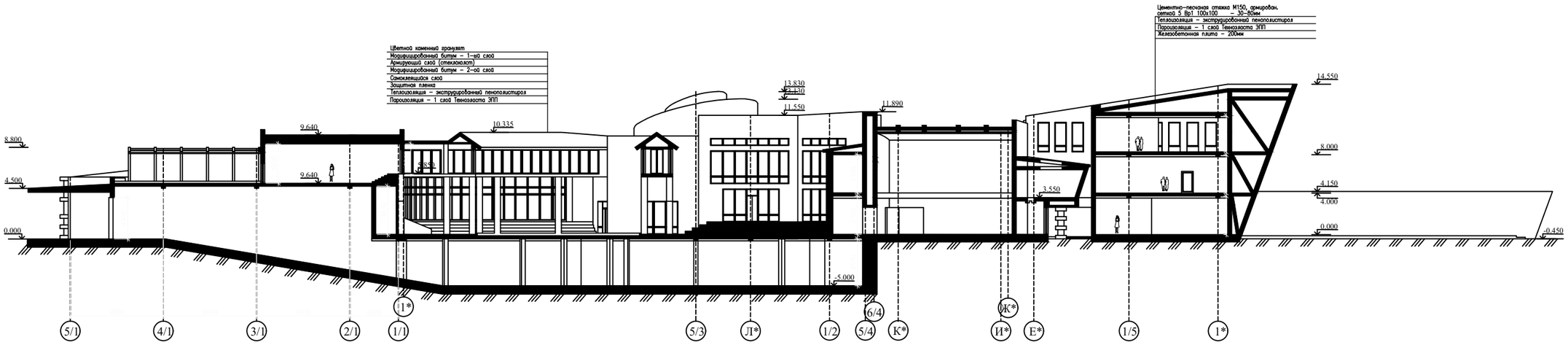


Экспликация помещений на отм. +4.000

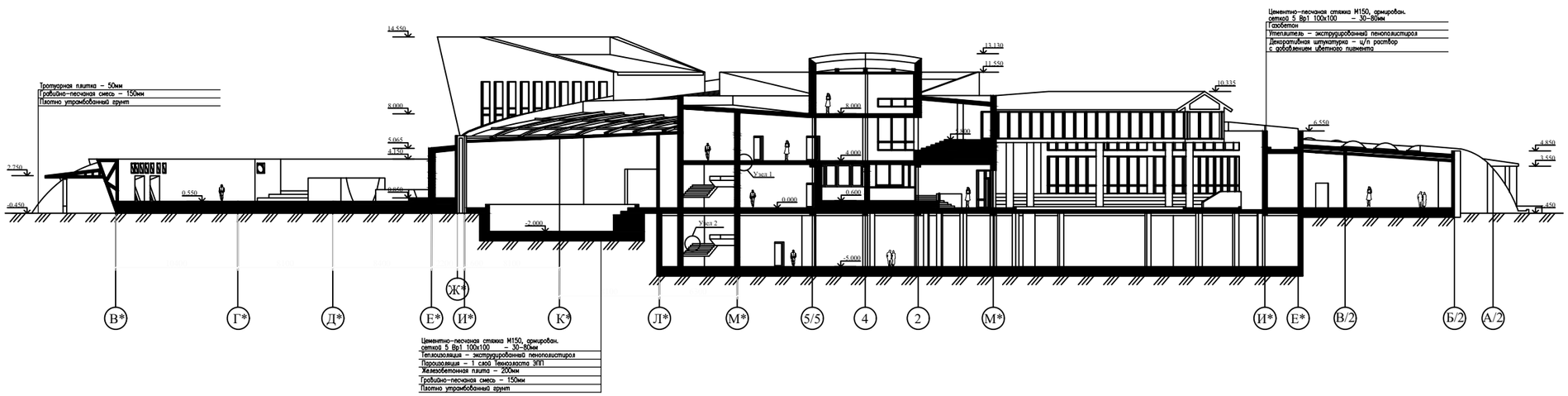
Поз.	Наименование	Площадь м²
01	Холл	458.0
02	Лестница	33.8
03	Инвентарная	10.7
04	Тамбур	19.7
05	Сан.узел для мужчин	22.4
06	Сан.узел для женщин	22.4
07	Лестница	11.7
08	Галерея	176.4
09	Балкон	23.1
10	Балкон	38.7
11	Коридор	110.1
12	Сан.узел для инвалидов	8.7
13	Тамбур	6.0
14	Сан. узел для мужчин	6.8
15	Сан.узел для женщин	6.8
16	Административное помещение	33.3
17	Административное помещение	65.5
18	Тамбур	70.1
19	Терраса	338.1
20	Лестничный холл	21.2
21	Лестница	14.5
22	Читальный зал	355.9
23	Метод. фонд	56.6
24	Медиотека	74.1
25	Лестница	17.7
26	Холл	47.8
27	Лекционный зал	53.7
28	Лекционный зал	57.8

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП		
						Архитектурно-строительный раздел		
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Козюкова Н.В.					ДП	4	10
Консульт.		Козюкова Н.В.							
Н. контроль		Козюкова Н.В.				План паркинга -5.000 План 2-го этажа +4.000	Кафедра строительства и строительных материалов	
Выполнил		Баитова А.А.						

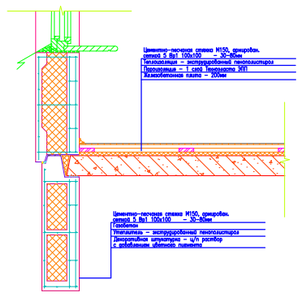
Разрез 1-1



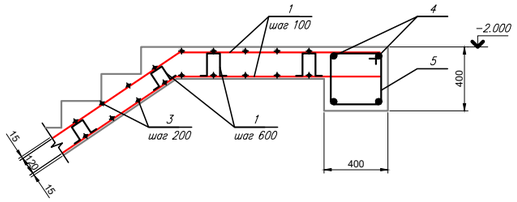
Разрез 2-2



Узел 1
М 1:200

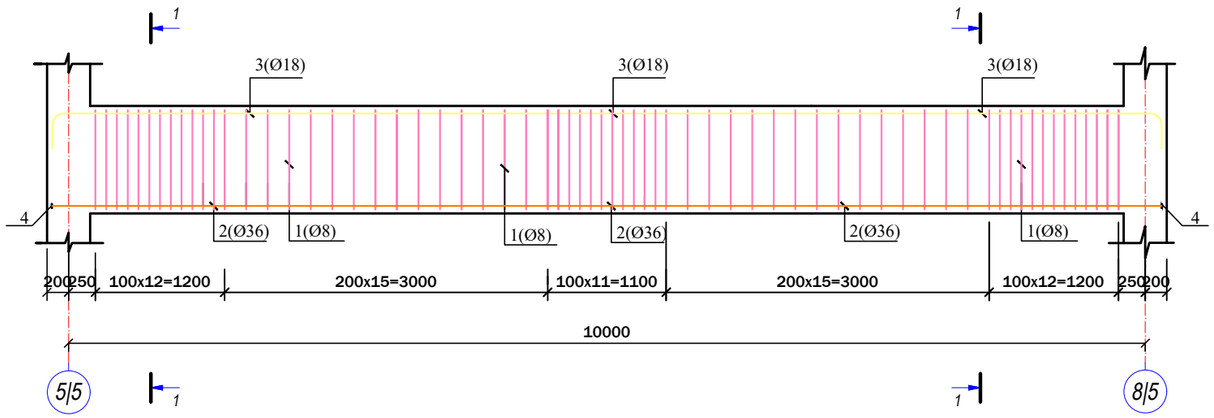


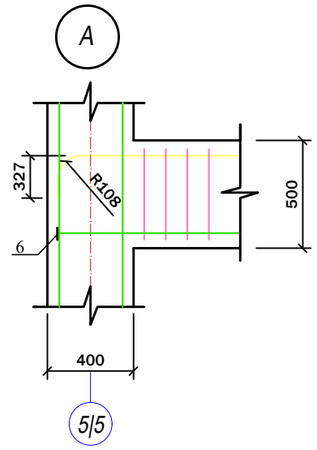
Узел 2
М 1:200

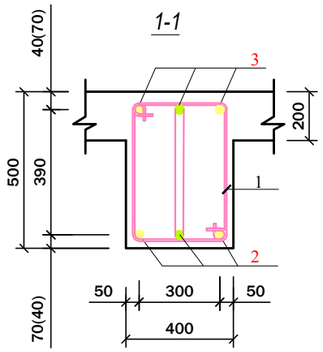


						КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей — Стадия: ДП; Лист: 5; Листов: 10
Руководит.		Козюкова Н.В.				
Консульт.		Козюкова Н.В.				
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Разрез 1-1, Разрез 2-2 Узел 1, Узел 2 — Кафедра строительства и строительных материалов
Выполнил		Баитова А.А.				

Ригель Р1







Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	380, 520, 420, 280

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные								
	Арматура класса								
	А-I (А240)				А-III (А400)				
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*				
	Ø6	Ø8	Ø10	Итого	Ø16	Ø18	Ø20	Ø36	Итого
Ригель Р1	0	41.7	0	41.7	0	70.5	0	246.9	317.4

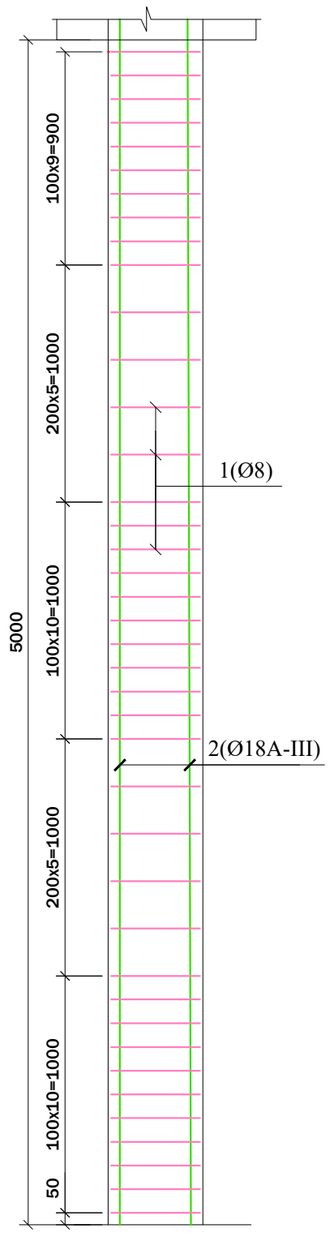
Спецификация ригеля Р-1

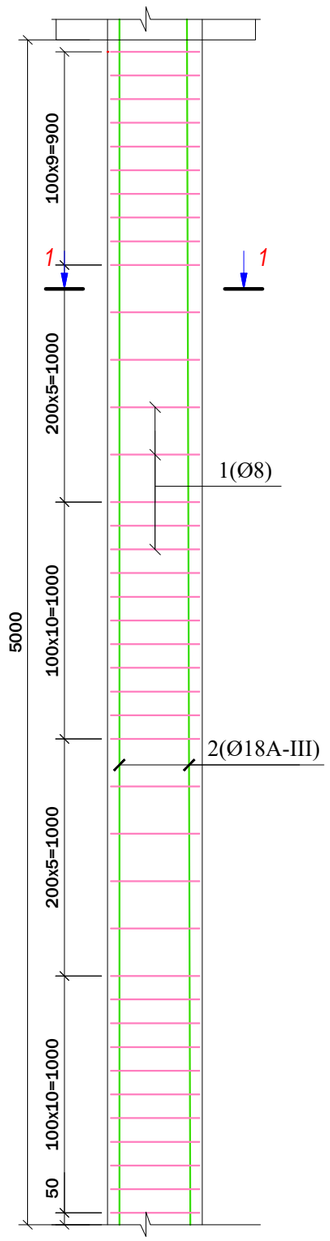
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Ригель Р-4		249.2	кг
1	ГОСТ 5781-82*	Ø 8 А-I (А240) L= 1600	132	1.262	83.4 кг
2	ГОСТ 5781-82*	Ø 36 А-III (А400) L= 10300	3	80.300	246.9 кг
3	ГОСТ 5781-82*	Ø 18 А-III (А400) L= 11760	3	23.492	70.5 кг
4		Бетон В25	2.0	м3	

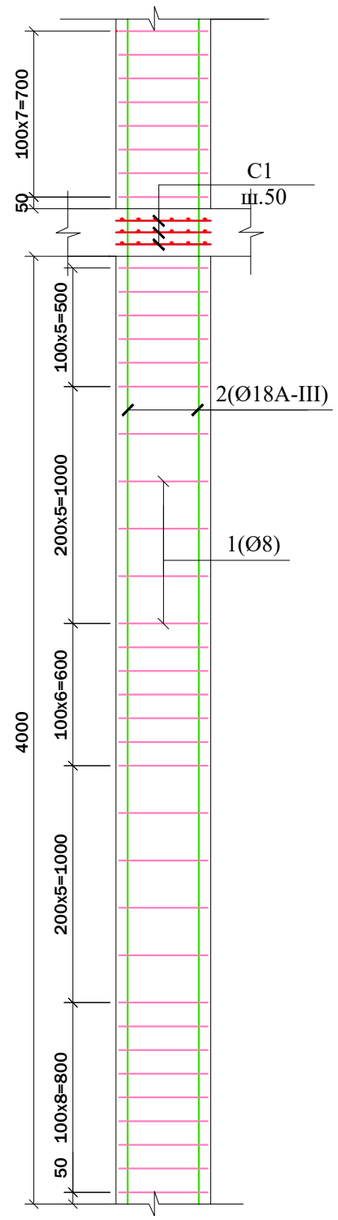
1. Бетонные и арматурные работы вести в соответствии с указаниями СНиП РК 5.03-37-2005. "Несущие и ограждающие конструкции".
2. Арматуру вязать вязальной проволокой во всех пересечениях.
3. Высота сварного шва должна быть равна 0,25d, но не менее 4 мм: ширина сварного шва должна быть равна 0,5d, но не менее 10 мм.
4. Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности.

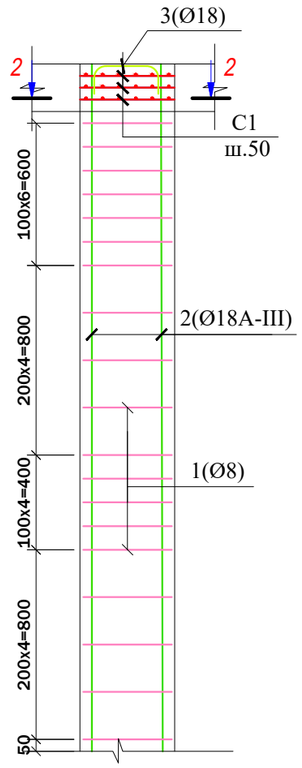
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП		
						Расчетно-конструктивный раздел		
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Козюкова Н.В.					ДП	6	10
Консульт.		Козюкова Н.В.							
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Ригель Р1 Спецификация	Кафедра строительства и строительных материалов		
Выполнил		Баитова А.А.							

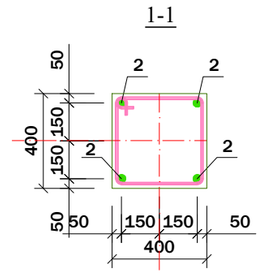
Колонна К1

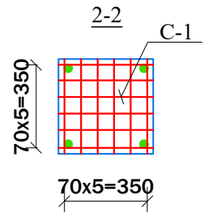




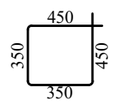








Ведомость деталей

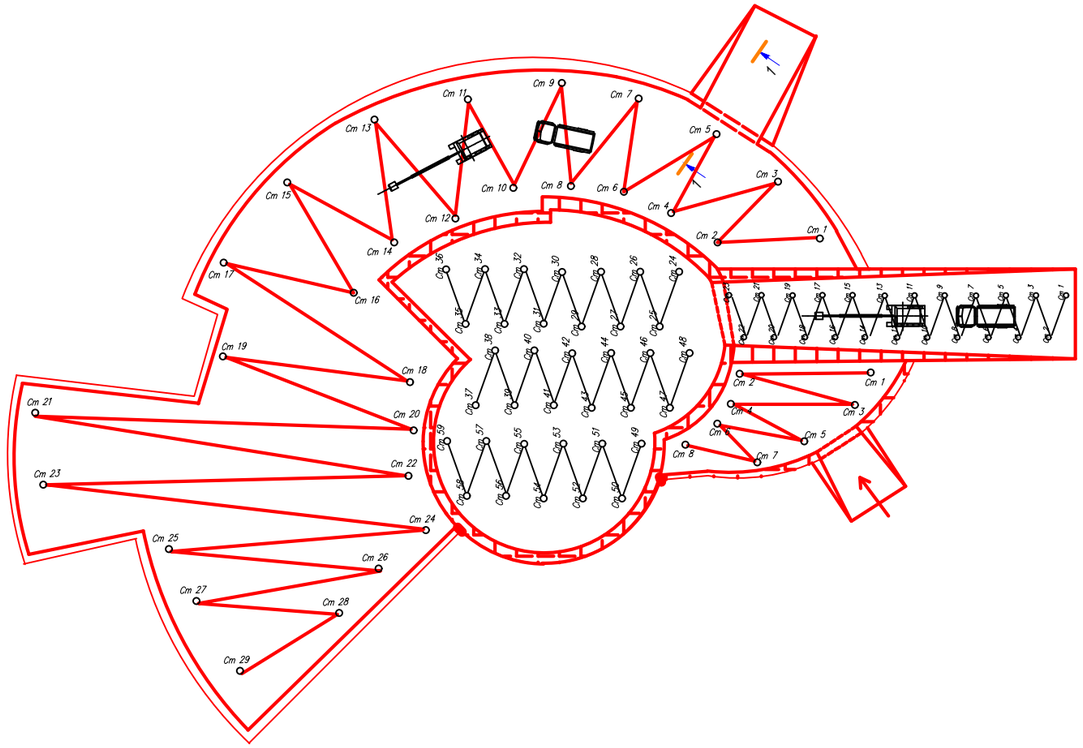
Поз.	Эскиз
1	

Спецификация колонн

№	Обозначение	Наименование			Кол.	Масса	Примечание
		Колонна К-1				694.8	кг
1	ГОСТ 5781-82*	Ø 8	А-I (А240)	L= 1600	137	0.631	86.5 кг
2	ГОСТ 5781-82*	Ø 18	А-III (А400)	L=16500	4	32.960	131.8 кг
3	ГОСТ 5781-82*	Ø 18	А-III (А400)	L= 3000	1	1.199	1.2 кг

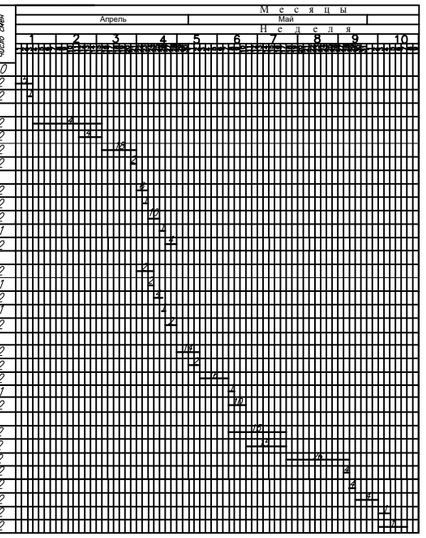
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
						КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП		
						Расчетно-конструктивный раздел		
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Козюкова Н.В.					ДП	7	10
Консульт.		Козюкова Н.В.							
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Колонна К1 Спецификация	Кафедра строительства и строительных материалов		
Выполнил		Баитова А.А.							

Схема разработки котлована экскаватором



Календарный план производства работ

?	Наименование	Объем работ		Трудоемкость		Требуемые маш		Продолжит	Численность рабочих	Число смен
		Ед. изм	Кол-во	Всего м-смен	Всего чел-дн.	Наимен.	Число			
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
1	Устройство врем. ограждении	м	700		21.88	–	–	3	5	2
2	Срезка раст. слоя	1000м2	12.01	2.7		ДЗ-171	1	1	1	2
3	Разработка грунта экскаватором									
3.1	С погрузкой в т. с.	100 м3	158.42	47.53		DX300LC	2	12	4	2
3.2	В отвал	100 м3	62.85	14.93		DX300LC	1	4	2	2
4	Ручная подчистка дна	1 м3	1564		254.15	–	–	6	18	2
5	Устройство выравн. слоя	1 м3	888.7	9.99		ДЗ-171	1	1	2	2
6	Устройство монолитной кон-ции (Колонна)									
6.1	Устройство опалубки	1 м2	252.8		12.64	–	–	2	6	2
6.2	Арматурные работы	1 т	6.32		1.9	–	–	1	2	2
6.3	Укладка бетона	1 м3	158		20.74	–	–	2	10	2
6.4	Уход за бетоном	100 м2	0.13		0.01	–	–	1	1	1
6.5	Распалубка	1 м2	252.8		4.74	–	–	2	4	2
7	Устройство монолитной кон-ции (внутр. стены)									
7.1	Устройство опалубки	1 м2	190		5.94	–	–	3	2	2
7.2	Арматурные работы	1 т	1.52		0.46	–	–	1	2	1
7.3	Укладка бетона	1 м3	38		2.85	–	–	1.5	4	2
7.4	Уход за бетоном	100 м2	0.03		0.004	–	–	0.5	1	1
7.5	Распалубка	1 м2	190		3.8	–	–	2	2	2
8	Устройство монолитной кон-ции (Плита пер-тия)									
8.1	Устройство опалубки	1 м2	2050.2		56.38	–	–	4	14	2
8.2	Арматурные работы	1 т	16.11		4.83	–	–	2	2	2
8.3	Укладка бетона	1 м3	402.8		49.34	–	–	5	16	2
8.4	Уход за бетоном	100м2	20.14		1.06	–	–	1	1	1
8.5	Распалубка	1 м2	2050.2		23.06	–	–	3	10	2
9	Устройство монолитной кон-ции (Фундамент)									
9.1	Устройство опалубки	1 м2	2110		204.4	–	–	10	15	2
9.2	Арматурные работы	1 т	235		70.5	–	–	7	15	2
9.3	Укладка бетона	1 м3	5875.2		308.4	–	–	11	26	2
9.4	Уход за бетоном	100м2	88.87		4.67	–	–	1	4	2
9.5	Распалубка	1 м2	2110		4.5	–	–	1	4	2
10	Гидроизоляция	100м2	8887		16.66	–	–	4	4	2
11	Обратная засыпка	100м3	62.85	2.75		ДЗ-171	–	2	1	2
12	Уплотнение грунта	100м3	314.25	10.6		ДУ-47	1	5	1	2



Q = 1161,4 чел/дней

T = 68 дней

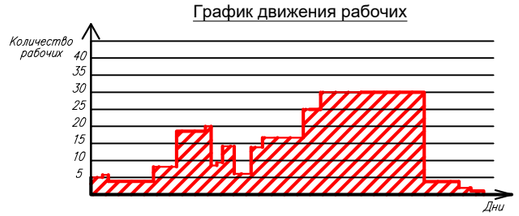
Nср=∑Q/T=1161,4/68=17 рабочих

Nmax=30 рабочих

Коэффициент неравномерности движения рабочих:

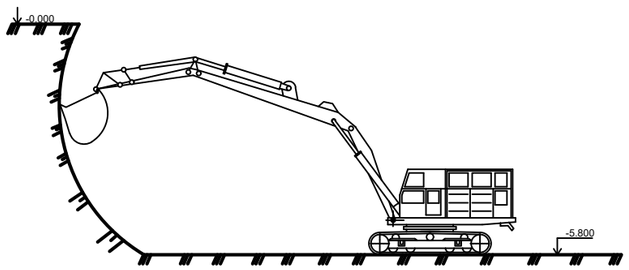
K=Nmax / Nср=30/17=1,76 < 2

График движения рабочих



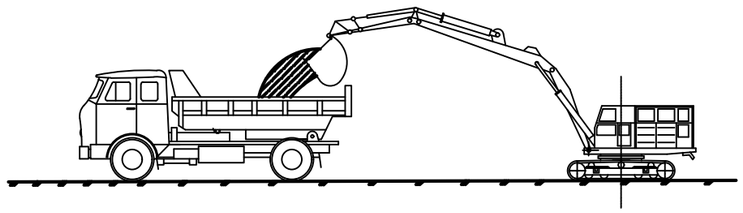
Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Общая продолжительность работ	дн.	68
Общая трудоемкость работ	ч.-дн.	1161,4



Автосамосвал ЯАЗ-210Е

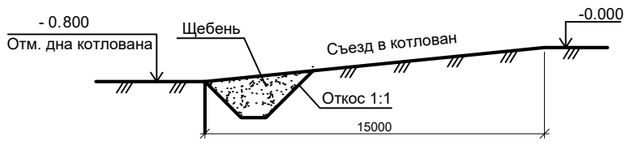
DOOSAN DX300LCA



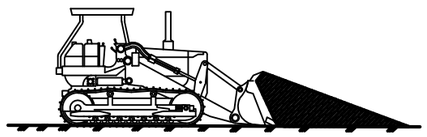
Ведомость потребности в машинах и механизмах

Наименование	Модель	Назначение
Экскаватор	DOOSAN DX300LCA	Разработка грунта котлована
Бульдозер	ДЗ-171	Срезка растительного слоя Обратная засыпка
Автосамосвал	ЯАЗ-210Е	Вывоз грунта
Каток	ДУ - 47	Уплотнение грунта

Разрез 1-1



Бульдозер ДУ - 47



Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.			
Руководит.		Козюкова Н.В.			
Консульт.		Козюкова Н.В.			
Н. контроль		Козюкова Н.В.			
Выполнил		Баитова А.А.			

КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП

Технологический раздел

Центр молодежного досуга в г.Семей

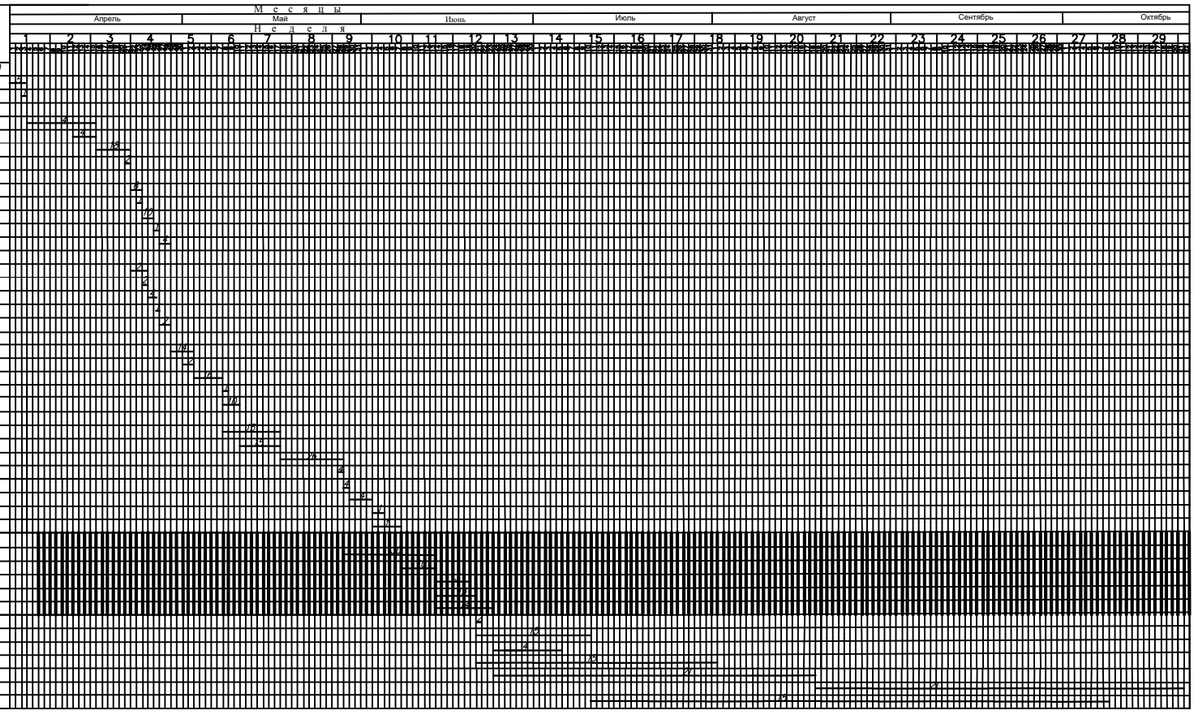
Стадия	Лист	Листов
ДП	8	10

Технологическая карта на подземные работы

Кафедра строительства и строительных материалов

Календарный план производства работ

?	Наименование	Объем работ		Трудоемкость		Требуемые маш		Продолжит. дни	Количество рабочих	число смен
		Ед. изм	Кол-во	Всего м-смен	Всего чел-дн.	Наимен.	Число			
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
1	Устройство врем. ограждении	м	700		21.88	–	–	3	5	2
2	Срезка раст. слоя	1000м2	12.01	2.7		ДЗ-171	1	1	1	2
3	Разработка грунта экскаватором									
3.1	С погрузкой в т. с.	100 м3	158.42	47.53		DX300LC	2	12	4	2
3.2	В отвал	100 м3	62.85	14.93		DX300LC	1	4	2	2
4	Ручная подчистка дна	1 м3	1564		254.15	–	–	6	18	2
5	Устройство выравн. слоя	1 м3	888.7	9.99		ДЗ-171	1	1	2	2
6	Устройство монолитной кон-ции (колонны)									
6.1	Устройство опалубки	1 м2	252.8		12.64	–	–	2	6	2
6.2	Арматурные работы	1 т	6.32		1.9	–	–	1	2	2
6.3	Укладка бетона	1 м3	158		20.74	–	–	2	10	2
6.4	Уход за бетоном	100 м2	0.13		0.01	–	–	1	1	1
6.5	Распалубка	1 м2	252.8		4.74	–	–	2	4	2
7	Устройство монолитной кон-ции (внутр. стены)									
7.1	Устройство опалубки	1 м2	190		5.94	–	–	3	2	2
7.2	Арматурные работы	1 т	1.52		0.46	–	–	1	2	1
7.3	Укладка бетона	1 м3	38		2.85	–	–	1.5	4	2
7.4	Уход за бетоном	100 м2	0.08		0.004	–	–	0.5	1	1
7.5	Распалубка	1 м2	190		3.8	–	–	2	2	2
8	Устройство монолитной кон-ции (Плита перекрытия)									
8.1	Устройство опалубки	1 м2	2050.2		56.38	–	–	4	14	2
8.2	Арматурные работы	1 т	16.11		4.83	–	–	2	2	2
8.3	Укладка бетона	1 м3	402.8		49.34	–	–	5	16	2
8.4	Уход за бетоном	100м2	20.14		1.06	–	–	1	1	1
8.5	Распалубка	1 м2	2050.2		23.06	–	–	3	10	2
9	Устройство монолитной кон-ции (Фундамент)									
9.1	Устройство опалубки	1 м2	2110		204.4	–	–	10	15	2
9.2	Арматурные работы	1 т	235		70.5	–	–	7	15	2
9.3	Укладка бетона	1 м3	5875.2		308.4	–	–	11	26	2
9.4	Уход за бетоном	100м2	88.87		4.67	–	–	1	4	2
9.5	Распалубка	1 м2	2110		4.5	–	–	1	4	2
10	Гидроизоляция	100м2	8887		16.66	–	–	4	4	2
11	Обратная засыпка	100м3	62.85	2.75		ДЗ-171	–	2	1	2
12	Уплотнение грунта	100м3	314.25	10.6		ДУ-47	1	5	1	2
	Надземные работы									
13	Устройство опалубки	1 м2	30097		940.5	–	–	16	30	2
14	Устройство подпорных стоек	100м	160.5		120.4	–	–	6	10	2
15	Устройство арм. сеток каркаса перекр.	шт	1083		148.9	–	–	6	13	2
16	Устройство арматуры	1 т	623.1		187	–	–	7	13	2
17	Укладка бетона	1 м3	5467		287	–	–	10	14	2
18	Уход за бетоном	100м2	181.6		3.2	–	–	1	2	2
19	Распалубка	1 м2	30097		601.9	–	–	20	15	2
20	Разборка стоек	100м	160.5		102.3	–	–	12	4	2
21	Укладка стен	1 м3	4016.7		1255.2	–	–	42	15	2
22	Устройство полов	1 м2	17348		2580.5	–	–	56	21	2
23	Наружная облицовка	1 м2	6415		2413.6	–	–	64	21	2
24	Внутренняя отделка	1 м2	9967		2740.9	–	–	90	15	2



Q = 11192.8 чел/дней
T = 204 дней
Nср=∑Q/T=11192.8/204=54.8рабочих
Nmax = 55 рабочих
Коэффициент неравномерности движения рабочих:
K=Nmax / Nср=55/54.8=1.02 < 2

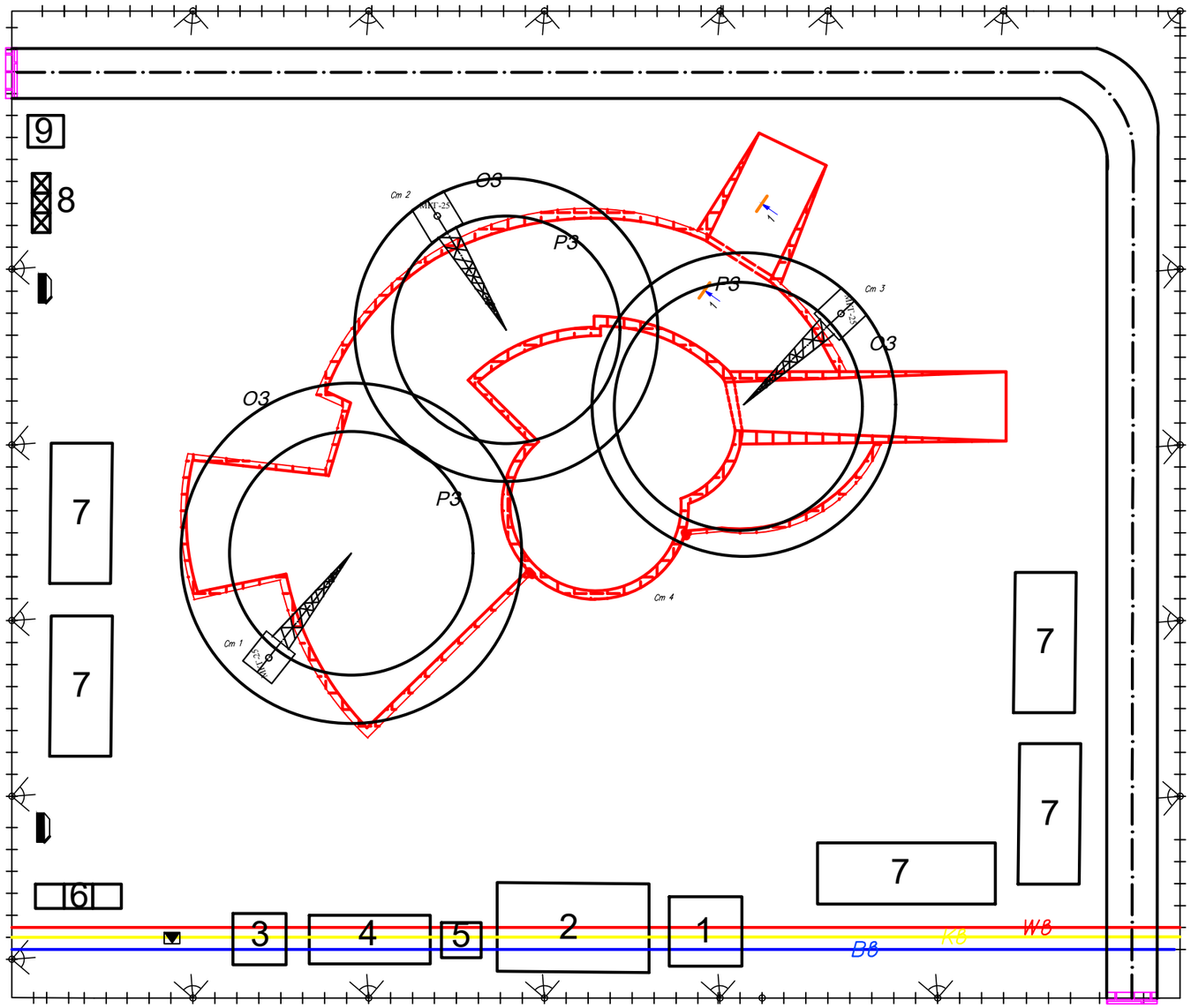
График движения рабочих

Технико-экономические показатели

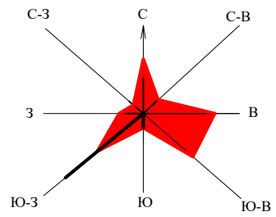
Наименование	Ед. изм.	Показатели
Общая продолжительность работ	дн.	204
Общая трудоемкость работ	ч.-дн.	11192.8

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологический раздел
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей — Стадия: ДП; Лист: 9; Листов: 10
Руководит.		Козюкова Н.В.				
Консульт.		Козюкова Н.В.				
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Календарный план — Кафедра строительства и строительных материалов
Выполнил		Баитова А.А.				

Стройгенплан М 1 : 200



Среднегодовая роза ветров



Экспликация временных зданий и сооружений

N п/п	Наименование	Площади
1	Контора прораба	S=21м2
2	Помещение для приема пищи	S=40м2
3	Комната отдыха	S=18м2
4	Душевая	S=30м2
5	Медицинский пункт	S=9м2
6	Биотуалет	3 шт.
7	Складские помещения	S=35м2
8	Ящики для строительного мусора	3 шт.
9	Пост охраны	S=4м2

Условные обозначения СГП

- Временное ограждение
- Ворота
- Wв — ЛЭП временная
- Вв — Водопровод временный
- Кв — Канализация временная
- Прожектор
- Трансформаторная подстанция
- Щит со средствами пожаротушения

Общие указания

1. *Стройгенплан подготовительного периода совмещен с стройгенпланом основного периода работ.*
2. *Временные автодороги выполнить на щебенистом основании t=150мм.*
3. *Электро- и водоснабжение для целей строительства предусмотреть от существующих источников района застройки.*

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КазНИТУ-5В072900.29-03.2019 ДП		
						Технологический раздел		
Зав. каф.		Кызылбаев Н.К.				Центр молодежного досуга в г.Семей	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Козюкова Н.В.					ДП	10	10
Консульт.		Козюкова Н.В.							
Н. контроль		Козюкова Н.В.				Строительный генеральный план	Кафедра строительства и строительных материалов		
Выполнил		Баитова А.А.							