

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт Архитектуры и строительства им.Т. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

Сарвари Согра

Тема: «Современный театр с применением опалубки из полистиролбетона в городе Талдыкорган»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Специальность 5В072900-Строительство

Алматы 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт Архитектуры, строительства и энергетики им.Т. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры

м.т.н., лектор

_____ Козюкова Н.В.

«___» _____ 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Современный театр с применением опалубки из полистиролбетона
в городе Талдыкорган»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил

_____ Сарвари Согра

Научный руководитель

_____ Турганбаев А. П.
м.т.н., лектор

«__» _____ 2021 г.

Алматы 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт Архитектуры, строительства и энергетики им.Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

М.Т.Н., лектор

_____ Козюкова Н.В.

«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся: Сарвари Согра

Тема: «Современный театр с применением опалубки из полистиролбетона в городе Талдыкорган»

Утверждена Приказом Ректора Университета №2131-б от «24» ноября 2020 г.

Срок сдачи законченной работы – «10» мая 2020 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г.Талдыкорган, конструктивные схемы здания – конструкции выполнены из монолитного железобетона, каркасная конструкция балки, плиты и колонны.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

а) Архитектурно-аналитический раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружной стены), светотехнический расчет, расчет варианта фундамент и глубина заложения, обоснование мер по энергоэффективности;

б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование колонны фундамента;

в) Организационно-технологический раздел: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана;

г) Экономический раздел: локальная смета, объектная смета, сводная смета;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1 Фасад, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листов;

2 КЖ колонны, спецификации – 1 лист;

3 Техкарты земляных работ, календарный план, стройгенплан – 4 листа.

Предоставлены 11 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература:

1 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

2 СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника», СН РК 2.03-30-2017
«Строительство в сейсмических зонах».

ГРАФИК
подготовки дипломной работы (проекта)

Разделы	30%	60%	90%	100%	Примечание
Архитектурно-аналитический	11.01.2021г.-14.02.2021г.				
Расчетно-конструктивный		15.02.2021г.-23.03.2021г.			
Организационно-технологический			24.03.2021г.-01.05.2021г.		
Экономический				01.05.2021г.-09.05.2021г.	
Предзащита	10.05.2021г.-14.05.2021г.				
Антиплагиат, нормоконтроль	17.05.2021г.-31.05.2021г.				
Контроль качества	26.05.2021г.-31.05.2021г.				
Защита	01.06.2021г.-11.06.2021г.				

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-аналитический	Турганбаев А.П., м.т.н., лектор		
Расчетно-конструктивный	Турганбаев А.П., м.т.н., лектор		
Организационно-технологический	Агатаев А.М., инженер-строитель, лектор		
Экономический раздел	Турганбаев А.П., м.т.н., лектор		
Нормоконтролер	Бек А.А., м.т.н., ассистент		
Контроль качества	Козюкова Н.В., м.т.н., лектор		

Научный руководитель

Турганбаев А.П.

Задание принял к исполнению обучающийся

Сарвари Согра

Дата

«__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	8
1	Архитектурно-аналитический раздел	9
	1.1 Основные сведения о районе	9
	1.2 Архитектурно-строительное решение	9
	1.3 Конструктивное решение	9
	1.4 Теплотехнический расчет	10
	1.5 Генеральный план	11
	1.6 Роза ветров	12
	1.7 Энергоэффективность здания	12
2	Расчетно-конструктивный раздел	14
	2.1 Определение нагрузок и установление расчетной схемы	14
	2.2 Расчет в программных комплексах ЛИРА-САПР 2016	17
	2.3 Расчет внецентренно-сжатой железобетонной колонны	19
3	Строительно-технический раздел	22
	3.1 Общие данные	22
	3.2 Характеристика грунта	22
	3.3 Определение объемов земляных работ	22
	3.4 Выбор машин для ведения земляных работ	23
	3.5 Количества автосамосвалов	24
	3.6 Выбор грунтоуплотняющих машин	25
	3.7 Технологическая карта на опалубочные работы	26
	3.8 Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток	26
	3.9 Расчет оборачиваемости опалубки	28
	3.10 Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток	28
	3.11 Расчет оборачиваемости опалубки	28
	3.12 Механизм для подачи бетонной смеси	30
	3.13 Расчет временного водопровода	31
4	Раздел экономики в строительстве	33
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34
	Список использованной литературы	35
	Приложение А	
	Приложение Б	
	Приложение В	

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста мекеме құрылысы кезіндегі технологиялар мен жобалаудың негізгі бөлімдері көрсетілген. Дипломдық жобаның атауы: «Ақтөбе қаласындағы шығармашылықты дамыту мектебі».

Архитектуралық бөлімінде нысан мазмұны, конструктивті жоспар мен көлемді жоспарланған шешімдер қарастырылған.

Дипломдық жобаның екінші бөлімінде ЛИРА САПР 2016 бағдарламасы бойынша статистикалық есептер жүргізілген.

Үшінші бөлімінде қалыптық жұмыс пен жердің технологиялық өлшемдері туралы жүргіземіз. Уақыт пен материалдар, шығындар жөнінде толық ақпараттар алу мақсатында жасалды.

Төртінші бөлімінде құрылыстың жалпы сметалық есебі көрсетілді.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе представлены основные части проектирования и технологий при строительстве здания. Тема дипломного проекта: «Школа творческого развития в г.Актөбе».

В архитектурной части имеется описание объекта, объемно планировочных решений и конструктивном плане.

Во второй части дипломного проекта идет статический расчет в программе ЛИРА САПР 2016.

В третьей части мы производим технологический расчет земных и опалубочных работ. Целью которой является получение доскональной информации о затратах, материалах и времени.

В четвертой части, мы произвели ручной сметный расчет всего строительства.

ANNOTATION

This thesis presents the main parts of the design and technology in the construction of the building. The topic of the diploma project: "School of creative development in Aktobe".

In the architectural part, there is a description of the object, space planning solutions and a structural plan. In the second part of the diploma project there is a static calculation in the program LIRA CAD 2016.

In the third part, we perform the technological calculation of ground and formwork works. The purpose of which is to obtain detailed information about costs, materials and time.

In the fourth part, we made a manual estimate of the entire construction.

ВВЕДЕНИЕ

Написание моего дипломного проекта представляет собой усовершенствованную школу творческого развития, где были соблюдены все нормы строительства. Необходимостью строительства является ряд причин, способствовавшие написанию дипломного проекта.

Казахстан отстает в сфере новых открытий науки, туризма и экономики. Меньше всего уделяют внимания безопасности школы, больниц, учебных заведений. По статистике, почти 50% зданий, школ, не соответствуют новым нормам, срок эксплуатации превысил допустимую норму полезного использования зданий. В Казахстане все ярко осуществляется не хватка учебных заведений. В г.Актобе школы обучаются по 3 сменной системе, что дает понять нехватку мест и малый процент творческого развития детей. Для предотвращения этой проблемы, я подготовил дипломный проект, где безопасность учащихся стоит на 1 месте, в школе применены энергоэффективные технологии, что способствует экономии энергии, воды.

Целью дипломной работы является:

- 1) Закрепление теоретических знаний, полученных за 4 года обучения на кафедре «Строительство и строительные материалы»;
- 2) Приобретение практических навыков в работе организационной технической сфере;
- 3) Составление чертежей, технических карт и смет;
- 4) Использование новых программ для выполнения проекта;

Для разработки проекта должны соблюдаться требования СН,СП, СНиП и инструкций.

В любом строительном проекте наиболее важным фактором является ознакомление с техникой безопасности и охраной труда на строительной площадке.

1 Архитектурно – аналитический раздел

1.1 Основные сведения о районе строительства

Район строительства – город Актобе.

Характеристика района: рельеф местности равнинный, крупнообломочный грунт;

Климат резко континентальный, средняя температура июля + 22,5°C, январь соответственно - 25°C;

Глубина промерзания крупнообломочного грунта – 2,2 м;

Нормативное значение снегового покрова – 2,4 кПа;

Нормативное значение ветрового покрова – 57 кгс/м²;

Отопительный период – 175 суток;

1.2 Архитектурно-строительное решение

Дипломный проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».

Здание имеет две различные по назначению части. Правая часть школы представляют собой 3 этажную административную часть, так же сюда входит кабинет врача, гардероб, буфет, место для отдыха посетителей, кладовые технические помещения. Левая часть школы состоит из клубной части предназначена для кружков, библиотеки, буфета.

Правая, левая часть школы имеет естественное освещение, кроме гардеробных, сан узлов, кладовых, технических помещений.

1.3 Конструктивно-строительное решение

Конструктивная схема – помещение с поперечными и продольными несущими стенками.

Толщина стенок ориентируется по теплотехническому расчету: по периметру строения – 400мм; внутренних несущих стенок – 260мм.

Лестница – сборный железобетон.

Двери – деревянные и алюминиевые. Остекление стеклянных перил, ограждений, офисных перегородок, зеркал осуществляется компанией «КазСтекло».

Проектируемый объект – школа творческого развития, представляет из себя здание каркасное из монолитного железобетона, фундамент столбчатый, заполнение стен из кирпича, перегородки кирпичные, ростверк монолитный, перекрытие монолитное.

Кровля по всей площади устраивается по плитам перекрытия.

Покрытие полов разных всевозможных подобрано в зависимости от их назначения и окружающих критерий.

По периметру всего здания предусматривается асфальтовая отмостка по щебеночному основанию шириной 1500мм.

1.4 Теплотехнический расчет

В соответствии с СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника» выполнен теплотехнический расчет «Сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций»[9].

Значение отопительного периода (ГСОП) нужно найти по формуле:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер.}}) \cdot z_{\text{от.пер.}} = (20 + 6,8) \cdot 175 = 4690$$

где $t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ – расчетное значение теплой погоды; [1]

$t_{\text{от.пер.}} = -6,8$ – среднее значение теплоты; [1]

$z_{\text{от.пер.}} = 175$ – срок теплоты периода теплоты зимой 8°C .

Требуемая норма тепловой защиты ограждающих конструкций обеспечивающие требуемые санитарно-гигиенические, определяют:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^{\text{н}} a_{\text{в}}} = \frac{1(20 + 31)}{4 \cdot 8,7} = 1,46$$

Где $t_{\text{н}} = -31^{\circ}\text{C}$ – значение теплоты среди 5 дней обеспеченностью 0,92;

$n=1$ – коэффициент, взятый означающий положение внешней плоскости ограждающих систем по параметрам к внешнему воздуху.

$\Delta t^{\text{н}} = 4^{\circ}\text{C}$ – нормальная температура перепад меж температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней плоскости стенки. [1]

$a_{\text{в}} = 8,7$ – коэффициент теплопотери внутренней плоскости ограждающих систем.

Требуемая норма термической обороны ограждающих систем из критерий сбережения энергии определяют по формуле:

$$R^{\text{ТР}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,00035 \cdot 4690 + 1,4 = 3,04 \frac{\text{м}^2 \text{ } ^{\circ}\text{C}}{\text{Вт}}$$

Составляем таблицу теплотехническими показателями строительных материалов. [3]

Таблица 1.1 – Теплотехнические характеристики отдельных слоев стены

Наименование	δ (м)	ρ (м)	Λ (Вт/м)	S(Вт/м)
Штукатурка внутренняя	0,02	1000	0,31	8,95
Кирпичная кладка	0,38	1800	0,7	17,98
Утеплитель - минплита	x	350	0,09	1,46
Штукатурка защитно-декоративная	0,01	400	0,15	6,7

Тепловое противодействие R , $\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ слоя мультислойной ограждающей системы определяют по формуле: [1]

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,31} = 0,06$$

$$R_2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,38}{0,7} = 0,54$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,01}{0,15} = 0,06$$

где δ – толщина слоя, м;

λ – расчетный коэффициент теплопроводимости материала слоя, Вт/(м²·

°С)

Исходя из критерий $R_0 = R_0^{тр}[1]$, получаем:

$$3,04 = 0,06 + 0,54 + 0,06 + \frac{x}{0,09}$$

$$x = 0,21$$

Принимаем толщину утеплителя 200 мм.

Тепловая защита ограждающей конструкции с учетом принятой толщины утеплителя:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + 0,06 + 0,54 + \frac{0,2}{0,09} + 0,06 + \frac{1}{23} = 3,04 = 3,04 \frac{\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{С}}{\text{Вт}}$$

1.5 Генеральный план

Генеральный проект для среднего учебного заведения разработан с учетом действующих санитарных и противопожарных общепризнанных мерок, а еще и с притязаний СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», и СП РК 3.02-101-2012 «Жилые здания».

На проектируемом объекте находятся:

- 1) Правый корпус;
- 2) Левый корпус;
- 3) 12 эт. жилой дом;
- 4) Фонд развития культуры;
- 5) Оранжерея;
- 6) Амфитеатр;
- 7) Внутренний двор;
- 8) Спортивная площадка;
- 9) Летник;
- 10) Парковая зона;
- 11) Рекреационная зона;
- 12) Центральный вход;
- 13) Парковка.

Земля отведенная под застройку среднего учебного заведения содержит благоприятные подъездные пути и остановки автотранспорта.

Площадка постройки благоустроена свежайшими устройствами охраны и отчасти озеленена.

Помещение среднего учебного заведения творчества размещено с учетом притяз инсоляции и направлений ключевых ветров зимнего и летнего периодов года Актобе.

1.6 Роза ветров

Роза ветров в городе Актобе (её также называют рисунок направления ветров или карта ветров) показывает, какие ветра преобладают в городе. В данном случае карта ветров дает нам знать преобладающие направления ветров.

Как видно из розы ветров, основным направлением ветра в городе Актобе является западный (18%). Так же, преобладающими направлениями ветра можно соотнести юго-восточный (17%) и южный (15%). Самый редкий ветер — северо-восточный (5%).

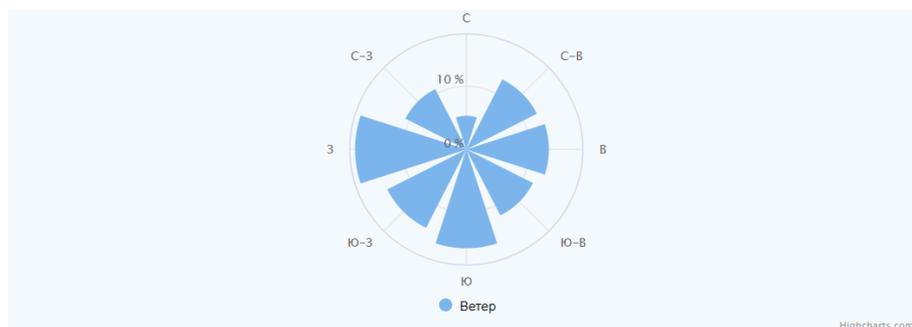


График ветра (направление - откуда дует ветер) в Актобе, с усредненными значениями согласно нашим данным.

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◀ Восточный	Ю-В ▼ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ▼ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
5.3%	12.4%	12.9%	11.7%	15.6%	13.9%	17.4%	10.7%

Рисунок 1.6.1 – Роза ветров

1.7 Энергоэффективность здания

На сегодняшнее время разработано ряд устройств и приборов, работа которых направлена на экономию и сбережение ресурсов. Среди наиболее популярных для проекта, были выбраны ряд приборов:

Сенсорная насадка с датчиком, который обеспечит подачу воды без излишних затрат. Этот прибор поможет сэкономить 70 % оплаты за воду.



Рисунок 1.7.1 – Сенсорная насадка на смеситель

Датчики движения для включения света, они реагируют на тепловое инфракрасное излучение и преобразовывает в энергию, этот прибор поможет сократить потребление энергии в 30-70%. Для учебных кабинетов предусмотрено использование новейших LED ламп.

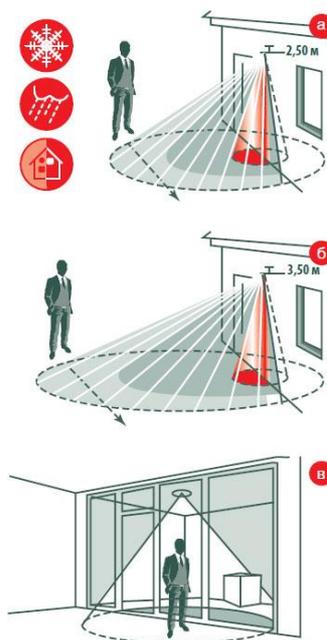


Рисунок 1.7.2 - Изменение дальности действия и чувствительности датчиков в зависимости от некоторых факторов

1.7.1 Энергоэффективность систем вентиляции и кондиционирования

В здании школы предусмотрено приточно - вытяжной вентиляции с механическим побуждением и кондиционированием.

Воздухообмены в помещениях работают на ассимиляцию теплоизбытков, по санитарной норме, на разделение выделяющихся вредностей до ПДК, по кратности и на возмещение воздуха, удаляемого местными отсосами.

Минимальная норма наружного воздуха была принята не менее 60 м³/ч на 1 чел., в административных и учебных помещениях, без естественного проветривания.

1.7.2 Энергоэффективность системы отопления

В проекте предусмотрены водяные двухтрубные горизонтальные, поэтажные системы отопления.

В качестве нагревательных приспособлений приняты биметаллические секционные радиаторы фирмы «Сантехпром». Установка теплоотдачи для нагревательных приборов осуществляется с помощью термостатов фирмы «Danfoss».

Магистральные трубопроводы систем устанавливаются в изоляции фирмы «ThermafleX».

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Определение нагрузок и установление расчетной схемы

Конструктивная схема здания состоит из каркасной системы:

- Колонны квадратного сечения 600х600 мм;
- Плиты перекрытия толщиной 220 мм;
- Фундаментная плита 500 мм.

Нагрузки на конструкции:

Собственный вес

Собственный вес учтена с помощью программы ЛИРА САПР 2016.

Таблица 2.1.1 – Сбор нагрузок пола

Нагрузки на 1м ² перекрытия жилой комнаты	Характеристические значения, кН/м ²
Пол подвала (стяжка) $\delta = 200\text{мм}, p = 20\text{кН/м}^2$	4
Гидроизоляционный слой $\delta = 75\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	0,75
Полная нагрузка (без учета собс веса плиты)	4,75

Таблица 2.1.2 - Сбор нагрузок пола покрытия

Нагрузки на 1м ² перекрытия жилой комнаты	Характеристические значения, кН/м ²
Верхний основной водоизоляция ковер $\delta = 150\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	1,5
Нижний основной водоизоляция ковер $\delta = 250\text{мм}, p = 7\text{кН/м}^2$	1,75
Ц/п стяжка $\delta = 50\text{мм}, p = 20\text{кН/м}^2$	1
Утеплитель-пенополистирол $\delta = 111\text{мм}, p = 0,5\text{кН/м}^2$	0,05
Пароизоляция унифлекс $\delta = 4\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	0,04
Полная нагрузка (без учета собс веса плиты)	5,84

Таблица 2.1.3 - Сбор нагрузок пола этажа

Нагрузки на 1м ² перекрытия жилой комнаты	Характеристические значения, кН/м ²
--	--

Унифлекс 2 слоя $\delta = 10\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	0,1
Ц/п стяжка $\delta = 50\text{мм}, p = 20\text{кН/м}^2$	1
Керомзит по уклону $\delta = 75\text{мм}, p = 7\text{кН/м}^2$	0,525
Утеплитель-пенополистирол $\delta = 111\text{мм}, p = 0,5\text{кН/м}^2$	0,05
Пароизоляция унифлекс $\delta = 4\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	0,04
Полная нагрузка (без учета собс веса плиты)	3,215

Таблица 2.1.4 - Сбор нагрузок наружной стены

Нагрузки 1м^2 стены	Характеристические значения, кН/м^2
Обрешетка $\delta = 25\text{мм}, p = 5\text{кН/м}^2$	0,125
Гидроизоляция $\delta = 4\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	0,04
Утеплитель $\delta = 50\text{мм}, p = 1,4\text{кН/м}^2$	0,07
Газоблок $\delta = 200\text{мм}, p = 7,5\text{кН/м}^2$	1,5
Полная нагрузка	1,75

Таблица 2.1.5 - Сбор нагрузок внутренних несущих стен

Нагрузки 1м^2 стены	Характеристические значения, кН/м^2
Лифкаст $\delta = 4\text{мм}, p = 10\text{кН/м}^2$	0,04
Ц/п раствор $\delta = 20\text{мм}, p = 21,52\text{кН/м}^2$	0,43
Газоблок $\delta = 200\text{мм}, p = 7,5\text{кН/м}^2$	1,5
Полная нагрузка	1,97

Таблица 2.1.6 – Временная нагрузка по СН РК EN 1991-1-1 табл.6.2.

Категория использования	Равномерно распределенная нагрузка, кН/м^2
С4 – Помещения для активной деятельности людей	4,5

Таблица 2.1.7 – Снеговая нагрузка

Ситуация снегового покрова	Характеристические значения, кПа
Основная ситуация	2,4
Аварийная ситуация	4,8

2.2 Расчет в программных комплексах ЛИРА-САПР 2016

Расчет каркасной конструкции произведен с помощью программного комплекса «ЛИРА-САПР 2016». Расчет был выполнен по строительным нормам, действующим на территории РК.

При статическом расчете использовались следующие загрузки:

- 1) Собственный вес
- 2) Нагрузки от полов
- 3) Нагрузки от стен
- 4) Временная нагрузка по EN 1991-1-1
- 5) Снеговая нагрузка
- 6) Ветровая нагрузка по X
- 7) Ветровая нагрузка по Y

В процессе расчета была создана расчетная схема школы творчества. Для всех элементов каркаса были заданы соответствующие жесткости.

проект диплом по ос-м.3д

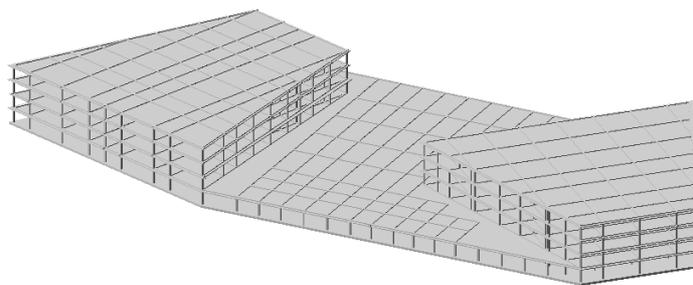


Рисунок 2.2.1 – Пространственная модель (3D)

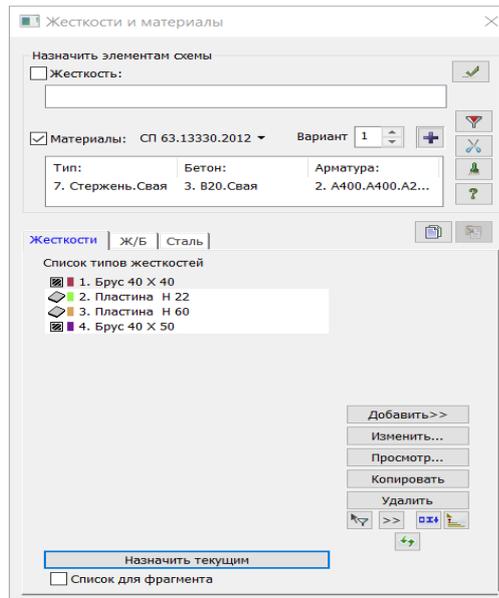


Рисунок 2.2.2 – Параметры жесткости элементов

После выполнения присвоения элементам каркаса типы жесткости, задаем необходимые загрузки. Загрузки получаем путем ручного подбора.

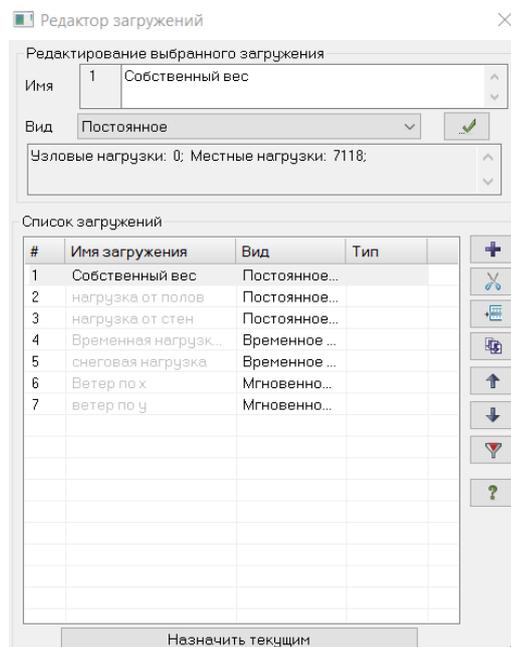


Рисунок 2.2.3 – Редактор Загрузений

После выполнения всех программных операций, выполняем расчет. На основе выполненных операций получаем внутренние усилия в элементах.

По расчетным усилиям РСУ, полученных после расчета схемы получаем усилия N и M для ручного расчета конструкций проектируемого здания.[12]

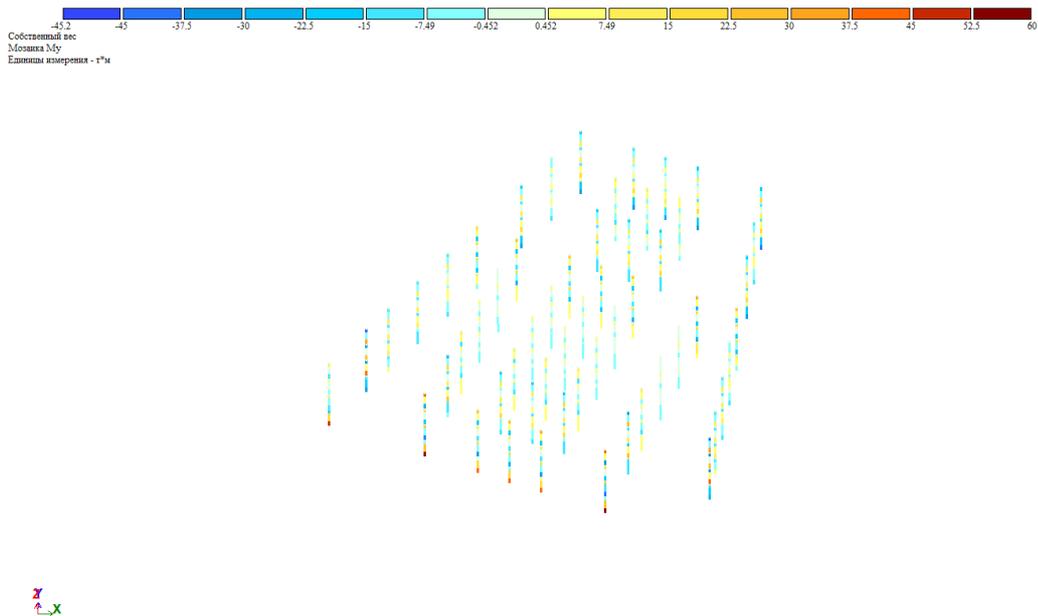


Рисунок 2.2.4 – Мозайка усилий M в стержнях

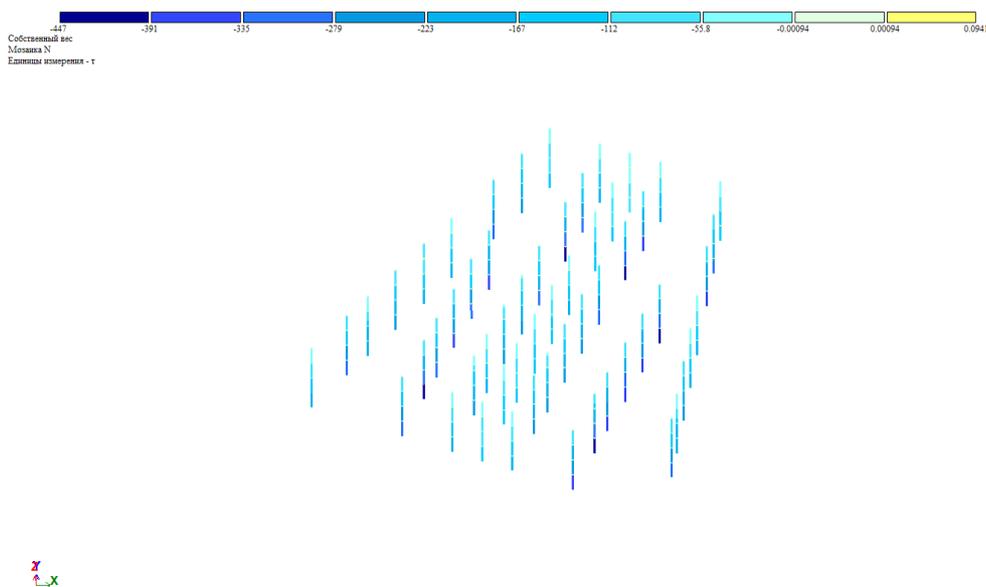


Рисунок 2.2.5 – Мозайка усилий N в стержнях

2.3 Расчет железобетонной колонны

Расчет центрально-сжатой колонны среднего ряда заключается в подборе арматуры для каркаса колонны. Исходные данные: Расчет колонн

Колонна прямоугольного сечения с размерами $b = 600$ мм, $h = 600$ мм; $c_1 = 25$ мм. Бетон нормальный класса C25/30 ($f_{ck} = 25$ МПа, $\gamma_c = 1.5$, $f_{cd} = a_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 14.2$ МПа). Арматура класса S500 ($f_{yk} = 500$ МПа, $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ МПа, $E_s = 20 \cdot 10^4$ МПа). Бетон класса C25/30 $E_{cm} = 30$ ГПа. Изгибающий момент $M_{Ed} - M_x = M_y = 101$ кН · м, продольная сила $N_{Ed} = 1818$ кН.

Определение расчетной длины колонны

В соответствии с условиями закрепления см. Рисунок 5.7 СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 $l_0 = 0,5l = 0,5 \cdot 4 = 2$.

Определяем расчетную длину элемента с учетом раскрепления в верхней и нижних частях опоры по формуле (5.15) п.п. 5.8.3.2 СН РК EN 1992-1-1:2004/2011: [12]

$$l_0 = 0,5l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right)},$$

где $k_1 = 0,1$

$$l_0 = 0,5 \cdot 4,2 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right)} = 2,48.$$

$$2,48 > 0,5l = 2$$

Принимаем $l_0 = 2,48$.

Определение предельной гибкости колонны

Эффекты второго рода могут не учитываться, если гибкость λ меньше предельной гибкости элемента λ_{lim} . [12]

$$\lambda \leq \lambda_{lim}$$

Гибкость определяется по формуле

$$\lambda = \frac{l_0}{i},$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{21 \cdot 10^9}{600 \cdot 600}} = 242 \text{ мм};$$

$$\lambda = \frac{2480}{242} = 10,24$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,8 \cdot 1,1 \cdot 0,7}{0,6} = 20,5$$

$$\lambda = 10,24 \leq \lambda_{lim} = 20,5$$

Гибкость $\lambda = 10,24$ меньше предельной гибкости колонны $\lambda_{lim} = 20,5$, эффекты второго рода могут не учитываться.

Полная высота сечения по формуле:

$$h = d - c_1 = 600 - 40 = 560 \text{ мм.}$$

$$\frac{e_d}{h} = \left| \frac{M_{Ed}}{N_{Ed}} \right| = \left| \frac{101}{(-1818) \cdot 0,6} \right| = 0,09$$

Определяем значение коэффициента:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{f_{cd} \cdot b \cdot h^2} = \frac{101 \cdot 10^6}{14,2 \cdot 600 \cdot 600^2} = 0,0329.$$

$$v_{Eds} = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot b \cdot d} = \frac{-1818000}{14,2 \cdot 600 \cdot 600} = -0,35.$$

Требуемую площадь продольной арматуры определяем согласно Рисунку Г.2 в зависимости $\frac{c_1}{h} = \frac{40}{600} = 0,06 \approx 0,05$; $\omega_{tot} = 0,25$.

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} \cdot \frac{b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = 0,25 \cdot \frac{600 \cdot 600}{\frac{435}{14,2}} = 2938 \text{ мм}^2,$$

$$A_{s1} = A_{s1} = \frac{A_{s,tot}}{2} = \frac{2938}{2} = 1469 \text{ мм}^2.$$

Принимаем 10 диаметр 14 S500 ($A_{s1} = 15,39 \text{ см}^2$).

3 Строительно-технический раздел

3.1 Общие данные

Расстояние транспортируемого грунта – 25 км

Отметка подошвы фундамента – 2,8 м

3.2 Характеристика грунта

Группа грунта - крупнообломочный. Средняя плотность грунта – 2700 кг/м³.

Коэффициент первоначального разрыхления – 1,26.

Коэффициент остаточного разрыхления – 1,16.

Коэффициент крутизны откоса – 0,8.

Крупнообломочный грунт относится к несвязанным и имеется в частицах камни больше 2 мм.

Влажности совсем нет в грунте.

Преобладающими почвами на территории проекта являются песчаные грунты, сформировавшиеся на волнистой равнине.

В общем крупнообломочные грунты могут быть хорошим и крепким основанием для объекта, при плотном сложении под нагрузка уплотнение не требуется.

3.3 Определение объемов земляных работ

Объем работ определяется согласно рабочим чертежам здания. Объем земляных работ при проектировании наземных строений, определяются в проекте организации строительства и в проекте производства работ. [14]

Определение объема котлована:

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

$$V_K = \frac{4}{6} \cdot (195 \cdot 79 + 200 \cdot 84 + (195+79) \cdot (200+84)) = 110021 \text{ м}^3$$

Срезка растительного слоя:

$$F_{\text{срез}} = (10+c+10)(10+d+10), \text{ м}^2 \quad (3.2)$$

$$F_{\text{срез}} = (10+200+10)(10+84+10) = 22880 \text{ м}^2$$

Весь объем срезки растительного грунта:

$$V = F_{\text{срез}} \cdot h_{\text{рг}} = 22880 \cdot 0.2 = 4560 \text{ м}^3$$

Определение объема обратной засыпки:

$$V_{\text{обр.з}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{Под}}}{K_{\text{о.р.}}} \quad (3.3)$$

$$V_{\text{обр.з}} = \frac{110021 - 576,4 - 984,7}{1,16} = 93499 \text{ м}^3$$

Определение веса излишней части грунта:

$$V_{\text{изл.г}} = V_{\text{к}} - V_{\text{обр.з}} \quad (3.4)$$

$$V_{\text{изл.г}} = 110021 - 93499 = 16522 \text{ м}^3$$

Определение объема недобора грунта:

$$V_{\text{н.г.}} = a \cdot b \cdot h_{\text{нед.}} \quad (3.5)$$

где $h_{\text{нед.}} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$; [14]

$$V_{\text{н.г.}} = 195 \cdot 79 \cdot 0,2 = 77025 \text{ м}^3$$

Площадь уплотненного грунта:

$$F_{\text{упл.}} = \frac{V_{\text{обр.з}}}{h_{\text{у}}} = \frac{93499}{0,2} = 467495 \text{ м}^2,$$

Устройство выравнивающего слоя:

$$V_2 = a \cdot b \cdot 0,1 = 195 \cdot 79 \cdot 0,1 = 1540,5 \text{ м}^3$$

Таблица 3.1 – Ведомость объемов работ

Наименование работ	Единицы измерения	Количество
Очистка растительного слоя	м ²	22880
Работа грунта экскаватором в отвал	м ³	93499
Работа грунта в транспортные способы	м ³	16522
Прибор разглаживающего слоя	м ³	1540,5

3.4 Выбор машин для земляных работ

Земляные работы – это ряд деятельности, которые включают в себя разработку грунта, транспортировку, укладку и уплотнение.

Выбор машин будет определяться на каждый вид работ.

Для пути прорезания и транспортировки грунта, подобрали по расчету в Приложении Б, бульдозер марки Komatsu D275A-5.

Длина пути прорезания 40 м, а транспортировка 100 м.

Выбрала бульдозер по сравнению вариантов.

Был выбор между Komatsu D275A-5 и Shantui SD42.

По расчету и техническим характеристикам был выбран бульдозер Komatsu D275A-5.



Рисунок 3.4.1 – Бульдозер Komatsu D275A-5

Создание котлована производится экскаватором, оснащенным прямой лопатой с погрузкой грунта в автосамосвалы и с частичной отсыпкой в отвал. Избираем 2 экскаватора с прямой лопатой с ковшем с зубьями с размером ковша 1 м^3 и $1,25\text{ м}^3$ и исполняем сопоставление.

Выбрали экскаватор, обладая низкими приводными затратами, путем сравнения двух вариантов по техническим характеристикам и расчету в Приложении А.

3.5 Количество самосвалов

Для того дабы переправить излишний растительный слой грунта из строительной площадки и гарантировать общей работы с экскаватором избираем автосамосвалы. Грузоподъемность и марку назначают в зависимости от разъема экскаватора и от дальности перевозки грунта.

Выбираем автосамосвал каМАЗ-6522



Рисунок 3.5.1 – Автосамосвал каМАЗ-6522

3.6 Выбор грунтоуплотняющих машин

По геодезическо-изыскательным работам, в проекте несвязанный грунт, крупнообломочный, поэтому выбираем метод уплотнения грунта уплотнением,



Рисунок 3.6.1 – Виброкаток VOLVO SD160B

3.7 Расчет рабочих параметров проходки

Приложение А

3.8 Технологическая карта на опалубочные работы

В строительстве большой процент железобетонных работ выполняют с помощью опалубки. Они владеют универсальностью при заливке бетона разных всевозможных типов систем.

На объект доставка опалубки производится набором, в него входят составляющие крепления, комплект щитов, поддерживающие и запасные приборы.

Расстановку и разбор опалубки происходит по документации проекта опалубщиков. На проверку принимают работу опалубки прораб или же мастер.

Расчет крупнощитовой и мелкощитовой опалубки в Приложении А.

3.9 Разбивка сооружений на ярусы и определение размеров захваток

Технологическая карта на опалубочные работы

Исходные данные:

Количество этажей – 3 + цокольный этаж

Расстояние транспортировки - 5 км

Размер здания в осях - 195x79м

Толщина плиты перекрытия – 220см

Объемная масса тяжелого бетона – 2500 кг/м³

Высота этажей – 4м

Толщина стен – 400 мм

Объем работ:

Расчет объемов работ на 1 этаж

Крупно щитовая опалубка:

$$S=L \cdot h \quad (3.25)$$

Плита перекрытия:

$$S=L \cdot B=4760\text{м}^2$$

Мелко щитовая опалубка:

Колонна

$$S=16 \cdot 0,5 \cdot 4 \cdot 4=128\text{м}^2$$

Ригель:

$$S=358\text{м}^2$$

Арматурные работы:

Арматурные сетки и покрытия:

$$S=L \cdot B=4769\text{м}^2$$

$$N=(4760/6) \cdot 2=1586 \text{ шт.}$$

Заделка арматурных стержней

$$P = \frac{m}{v} = m = p \cdot V \quad (3.26)$$

$m = 2,25 \cdot 78 = 175,5$ т(бетон)

$m = 5,3$ т(арматура)

В первую очередь определяем вес бетона, 2-4 % должен быть арматурные стержни.

Бетонные монтажные работы:

Расположение бетонной смеси в перекрытий

$$S = L \cdot b \cdot h = 16 \cdot 85 \cdot 0.2 = 272 \text{ м}^3$$

Укладка бетонной смеси в колонну:

$$S = L \cdot b \cdot h = 3,3 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 16 = 26,4 \text{ м}^3$$

Укладка бетонной смеси в ригель

$$S = L \cdot b \cdot h = 0,5 \cdot 0,4 \cdot 16 = 54,4 \text{ м}^3$$

Опалубочные работы:

Демонтаж опалубки:

Крупнощитовая опалубка – 4760 м² (на 1 этаж)

Мелкощитовая опалубка – 128 м² (на 1 этаж)

Всего: 4888 м²

Разбор стоек и балок

Стойки – n=97, l=320.1 м

Балки – n=50, l=180 м

Таблица 3.2 – Ведомость объемов работ надземной части здания

Виды работ	Количество
Крупнощитовая опалубка	4760 м ²
Мелкощитовая опалубка	1280 м ²
Стойки	3400 м
Балки	2300 м
Армирование сетками	1080 шт
Армирование стержнями	56.3 т
Укладка бетона	4900 м ²
Уход за бетоном	127,2 м ²
Распалубка	270,3 м ²

Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток

Ярусом является участок условно расширенного объекта строительства по вертикали. 1 этаж-1 ярус. Захватка- представляет собой часть возводимого объекта на который выделяется одиночный поток с нужным количеством рабочих.

Количество захваток:

$$m = \frac{A \cdot t_B}{K} + n - 1, \quad (3.27)$$

где, А-количество смен в сутки

К- Модуль цикличности т.е. продолжительность работ на захватке принимаем равным 1.

n- Количество простых процессов

$$m = \frac{3 \cdot 4}{1} + 4 - 1 = 15 \text{ захваток}$$

3.10 Расчет оборачиваемости опалубки

Данный расчет показывает нам сколько раз применяется 1 опалубка. Оборачиваемость опалубки:

$$Z = \sum m / n - 1 + \frac{A \cdot t_B}{K} \quad (3.28)$$

Где, $\sum m$ = общее число захваток = $15 \cdot 8 = 120$

А- число смен в сутки

$$Z = 120 / 4 - 1 + \frac{2 \cdot 3}{1} = 13 \text{ раз}$$

В ходе строительства объекта опалубку можно использовать 13 раз

Нужное число комплектов опалубки

$$a = n + 1 + \frac{A \cdot t_B}{K} \quad (3.29)$$

$$a = 4 + 1 + \frac{2 \cdot 4}{1} = 19$$

3.11 Выбор способов транспортирования, подачи, укладки и уплотнения бетонной смеси

Определение требуемой высоты подъема крюка башенного крана:

$$H_{кр}^{тр} = H_0 + H_{запаса} + E_{эл} + H_{строп} \quad (3.30)$$

$$H_{кр}^{тр} = 21,3 + 0,5 + 3,3 + 2,5 = 27,6 \text{ м}$$

Требуемый вылет стрелы башенного крана:

$$l_{стр}^{тр} = B + \frac{a}{2} + C, \text{ м} \quad (3.31)$$

$$l_{стр}^{тр} = 12 + \frac{5}{2} + 2 = 16,5 \text{ м}$$

Требуемый грузовой момент:

$$M_{\text{тр}}=(Q_{\text{эл}}+ Q_{\text{стр}})\cdot I_{\text{стр}}^{\text{тр}}(T\cdot M) \quad (3.32)$$

Где, $Q_{\text{эл}}$ - масса крана бадьи (5,9 т)

$Q_{\text{стр}}$ – масса строп (0,1т)

$I_{\text{стр}}^{\text{тр}}$ – вылет стрелы крана (16,5м)

$$M_{\text{тр}}=(5,9+ 0,1)\cdot 16,5=97,4 \text{ т}\cdot\text{м}$$

Выбираем башенный кран Кб-306

Таблица 3.10.1 – Характеристика башенного крана

Грузоподъемность	10 т
Грузовой момент	120 т·см
Грузоподъемность при максимальном вылете	3т
Вылет	35-40м
Высота подъема свободностоящего крана	54 м
Скорость подъема	18 м/мин

Название гусеничный кран ДЭК-802

Таблица 3.10.2 – Характеристика Гусеничный кран ДЭК-802

Объем	2000 л
Грузоподъемность	80 т
Длина стрелы	60 м
Угол установки жесткого гуська	10,30
Длина стрелы для жесткого гуська (мин/макс), м	20/30

Продолжительность работы бадьи:

$$T=\frac{V}{P_c} \quad (3.33)$$

Где, V – объем бетона на все здание

P_c - Сменная эксплуатационная производительность механизма м³/смен

$$T=\frac{V}{P_c}=\frac{1208}{50}=20 \text{ дней}$$

Сменная эксплуатационная производительность бадьи на подачу бетонной смеси:

$$П_c = \frac{60 \cdot V \cdot T \cdot K_B}{T_{ц}} \text{ м}^3/\text{смен} \quad (3.34)$$

$$П_c = \frac{60 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,8}{15,5} = 49,5 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Продолжительность рабочего цикла:

$$T_{ц} = t_p + t_c + 2t_n + t_y \text{ (мин)} \quad (3.35)$$

$$T_{ц} = 1,5 + 3 + 2 \cdot 4 + 3 = 15,5 \text{ мин}$$

3.12 Механизм для подачи бетонной смеси

Бетононасосы предназначены для быстрой и постоянной передачи раствора на объект. Бетонную смесь применяют для железобетонных конструкций, это изготовление колонны, фундаментов, ригелей и любой другой конструкции. Самое важное это быстро доставить бетон в место бетонирования, не своевременная поставка принесет дополнительные затраты для строительства. Самое новейшее оборудование бетононасосов во многом может облегчить работу строителя, так как агрегаты способны подвести раствор как горизонтально так и вертикально на несколько десятков метров.

Пневмонагнетатели – приборы, агрегаты, для изготовления бетонной консистенции и одновременной её подачи. Этот образ насосов содержит интегрированный компрессор встроенный компрессор с электродвигателем или же дизельным аппаратом.

Бетононасос

Модель БН - 25

Продолжительность работы бетононасоса:

$$T = \frac{V}{П_c} \quad (3.36)$$

$$T = \frac{V}{П_c} = \frac{1206}{36,1} = 31 \text{ дней}$$

Сменная эксплуатационная производительность бадьи на подачу бетонной смеси:

$$П_c = 60 \cdot T \left(\frac{\pi \cdot d}{4} \right) \cdot l \cdot v \cdot K \text{ вых, м}^3/\text{смен} \quad (3.37)$$

$$П_c = 60 \cdot 8 \left(\frac{3,14 \cdot 0,2}{4} \right) \cdot 1,5 \cdot 2 \cdot 0,9 = 36 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Пневмонагнетатель

ПН-500К

Продолжительность работы пневмонагнетателя:

$$T = \frac{V}{P_c} \quad (3.36)$$

Где, V – объем бетона на все здание
 P_c - Сменная эксплуатационная производительность механизма м³/смен

$$T = \frac{V}{P_c} = \frac{1208}{50} = 24 \text{ дней}$$

Сменная эксплуатационная производительность пневмонагнетателя:

$$P_c = \frac{3600 \cdot T \cdot V \cdot K}{t_{ц}}, \text{ м}^3/\text{смен} \quad (3.37)$$

Где, T – продолжительность смены (8 часов)

$t_{ц}$ - время цикла

V – объем пневмонагнетателя, м³

$$t_{ц} = t_3 + L/V \quad (3.38)$$

$$t_{ц} = t_3 + L/V = 15 + 21,3/0,45 = 62,3 \text{ сек}$$

$$P_c = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 0,25 \cdot 0,9}{62,3} = 30,7 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Наиболее выгодным вариантом для подачи бетонной смеси является бетононасос.

3.13 Расчет временного водопровода

Для обеспечения строительной площадки водой, необходимо провести расчет временного водопровода.

Если этого не сделать, то, скорее всего, могут нарушиться технологические процессы, поставится под удар пожарная безопасность, рабочие лишатся возможности соблюдать санитарно-гигиенические требования. Система временного водоснабжения должна обеспечивать строительную площадку водой, отвечающей требованиям, с достаточным напором, в требуемом количестве.

Временное водоснабжение строительной площадки обеспечивается подключением к существующим сетям. Пожарные гидранты располагаются на расстоянии не более 20 м друг от друга.

Расход воды определяется по СП РК 4.01-103-2013. Суммарный расчет расхода воды на производственные, хозяйственные нужды и на противопожарные мероприятия рассчитывают по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} \quad (3.39)$$

$Q_{\text{пр}}$ - расход воды при производстве, л/сек.;

$Q_{\text{хоз}}$ - расход воды на хозяйственные нужды;

$Q_{\text{пож}}$ - расход воды на противопожарные мероприятия.

Расход воды на производстве складывается из следующих потребностей: на приготовление бетонной смеси или раствора, поливку уложенного бетона, выполнение штукатурных и малярных работ, обслуживание и мойку строительных машин и т.п. Он определяется прямым счетом в соответствии с объемами соответствующих работ или количеством строительных машин. Расчетная формула для определения $Q_{\text{пр}}$:

$$Q_{\text{пр}} = q_i \cdot n \cdot K_n / (8 \cdot 3600) = 3863 \cdot 4 / (8 \cdot 3600) = 0,53 \text{ л/сек}$$

где q_i ; — расход воды на единицу объема работ или отдельного потребителя, литров;

n — работы или количество машин:

K_n - коэффициент неравномерности потребления воды - 1,5 - 2,0.

$$Q_{\text{хоз}} = R \cdot q_{\text{хоз}} \cdot K_{\text{и}} / (8 \cdot 3600) = 58 \cdot 25 \cdot 2,7 / (8 \cdot 3600) = 0,14 \text{ л/сек}$$

$K_{\text{и}}$ - коэффициент неравномерности потребления, $K_{\text{и}} = 2,7$;

$q_{\text{хоз}}$ - расход воды на одного работающего.

Расход воды для противопожарных нужд определяется из расчета одновременного действия двух струй из гидранта по 5 л/сек. на каждую:

$$Q_{\text{пож}} = 5 \cdot 2 = 10 \text{ л/сек. на площадь застройки}$$

$Q_{\text{пож}}$ принимаем 10 л/сек.

$$Q_{\text{общ}} = 0,53 + 0,14 + 10 = 10,67 \text{ л/сек.}$$

Диаметр водопровода определяется по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{\text{хоз}}}{V \cdot \pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,67 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 95,1 \text{ мм}$$

где V - скорость движения воды по трубам.

На этом расчёт временного водопровода окончен.

Принимаем трубопровод диаметром 100мм.

4 Раздел экономики в строительстве

Стоимость всего строительства определяют не точно, приближенным значением к ценам конструктивных железобетонных элементов. Буду считать стоимость фундамента, стен, каркаса, перекрытий и покрытий.

В сметную стоимость было включено начальные подготовительные работы, оборудования для школы, контрольно измерительные устройства, видеонаблюдение, монтажные работы колонн, плит, ригелей.

На строительство школы вместимостью 1000 человек, примерным сметным расчетном была выявлена сумма 1 млрд 473 млн 497 тыс 930 тг.

Объектная и локальная смета см. в Приложении В.

№ п.п.	№ смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ из затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Всего, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Школа творчества	3 635 855	--	--	3 635 855
2		Всего	3 635 855	--	--	3 635 855
3		Временные здания и сооружения 1,1%	39994,405	--	--	39994,405
4		Возврат материалов от временных зданий и сооружений 15%	5999,16075	--	--	5999,16075
5		Всего	39994,405	--	--	39994,405
6		Итого	3675849,405	--	--	3675849,405
7		Доп.затраты при производстве работ в зимнее время 1,2%	44110,19286	--	--	44110,19286
8		Затраты на выслугу лет 1%			36758,49405	36758,49405
9		Затраты на дополнительные отпуска 0,4%			14703,39762	14703,39762
10		Всего	44110,19286	--	51461,89167	95572,08453
11		Итого	3719959,598	--	51461,89167	3771421,49
12		В том числе возвратные суммы	5999,16075	--	--	5999,16075
13		Итого по сметному расчету в базовых ценах 2001г.	3719959,598	--	51461,89167	3771421,49
14		Итого по сметному расчету в текущих ценах 2021г.	12722261,82	--	175999,6695	12898261,49
15		В том числе возвратные суммы в текущих ценах	20517,12977	--	--	20517,12977
16		Налоги, сборы, обязательные платежи, 2%			257965,2299	257965,2299
17		Сметная стоимость в текущем уровне цен	12722261,82	--	433964,8994	13156226,72
18		НДС (12%)			1578747,207	1578747,207
19		Стоимость строительства	12722261,82	--	2012712,106	14734973,93

Рисунок 4.1 – Стоимость строительства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своем дипломном проекте я спроектировал школу творческого развития, который отвечает всем современным нормам.

При процессе написания диплома я использовала методические рекомендации нормативы РК.

В расчетно-конструктивном плане объекта принята каркасная монолитная схема. В процессе выполнения расчетной части, были собраны нагрузки от пола, от стены, временные нагрузки, временные снеговые нагрузки, ветровые воздействия по x и y .

Был проделан ручной расчет железобетонной колонны.

При расчете технологической части диплома, подобрала новые технологические машины, для работы на объекте. Создала идеальные условия для комфорта и жизнедеятельности подрядчиков и рабочих.

Все поставленные задачи реализованы, а цель дипломной работы достигнута. Для реализации этого проекта, я использовала компьютерные программы такие как AutoCAD, ЛИРА САПР 2016.

Исходя из выше перечисленного можно сделать вывод, что школа соответствует всем критериям, безопасность учащихся, стоит на первом месте.

Диплом содержит графическую часть из 8 листов чертежей и пояснительную записку.

Проектом предусмотрены теплосберегающие технологии. Новые кровельные, гидроизоляционные, материалы, отвечающие современным требованиям

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климотология»
- 2 СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений»
- 3 СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- 4 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- 5 СП РК 3.02-136-2012 «Полы»
- 6 СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»
- 7 СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»
- 8 СП 28.13330.2017. «Защита строительных конструкций от коррозии»
- 9 СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»
- 10 СНиП 2.01-85· Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия.
- 11 СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»
- 12 НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»
- 13 СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»
- 14 «Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.» С. К. Хамзин, А. К. Карасев, Москва 2006
- 15 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- 16 СП РК 2.01-101-2013· «Защита строительных конструкций от коррозии»
- 17 СП РК 2.04-104-2012· «Естественное и искусственное освещение»
- 18 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Приложение

Приложение А

Определение объемов земляных работ

Определение объема котлована:

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

$$V_K = \frac{4}{6} \cdot (195 \cdot 79 + 200 \cdot 84 + (195+79) \cdot (200+84)) = 110021 \text{ м}^3$$

Срезка растительного слоя:

$$F_{\text{срез}} = (10+c+10)(10+d+10), \text{ м}^2 \quad (3.2)$$

$$F_{\text{срез}} = (10+200+10)(10+84+10) = 22880 \text{ м}^2$$

Весь объем срезки растительного грунта:

$$V = F_{\text{срез}} \cdot h_{\text{рг}} = 22880 \cdot 0.2 = 4560 \text{ м}^3$$

Определение объема обратной засыпки:

$$V_{\text{обр.з}} = \frac{V_K - V_{\text{ф}} - V_{\text{Под}}}{K_{\text{о.р.}}} \quad (3.3)$$

$$V_{\text{обр.з}} = \frac{110021 - 576,4 - 984,7}{1,16} = 93499 \text{ м}^3$$

Определение объема излишек грунта:

$$V_{\text{изл.г}} = V_K - V_{\text{обр.з}} \quad (3.4)$$

$$V_{\text{изл.г}} = 110021 - 93499 = 16522 \text{ м}^3$$

Определение объема недобора грунта:

$$V_{\text{н.г.}} = a \cdot b \cdot h_{\text{нед.}} \quad (3.5)$$

где $h_{\text{нед.}} = 0.1 \div 0.4 \text{ м}$; [14]

$$V_{\text{н.г.}} = 195 \cdot 79 \cdot 0.2 = 77025 \text{ м}^3$$

Площадь уплотненного грунта:

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{обр.з}}}{h_{\text{у}}} = \frac{93499}{0,2} = 467495 \text{ м}^2,$$

Устройство выравнивающего слоя:

$$V_2 = a \cdot b \cdot 0.1 = 195 \cdot 79 \cdot 0.1 = 1540,5 \text{ м}^3$$

Таблица 3.1 – Ведомость объемов работ

Наименование работ	Единицы измерения	Количество
--------------------	-------------------	------------

Очистка растительного слоя	м ²	22880
Работа грунта экскаватором в отвал	м ³	93499
Работа грунта в транспортные способы	м ³	16522
Прибор разглаживающего слоя	м ³	1540,5

Выбор машин для ведения земляных работ

Выбор бульдозера.

Исходные данные (ЕНиР Сборник Е2): [14]

Бульдозер гусеничного типа Komatsu D275A-5. Длина пути прорезания – 40 м, длина пути транспортировки – 100 м.

Определяем продолжительность цикла по формуле 3.6:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad (3.6)$$

где, t_1 – время нарезания грунта бульдозером.

$$t_1 = 3,6 \cdot \frac{l_1}{V_1}$$

$$t_1 = 3,6 \cdot \frac{l_1}{V_1} = 3,6 \cdot \frac{40}{3,1} = 46 \text{ с}$$

где, 3,6 – коэффициент который переводит единицы измерения;

l_1 – длина дороги нарезания, м;

V_1 – скорость движения бульдозера на 1-ой передаче при резании грунта.

t_2 – время транспортировки грунта отвалом:

$$t_2 = 3,6 \cdot \frac{l_2}{V_2} \quad (3.7)$$

$$t_2 = 3,6 \cdot \frac{l_2}{V_2} = 3,6 \cdot \frac{100}{3,8} = 95 \text{ с}$$

где, l_2 – длина пути транспортирования грунта,;

V_2 – скорость перемещения гружёного бульдозера.

t_3 – время холостого хода:

$$t_3 = 3,6 \cdot (l_1 + l_2) / V_3 \quad (3.8)$$

$$t_3 = 3,6 \cdot (l_1 + l_2) / V_3 = 3,6 \cdot (40+100) / 5,2 = 96$$

V_3 – скорость перемещения при обратном ходе,

t_4 – вспомогательные издержки времени на взлет, опускание отвала, на переключение скоростей, на разворот бульдозера, $t_4=20$ с. [14]

Распознаем длительность цикла:

$$T = 46 + 95 + 96 + 20 = 257 \text{ с}$$

Техно производительность бульдозера:

$$П_T = q_{пр} \cdot n \cdot k_n / k_p \quad (3.9)$$

где $q_{пр}$ - объём призмы волочения грунта, м³;

$$q_{пр} = L \cdot H^2 / 2 \cdot m = 9,2 \cdot 3,96^2 / 2 \cdot 0,7 = 103 \text{ м}^3,$$

где, L - длина отвала, $L = 9,2$ м,

H - высота отвала, $H = 3,96$ м,

$m = 0,7$ - коэффициент, зависящий от пропорции H/L ,

n - количество циклов за 1 час работы:

$$n = 3600/T = 3600/257 = 14 \text{ циклов}$$

$k_n = 1,1$ - коэффициент заполнения геометрического объёма призмы грунтом,

$k_p = 1,07$ - коэффициент разрыхления грунта;

$$П_T = q_{пр} \cdot n \cdot \frac{k_n}{k_p} = 1,9 \cdot 18 \cdot \frac{1,1}{1,07} = 35,1 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$П_э = П_T \cdot k_b \quad (3.10)$$

$$П_э = П_T \cdot k_b = 35,1 \cdot 0,8 = 28,1$$

где k_b - коэффициент применения бульдозера по времени, $k_b = 0,8$.

Сменная производительность бульдозера:

$$П_c = 8 \cdot П_э = 8 \cdot 29,2 = 233,6 \text{ м}^3/\text{смен}$$

где 8 – численность часов работы в замену.

Сравним этот бульдозер с Shantui SD42.

t_1 – время нарезания грунта бульдозером.

$$t_1 = 3,6 \cdot \frac{l_1}{V_1} \quad (3.11)$$

$$t_1 = 3,6 \cdot \frac{l_1}{V_1} = 3,6 \cdot \frac{35}{2,5} = 50,4 \text{ с}$$

$$t_2 = 3,6 \cdot \frac{l_2}{V_2} \quad (3.12)$$

$$t_2 = 3,6 \cdot \frac{l_2}{V_2} = 3,6 \cdot \frac{70}{3,6} = 70 \text{ с}$$

$$t_3 = 3,6 \cdot (l_1 + l_2) / V_3 \quad (3.13)$$

$$t_3 = 3,6 \cdot (l_1 + l_2) / V_3 = 3,6 \cdot (35 + 70) / 12,5 = 30,24$$

Определяем продолжительность цикла:

$$T = 50,4 + 70 + 30,24 + 20 = 170,6 \text{ с}$$

Техническая производительность бульдозера:

$$P_T = q_{\text{пр}} \cdot n \cdot k_n / k_p \quad (3.14)$$

где $q_{\text{пр}}$ - объём призмы волочения грунта, м³;

$$q_{\text{пр}} = L \cdot H^2 / 2 \cdot m \quad (3.15)$$

$$q_{\text{пр}} = L \cdot H^2 / 2 \cdot m = 3,3 \cdot 1,3^2 / 2 \cdot 0,7 = 4 \text{ м}^3,$$

где, L - длина отвала, $L = 3,3$ м,

H - высота отвала, $H = 1,3$ м,

$m = 0,7$ - коэффициент, зависящий от соотношения H/L ,

n - число циклов за 1 час работы:

$$n = 3600/T = 3600/170,6 = 21 \text{ цикл}$$

$k_n = 1,1$ - коэффициент наполнения геометрического объёма призмы грунтом,

$k_p = 1,07$ - коэффициент разрыхления грунта;

$$P_T = q_{\text{пр}} \cdot n \cdot \frac{k_n}{k_p} = 4 \cdot 21 \cdot \frac{1,1}{1,07} = 86,3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$P_o = P_T \cdot k_b = 86,35 \cdot 0,8 = 70,68 \text{ м}^3/\text{ч}$$

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

Сменная производительность бульдозера:

$$P_c = 8 \cdot P_o = 8 \cdot 70,68 = 565,44 \text{ м}^3/\text{смен}$$

где 8 - количество часов работы в смену.

Выбор экскаватора.

Создание котлована выполняется экскаватором, снаряженным прямой лопатой с погрузкой грунта в автосамосвалы и с выборочной отсыпкой в отвал. Выбираем 2 экскаватора с прямой лопатой с ковшом с зубьями с объёмом ковша 1 м³ и 1,25 м³ и выполняем сравнение.

Таблица 3.1 – Технические характеристики

	Cat 6015B	Cat 6030/6030FS
Привод	Гидравлический	Гидравлический
Объём ковша	1,25 м ³	1 м ³
Наибольшая глубина копания	9,3 м	8,4 м
Наибольший радиус резания	9,9 м	13 м
Высота выгрузки в транспорт	8 м	10 м
Мощность	606 кВт	1140 кВт
Масса	140 т	296 т
$H_{\text{вп1}}$	1,64	2,2

$H_{вр2}$	2,2	2,6
$C_{м.с.}$	32 у.е.	38 у.е.
$C_{и.р.}$	42 тыс. у.е.	47 тыс. у.е.

Экскаватор Cat 6015B

Определяем стоимость разработки 1 м грунта в котловане для Cat 6015B (тг):

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{м.с}}{П_{с.в}} \quad (3.16)$$

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{м.с}}{П_{с.в}} = \frac{1,08 \cdot 38000}{438} = 93,6 \text{ тг},$$

где, 1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{м.с.}$ - стоимость машинной смены экскаватора

Суммарное число машин в смену экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт:

$$П_{с. в} = \frac{V_{к}}{\sum n_{маш.смен}} \quad (3.17)$$

$$П_{с. в} = \frac{V_{к}}{\sum n_{маш.смен}} = \frac{4120}{9,4} = 438 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Суммарное число машин в смену экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт:

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{V_{обр.з} \cdot H_{вр}^1 + V_{изл.} \cdot H_{вр}^2}{8,2 \cdot 100} \quad (3.18)$$

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{V_{обр.з} \cdot H_{вр}^1 + V_{изл.} \cdot H_{вр}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{93499 \cdot 1,64 + 16522 \cdot 2,2}{820} = 231,$$

Где, $H_{вр}^1=1,64$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час).

(ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

$H_{вр}^2=2,2$ – норма времени механизма при погрузки грунта в транспорт.

(ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

Определение капитального удельного вложения на разработку 1 м³ грунта для каждого данного типа экскаватора (тг/м³):

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{и.р}}{П_{с.в} \cdot t_{год}} \quad (3.19)$$

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{и.р}}{П_{с.в} \cdot t_{год}} = \frac{1,07 \cdot 26000}{438 \cdot 300} = 0,211 \text{ тг/м}^3$$

Определение приведенных затрат на разработку 1 м³ грунта для данного типа экскаватора:

$$П_d = C + E_n \cdot K_{уд} \quad (3.20)$$

$$П_d = C + E_n \cdot K_{уд} = 93,6 + 0,15 \cdot 0,211 = 93,6 \text{ тг/м}^3,$$

Где, E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений-0,15.

Экскаватор Cat 6030/6030FS.

Определяем стоимость разработки 1 м грунта в котловане для (тг) Cat 6030/6030FS:

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{м.с}}{П_{с.в}} \quad (3.16)$$

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{м.с}}{П_{с.в}} = \frac{1,08 \cdot 32000}{350} = 98,7 \text{ тг},$$

где, 1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{м.с}$ - стоимость машинной смены экскаватора

Суммарное число машин в смену экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт:

$$П_{с.в} = \frac{V_k}{\sum n_{маш.смен}} \quad (3.17)$$

$$П_{с.в} = \frac{V_k}{\sum n_{маш.смен}} = \frac{110021}{11,8} = 9323 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Суммарное число машин в смену экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт:

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{V_{обр.з} \cdot H_{вр}^1 + V_{изл} \cdot H_{вр}^2}{8,2 \cdot 100} \quad (3.18)$$

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{V_{обр.з} \cdot H_{вр}^1 + V_{изл} \cdot H_{вр}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{93499 \cdot 2,2 + 16522 \cdot 2,6}{820} = 303,$$

Где, $H_{вр}^1=2,2$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час).

(ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

$H_{вр}^2=2,6$ – норма времени механизма при погрузке грунта в транспорт.

(ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

Определение капитального удельного вложения на разработку 1 м³ грунта для каждого данного типа экскаватора (тг/м³):

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{ур}}{П_{с.в} \cdot t_{год}} \quad (3.19)$$

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{ур}}{П_{с.в} \cdot t_{год}} = \frac{1,07 \cdot 24000}{350 \cdot 300} = 0,23 \text{ тг/м}^3$$

Определение приведенных затрат на разработку 1 м³ грунта для данного типа экскаватора:

$$P_d = C + E_n \cdot K_{уд} \quad (3.20)$$

$$P_d = C + E_n \cdot K_{уд} = 98 + 0.15 \cdot 0.23 = 98 \text{ тт/м}^3,$$

Где, E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений-0,15.

Выбираем экскаватор Cat 6015B, так как этот экскаватор имеет низкую приведенную затрату.

3.5 Количества автосамосвалов

Для того чтобы перевезти лишней растительный слой грунта из строительной площадки и обеспечить совместной работы с экскаватором выбираем автосамосвалы. Грузоподъемность и марку назначают в зависимости от объема экскаватора и от дальности перевозки грунта.

Выбираем автосамосвал МАЗ-5510.

Объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр} + 1} \quad (3.21)$$

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр} + 1} = \frac{1,25 \cdot 1,2}{0,25 + 1} = 1,2 \text{ м}^3,$$

Где, $V_{ков}$ - принятый объем ковша;

$K_{нап}$ - коэффициент наполнения ковша:

для прямой лопаты- от 1-1,25;

для обратной лопаты- от 0,8-1,0;

$K_{пр}$ - коэффициент первичного разрыхления, $K_{пр}=0,25$

Определение массы грунта в ковше экскаватора:

$$Q = V_{гр} \cdot \rho_{гр} = 1,2 \cdot 2,25 = 2,7 \text{ т},$$

Где, $\rho_{гр}=2,25 \text{ т/м}^3$ - средняя плотность грунта

Определение количества ковшей грунта загружаемых в кузов автосамосвала:

$$n = \frac{P}{Q} = \frac{20}{2,7} = 7 \text{ шт.}$$

Определение объема грунта в плотном теле загружаемого в кузов автосамосвала:

$$V = V_{гр} \cdot n = 1,2 \cdot 7 = 8,4 \text{ м}^3$$

Определение продолжительности одного цикла работы автосамосвала:

$$T_{ц} = t_n + \frac{60 \cdot L}{v_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{v_{п}} + t_m \quad (3.22)$$

где L - расстояние транспортировки грунта;

t_n - время погрузки грунта;

t_p - время разгрузки грунта- от 1-2 мин;

t_m - время маневрирования перед погрузкой и разгрузкой –от 2-3 мин;

V_{Γ} - средняя скорость автосамосвала в загруженном состоянии;

$V_{\Gamma} = 18$ км/ч;

$V_{\Pi} =$ от 25-30 км/ч

$$t_{\Pi} = \frac{V \cdot H_{\text{вп}}^2 \cdot 60}{100} = \frac{8.4 \cdot 1.9 \cdot 60}{100} = 9,5 \text{ мин}$$

Находим продолжительность одного цикла работы автосамосвала:

$$T_{\text{ц}} = t_{\Pi} + \frac{60 \cdot L}{V_{\Gamma}} + t_{\text{пр}} + \frac{60 \cdot L}{V_{\Pi}} + t_{\text{м}} \quad (3.23)$$

$$T_{\text{ц}} = 9,5 + \frac{60 \cdot 5}{18} + 2 + \frac{60 \cdot 5}{30} + 2 = 29 \text{ мин}$$

Определим требуемое количество автосамосвалов:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_{\Pi}} = \frac{29}{9,5} = 3 \text{ шт}$$

Согласно расчету, для производства работ необходимо 3 автосамосвалов.

Выбор грунтоуплотняющих машин

В связи с классификацией крупнообломочный грунт является несвязанным грунтом, поэтому выбираем машину для уплотнения укаткой и для длины полосы уплотнения более 50 м выбираем каток на пневмошинах статического действия ДУ-31А – самоходный с шириной уплотняемой полосы – 2,2 м. Укатку грунта производим самоходными катками на пневматических шинах типа ДУ-31А с толщиной укатываемого слоя 25см.

Расчет рабочих параметров проходки

У Cat 6015В экскаватор наибольший радиус резания 10 м.

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

Шаг передвижки экскаватора $L_{\Pi} = 5$ м.

Наибольшая ширина 1-ой лобовой проходки по верху:

$$B_{\Pi} = 2 \cdot b = 2 \sqrt{(0.9 \cdot R_{\text{max}})^2 - L_{\Pi}^2} \quad (3.24)$$

$$B_{\Pi} = 2 \sqrt{(0.9 \cdot 9,9)^2 - 5^2} = 14,7 \text{ м}$$

Наибольшая ширина 1-ой проходки уровне стоянки экскаватора:

$$B_{\Pi} = 2 \cdot b_1 = 2 \cdot 10 \cdot 0,9 = 18$$

Ширина второй боковой проходки:

$$B = B_1 + B_2 = 4,5 + 6,5 = 11 \text{ м}$$

Технологическая карта на опалубочные работы

Исходные данные:

Количество этажей – 3 + цокольный этаж

Расстояние транспортировки - 5 км

Размер здания в осях - 195x79м

Толщина плиты перекрытия – 220см

Объемная масса тяжёлого бетона – 2500 кг/м³

Высота этажей – 4м

Толщина стен – 400 мм

Объем работ:

Расчет объемов работ на 1 этаж

Крупно щитовая опалубка:

$$S=L \cdot h \quad (3.25)$$

Плита перекрытия:

$$S=L \cdot B=4760\text{м}^2$$

Мелко щитовая опалубка:

Колонна

$$S=16 \cdot 0,5 \cdot 4 \cdot 4=128\text{м}^2$$

Ригель:

$$S=358\text{м}^2$$

Арматурные работы:

Установка арматурных сеток каркаса перекрытий и покрытий.

Размер 1 сетки 6м². Плиты армируются сверху и снизу.

$$S=L \cdot B=4769\text{м}^2$$

$$N=(4760/6) \cdot 2=1586 \text{ шт.}$$

Установка арматурных стержней

$$P=\frac{m}{v}=m \cdot p \cdot V \quad (3.26)$$

$$m=2,25 \cdot 78=175,5 \text{ т(бетон)}$$

$$m=5,3\text{т(арматура)}$$

Для начала определяем масса бетона, 2-4 % составляет арматурные стержни.

Бетонные работы:

Укладка бетонной смеси в перекрытий

$$S=L \cdot b \cdot h=16 \cdot 85 \cdot 0,2=272\text{м}^3$$

Укладка бетонной смеси в колонну:

$$S=L \cdot b \cdot h=3,3 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 16=26,4 \text{ м}^3$$

Укладка бетонной смеси в ригель

$$S=L \cdot b \cdot h=0,5 \cdot 0,4 \cdot 16=54,4\text{м}^3$$

Опалубочные работы:

Демонтаж опалубки:

Крупнощитовая опалубка – 4760 м² (на 1 этаж)

Мелкощитовая опалубка – 128 м² (на 1 этаж)
 Всего: 4888м²
 Разбор стоек и балок
 Стойки – n=97, l=320.1м
 Балки – n=50, l=180м

Таблица 3.2 – Ведомость объемов работ надземной части здания

Виды работ	Количество
Крупнощитовая опалубка	4760 м ²
Мелкощитовая опалубка	1280 м ²
Стойки	3400 м
Балки	2300 м
Армирование сетками	1080шт
Армирование стержнями	56.3т
Укладка бетона	4900м ²
Уход за бетоном	127,2м ²
Распалубка	270,3м ²

Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток

Ярусом является участок условно расширенного объекта строительства по вертикали. 1этаж-1 ярус. Захватка- представляет собой часть возводимого объекта на который выделяется частный поток с определенным количеством рабочих.

Количество захваток:

$$m = \frac{A \cdot t_B}{K} + n - 1, \quad (3.27)$$

где, А-число смен в сутки

t_B- Время выдерживания бетона до приобретения им прочности равной 15 кг/см² (Принимаем от 1-6 суток)

К- Модуль цикличности т.е. продолжительность работ на захватке принимаем равным 1.

n- Количество простых процессов

$$m = \frac{3 \cdot 4}{1} + 4 - 1 = 15 \text{ захваток}$$

Расчет оборачиваемости опалубки

Данный расчет показывает нам сколько раз применяется 1 опалубка. Качественным показателем опалубки является ее оборачиваемость, т.е. возможность многократного использования.[14]

Оборачиваемость опалубки:

$$Z = \sum_m^{a-1} m/n - 1 + \frac{A \cdot t_B}{K} \quad (3.28)$$

Где, $\sum m$ – общее число захваток = $15 \cdot 8 = 120$

A – число смен в сутки

$$Z = 117/4 - 1 + \frac{2 \cdot 3}{1} = 13 \text{ раз}$$

В ходе строительства объекта опалубку можно использовать 13 раз
Необходимое количество комплектов опалубки

$$a = n + 1 + \frac{A \cdot t_B}{K} \quad (3.29)$$

$$a = 4 + 1 + \frac{2 \cdot 4}{1} = 19 \text{ комплектов опалубки}$$

Выбор способов транспортирования, подачи, укладки и уплотнения бетонной смеси

Определение требуемой высоты подъема крюка башенного крана:

$$H_{\text{кр}}^{\text{тр}} = H_0 + H_{\text{запаса}} + E_{\text{эл}} + H_{\text{строп}} \quad (3.30)$$

Где, H_0 – самая высокая точка монтируемого элемента

$H_{\text{запаса}}$ – запас по высоте (0,5 м)

$H_{\text{эл}}$ – высота элемента в монтируемом положении (3,3 м)

$H_{\text{строп}}$ – высота строп (2,5 м)

$$H_{\text{кр}}^{\text{тр}} = 21,3 + 0,5 + 3,3 + 2,5 = 27,6 \text{ м}$$

Требуемый вылет стрелы башенного крана:

$$I_{\text{стр}}^{\text{тр}} = v + \frac{a}{2} + c, \text{ м} \quad (3.31)$$

Где, v – ширина здания,

a – ширина подкранового пути (4,5–6 м)

c – расстояние от края здания до поворотной части крана (2 м)

$$I_{\text{стр}}^{\text{тр}} = 12 + \frac{5}{2} + 2 = 16,5 \text{ м}$$

Требуемый грузовой момент:

$$M_{\text{тр}} = (Q_{\text{эл}} + Q_{\text{стр}}) \cdot I_{\text{стр}}^{\text{тр}} (\text{т} \cdot \text{м}) \quad (3.32)$$

Где, $Q_{\text{эл}}$ – масса крана бадьи (5,9 т)

$Q_{\text{стр}}$ – масса строп (0,1 т)

$I_{\text{стр}}^{\text{тр}}$ – вылет стрелы крана (16,5 м)

$$M_{\text{тр}} = (5,9 + 0,1) \cdot 16,5 = 97,4 \text{ т} \cdot \text{м}$$

Выбираем башенный кран КБ-306

Таблица 3.10.1 – Характеристика башенного крана

Грузоподъемность	10 т
Грузовой момент	120 т·см
Грузоподъемность при максимальном вылете	3т
Вылет	35-40м
Высота подъема свободностоящего крана	54 м
Скорость подъема	18 м/мин

Название гученичный кран ДЭК-802

Таблица 3.10.2 – Характеристика Гусеничный кран ДЭК-802

Объем	2000 л
Грузоподъемность	80 т
Длина стрелы	60 м
Угол установки жесткого гуська	10,30
Длина стрелы для жесткого гуська (мин/макс), м	20/30

Продолжительность работы бадьи:

$$T = \frac{V}{P_c} \quad (3.33)$$

Где, V – объем бетона на все здание
P_c- Сменная эксплуатационная производительность механизма м³/смен

$$T = \frac{V}{P_c} = \frac{1208}{50} = 20 \text{ дней}$$

Сменная эксплуатационная производительность бадьи на подачу бетонной смеси:

$$P_c = \frac{60 \cdot V \cdot T \cdot K_B}{T_c} \text{ м}^3/\text{смен} \quad (3.34)$$

Где, V- объем кран бадьи

T – продолжительность смены (8 часов)

K_B- коэффициент использования крана по времени

Для крана с электроприводом с выносными опорами – 0,8м

Тц-продолжительность рабочего цикла

$$П_c = \frac{60 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,8}{15,5} = 49,5 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Продолжительность рабочего цикла:

$$T_{ц} = t_p + t_c + 2t_{п} + t_y \text{ (мин)} \quad (3.35)$$

Где, t_p – время разгрузки бетонной смеси из бетоновоза в бадью (0,5-1,5мин)

t_c – время строповки и растроповки (1-1,5мин)

$t_{п}$ - Время подачи краном-бадьи с бетонной смесью в блок бетонирования (мин). Зависит от высоты и скорости горизонтального перемещения)

t_y - Время укладки бетонной смеси в конструкцию (1-3 мин)

$$T_{ц} = 1,5 + 3 + 2 \cdot 4 + 3 = 15,5 \text{ мин}$$

А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	153.6	-	-	-	Слесарь	4 3	1 1	0,39	59.9	7.49	-	0,29	-	44.3 7
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	123.5 5	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 1	5,6	691.88	86.5	-	4	-	494
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	792	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	174.24	21.78	-	0,157	-	124. 34
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	9.9	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	1.386	0.173	-	0,09	-	0.89 1
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	153.6	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,21	32.25	4	-	0,141	-	21.6
7	Устройство монолитной конструкции (Колонна)																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	806.4	-	-	-	Слесарь	4 3	1 2	0,12	96.768	12.1	-	0,088	-	70.9 6
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	3.23	-	-	-	Арматурщик	5 2	1 1	8,7	28.1	3.51	-	7,74	-	25
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	80.64	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	17.74	2.22	-	0,157	-	12.6 6

A	Сетка	4-1-44	1 шт.	280	-	-	-	Арм атур щик	4 2	1 3	0,42	117,6	14,7	-	0,285	-	79,8
Б	Стержни	4-1-46	1 т	28,56	-	-	-	Арм атур щик	5 2	1 1	10	285,6	35,7	-	7,75	-	221, 34
16	Бетон раб.																
A	Укладка	4-1-49	1 м3	354,3 68	-	-	-	Бето нщи	4 2	1 1	1,1	389,8	48,7	-	0,787	-	278, 88
Б	Уход	4-1-54	100 м2	854	-	-	-	Бето нщик	2	1	0,14	119,56	14,9	-	0,09	-	76,8 6
17	Демонтаж опалубки	4-1-37	1 м2	2090, 08	-	-	-	Слес арь	3 2	1 2	0,14	292,6	36,57	-	0,092	-	192, 3

Приложение Б

Протокол расчета

Дата: 26.04.2021

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-7200U CPU @ 2.50GHz 4 threads

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 18363

Размер доступной физической памяти = 3003952640

00:05 Чтение исходных данных из файла

C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016

NonCommercial\Data\дп толеутаева .txt

00:05 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 82447 (из них количество неудаленных = 82447)

Количество элементов = 97000 (из них количество неудаленных = 97000)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

00:05 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 374425

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

00:05 Формирование матрицы жесткости

00:05 Формирование векторов нагрузок

00:05 Разложение матрицы жесткости

00:06 Вычисление неизвестных

00:06 Контроль решения

Формирование результатов

00:06 Формирование топологии

00:06 Формирование перемещений

00:06 Вычисление и формирование усилий в элементах

00:06 Вычисление и формирование реакций в элементах

00:06 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

00:06 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загрузка 1 PX=0 PY=0 PZ=5658.78 PUX=1.97581e-014 PUY=-1.23673e-013 PUZ=0

Загрузка 2 PX=0 PY=0 PZ=2483.27 PUX=9.95384e-015 PUY=-6.89782e-014 PUZ=0

Загрузка 3 PX=0 PY=0 PZ=335.774 PUX=-3.57248e-006 PUY=-2.20548e-005 PUZ=0

Загрузка 4 PX=0 PY=0 PZ=1399.95 PUX=6.07912e-015 PUY=-3.82428e-014 PUZ=0

Загрузка 5 PX=0 PY=0 PZ=149.328 PUX=6.77735e-016 PUY=-3.94368e-015 PUZ=0

Загрузка 6 PX=-223.312 PY=0.14946 PZ=0 PUX=0.0254083 PUY=30.0483 PUZ=3.6225e-007

Загрузка 7 PX=-1.2776 PY=-121.823 PZ=0 PUX=-19.198 PUY=0.185252 PUZ=-6.76966e-007

Расчет успешно завершен Затраченное время = 1 мин

Усилия РСН по элементу колонна 4181

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

Таблица 1 - Коэффициенты сочетаний

№ загруз.	Вид	1	2	3	4	5	6
1	Постоянное, G	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
2	Постоянное, G	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
3	Постоянное, G	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
4	Временное, Q	1.5	1.5	1.05	1.05	1.05	1.05
5	Временное (снег), Q	1.05	1.05	1.5	1.5	1.05	1.05
6	Временное (ветер), Q	0.9	0	0.9	0	1.5	0
7	Временное (ветер), Q	0	0.9	0	0.9	0	1.5
№ загруз.	Вид	7	8				
1	Постоянное, G	1	1				
2	Постоянное, G	1	1				
3	Постоянное, G	1	1				
4	Временное, Q	0.3	1				
5	Временное (снег), Q	0.2	0.7				
6	Временное (ветер), Q	0	0				
7	Временное (ветер), Q	0	0				

Mon May 23 17:09:34 2021 дп толеутаева: основная схема

У С И Л И Я /НАПРЯЖЕНИЯ/ В ЭЛЕМЕНТАХ.

10_	4181 - 1	4181 - 2							
	34933	34933							
	6038	6038							
	1 - РСН1								
N	-173.58	-171.31							
МК	-.54683	-.54683							
МУ	25.484	-6.3478							
QZ	-7.5790	-7.5790							
MZ	-5.6719	8.2367							
QY	-3.3115	-3.3115							
	2 - РСН2								
N	-185.39	-183.12							
МК	.05186	.05186							

MY	1.9803	3.0431							
QZ	.25304	.25304							
MZ	10.330	3.4808							
QY	1.6307	1.6307							
3 - PCH3									
N	-165.04	-162.77							
MK	-.54069	-.54069							
MY	25.437	-6.6017							
QZ	-7.6282	-7.6282							
MZ	-5.4246	7.7444							
QY	-3.1355	-3.1355							
4 - PCH4									
N	-176.85	-174.58							
MK	.05800	.05800							
MY	1.9333	2.7892							
QZ	.20379	.20379							
MZ	10.577	2.9885							
QY	1.8068	1.8068							
5 - PCH5									
N	-148.36	-146.09							
MK	-.83927	-.83927							
MY	40.771	-12.739							
QZ	-12.740	-12.740							
MZ	-7.9275	8.9656							
QY	-4.0221	-4.0221							
6 - PCH6									
N	-168.03	-165.77							
MK	.15854	.15854							
MY	1.5988	2.9120							
QZ	.31266	.31266							
MZ	18.742	1.0391							
QY	4.2150	4.2150							
7 - PCH7									
N	-126.71	-125.03							
MK	-.05965	-.05965							
MY	1.6303	1.7044							
QZ	.01765	.01765							
MZ	-.95710	3.8131							
QY	-1.1357	-1.1357							
8 - PCH8									
N	-143.18	-141.50							

Продолжение таблицы 11

MK	-0.07084	-0.07084							
MY	1.7819	2.0712							
QZ	.06888	.06888							
MZ	-1.3529	4.6067							
QY	-1.4189	-1.4189							

Приложение В

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

на Школу творческого развития г Актобе

Основание:

Сметная стоимость	539740220,9 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	620 чел.-ч
Сметная заработная плата	236,78 тыс.тенге

Составлен(а) 2001 г

N п/п	Шифр и № позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Коли-чество	Стоимость ед, тенге		Общая стоимость, тенге		Накладные расходы	Затраты труда, чел.-ч, рабочих-строителей	
				Всего	Экспл. машин	Всего	Экспл. машин		тенге	рабочих, обслуживающих машины
				ЗП рабочих-строителей	в т.ч. ЗП машинистов	ЗП рабочих-строителей	в т.ч. ЗП машинистов	%		на един.
				1	2	3	4		5	6

РАЗДЕЛ 1.Оборудование

1	Ц0110-350-23	Видеоконтрольное устройство шт	3	438,90	9,20	1317	28	1301,39	2,00	6
				425,00	4,50	1275	14	101	0,03	0,06
2	СПРАЙС	Видеорегистратор NVR MS-N8032 Hikvision шт	10	63564,15	--	635641,50	--	--	--	--
				--	--	--	--	--	--	--
3	СПРАЙС	Монитор 24 для систем видеонаблюдения 243V5LSB5/-01 шт	30	13451,32	--	13451,32	--	--	--	--
				--	--	--	--	--	--	--
4	СПРАЙС	IP купольная видеокамера	23	11202,96	--	257668,08	--	--	--	--

		день/ночь DS-2CD2312-I Hikvision	шт		--	--	--	--	--	--	--
5	СПРАЙС	Уличная, влагонепроницаемая (IP-67) видеокамера день/ночь DS- 2CD2T35FWD-I5 Hikvision	шт	84	13634,30	--	1145281,2	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
6	Ц0110-669- 3	Приборы и устройства сигнализирующие объектовые; устройства ультразвуковые: блок питания и контроля	шт	48	994,30	1,60	47726,4	76,8	40435	5,00	240
					936,00	--	44928	--	90	--	--
7	СПРАЙС	Резервированный источник питания 12В-3А-17Ач Квант 50	шт	33	1835,77	--	60580	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
8	СПРАЙС	Аккумуляторная батарея 7А/ч	шт	56	932,83	--	52238	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
9	СПРАЙС	Источник бесперебойного питания UPS SVC RTO- 1.5K-LCD)	шт	2	14850,57	--	14850,57	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
10	Ц0110-345- 4	Шкаф контроля	шт	2	7207,00	148,00	14414	296	13348,766	38,00	76
					6570,00	38,30	13140	76,60	101	0,22	0,44
11	СПРАЙС	ITK Шкаф сетевой 19" N 6U 600x800 мм стеклянная передняя дверь черный	шт	2	10817,27	--	21634,54	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
12	СПРАЙС	Модуль вентиляторный 19"	шт	3	2882,21	--	8646,63	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
13	СПРАЙС	Панель электропитания (8розеток-220В)	шт	3	2538,38	--	7615,14	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
14	СПРАЙС	Жесткий диск , 6000 Gb HDWE160EZSTA Toshiba	шт	2	20830,27	--	41660,54	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--

15	СПРАЙС	Коммутатор DGS-1510-28P/A1A D-Link	шт	2	37034,64	--	74069,28	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 1				Тенге			2396794,79	400			322
				Тенге			59343	90,1			0,50
Стоимость монтажных работ -				Тенге			2396795				
Материалы -				Тенге			Ресурс.	смета			
Всего заработная плата -				Тенге			59433,1				
Стоимость материалов и конструкций -				Тенге			Ресурс.	смета			
Накладные расходы -				Тенге			55085,351				
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -				чел.-ч			16,125				
Сметная заработная плата в Н.Р. -				Тенге			8262,803				
Ненормируемые и непредвиденные затраты -				Тенге			147112,8				
ВСЕГО, Стоимость монтажных работ -				Тенге			2598992,95				
Нормативная трудоемкость -				чел.-ч			338,625				
Сметная заработная плата -				Тенге			67695,90				
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1				Тенге			2598992,95				
Нормативная трудоемкость -				чел.-ч			338,625				
Сметная заработная плата -				Тенге			67695,90				
<u>РАЗДЕЛ 2.Материалы</u>											
16	Ц0108-148-1	Кабели до 35 кВ в проложенных трубах, блоках и коробах, масса 1 м до 1 кг	м	360	27,70	2,10	9972	756	6908	0,10	36
					19,70	0,50	7092	180	95	--	--
17	СПРАЙС	Кабель силовой ШВВП 2х0,75	м	210	52,62	--	11050	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
18	СПРАЙС	Кабель силовой ВВГ 3х1,5	м	50	47,24	--	2362	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	--	--
19	СПРАЙС	Патч-корд UTP 5е категории, (0,5м) RJ45- RJ-		4	50,53	--	202	--	--	--	--

30	СПРАЙС	Труба ПВХ d 16 мм	220	17,34		3815	--	--	--	--
		м		--	--	--	--	--	--	--
31	СПРАЙС	Стойка камеры AVL 350	7	8429,18		59004	--	--	--	--
		шт		--	--	--	--	--	--	--
32	C143001-1	Бетон	0,5	--	--	--	--	--	--	--
		м3		--	--	--	--	--	--	--
33	E0101-14-1	Разработка грунта 1 группы траншейными роторными экскаваторами, при ширине траншей, глубиной.	56,5	12,48	12,48	705	705	178	--	--
		м3		--	3,24	--	183	97	0,01	0,565
ИТОГО ПРЯМЫЕ			Тенге			349594,54	63780			528
ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге			106577	15875			85
Стоимость монтажных работ -			Тенге			348889,42				
Материалы -			Тенге				Ресурс.			
Всего заработная плата -			Тенге			122269	смета			
Стоимость материалов и конструкций -			Тенге				Ресурс.			
Накладные расходы -			Тенге			115054	смета			
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -			чел.-ч			246,4				
Сметная заработная плата в Н.Р. -			Тенге			17258				
Ненормируемые и непредвиденные затраты -			Тенге			27837				
ВСЕГО, Стоимость монтажных работ -			Тенге			491780				
Нормативная трудоемкость -			чел.-ч			5239				
Сметная заработная плата -			Тенге			139527				
Стоимость общестроительных работ -			Тенге			1410				
Всего заработная плата -			Тенге			183				
Накладные расходы -			Тенге			178				
Сметная заработная плата в Н.Р. -			Тенге			27				
Ненормируемые и непредвиденные затраты -			Тенге			95				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных			Тенге			1683				

работ -					
Сметная заработная плата -	Тенге		210		
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2	Тенге		493463		
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч		5239		
Сметная заработная плата -	Тенге		139736		
ИТОГО ПРЯМЫЕ	Тенге		2746389	64181	850,2
ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ:	Тенге		165920	15965	85,77
Стоимость монтажных работ -	Тенге		2745684		
Материалы -	Тенге		Ресурс.		
			Смета		
Всего заработная плата -	Тенге		181702		
Стоимость материалов и конструкций -	Тенге		471280		
Накладные расходы -	Тенге		170140		
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч		263		
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге		25521		
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге		174949		
ВСЕГО, Стоимость монтажных работ -	Тенге		3090773		
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч		5578		
Сметная заработная плата -	Тенге		207223		
Стоимость общестроительных работ -	Тенге		1410		
Всего заработная плата -	Тенге		183		
Накладные расходы -	Тенге		178		
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге		27		
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге		95		
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -	Тенге		1683		
Сметная заработная плата -	Тенге		210		
ИТОГО ПО СМЕТЕ:	Тенге		3092456		
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч		5578		
Сметная заработная плата -	Тенге		207432		
Пересчет итогов в цены на 14.06.2018					

г.		
Итого прямых затрат		2746389
Накладные расходы		170317
Ненормируемые и непредвиденные затраты		175045
ИТОГО в ценах на 1.01.2001 г.		3092456
Итого с затратами на выслугу лет		3123381
Итого с затратами на доп. отпуска		3135751
Итого в текущих ценах на 14.06.2018		10724267
Итого с налогами, сборами и обязат. платежами		10938752
Налог на добавленную стоимость (НДС)	12 %	1312650
Итого с налогом на добавленную стоимость (НДС)		12251403

Объектная смета		
Школа творческого развития гАктобе		
Сметная стоимость	539740220,9	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	0,597	тыс.чел.час
Сметная ЗП	236,78	тыс.тенге

Составлен 2021 г

№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел. час	Сметная ЗП, тыс.тенге	Показатели единичной стоимости тыс.тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	Монтажные работы	539740220,9			539740220,9	0,597	236,78	
		Итого	539740220,9			539740220,9	0,597	236,78	

Сметный расчет стоимости строительства в сумме
в том числе возвратных
сумм
налог на добавленную
стоимость

1112706408 тыс.тенге

1549343,886 тыс.тенге

119218543,7 тыс.тенге

СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Составлен 2001 г

№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ изатрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Всего, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Школа творчества	274560320		--	274560320
2		Всего	274560320	--	--	274560320
3		Временные здания и сооружения 1,1%	3020163,52	--	--	3020163,52
4		Возврат материалов от временных зданий и сооружений 15%	453024,528	--	--	453024,528
5		Всего	3020163,52	--	--	3020163,52
6		Итого	277580483,5	--	--	277580483,5
7		Доп.затраты при производстве работ в зимнее время 1,2%	3330965,802	--	--	3330965,802
8		Затраты на выслугу лет 1%			2775804,835	2775804,835
9		Затраты на дополнительные отпуска 0,4%			1110321,934	1110321,934
10		Всего	3330965,802		3886126,769	7217092,572
11		Итого	280911449,3		3886126,769	284797576,1
12		В том числе возвратные суммы	453024,528		--	453024,528
13		Итого по сметному расчету в базовых ценах 2001г.	280911449,3		3886126,769	284797576,1
14		Итого по сметному расчету в текущих ценах 2021г.	960717156,7		13290553,55	974007710,2
15		В том числе возвратные суммы в текущих ценах	1549343,886			1549343,886
16		Налоги, сборы, обязательные платежи, 2%			19480154,2	19480154,2
17		Сметная стоимость в текущем уровне цен	960717156,7		32770707,76	993487864,4
18		НДС (12%)			119218543,7	119218543,7
19		Стоимость строительства	960717156,7		151989251,5	1112706408

Южный фасад М 1:500

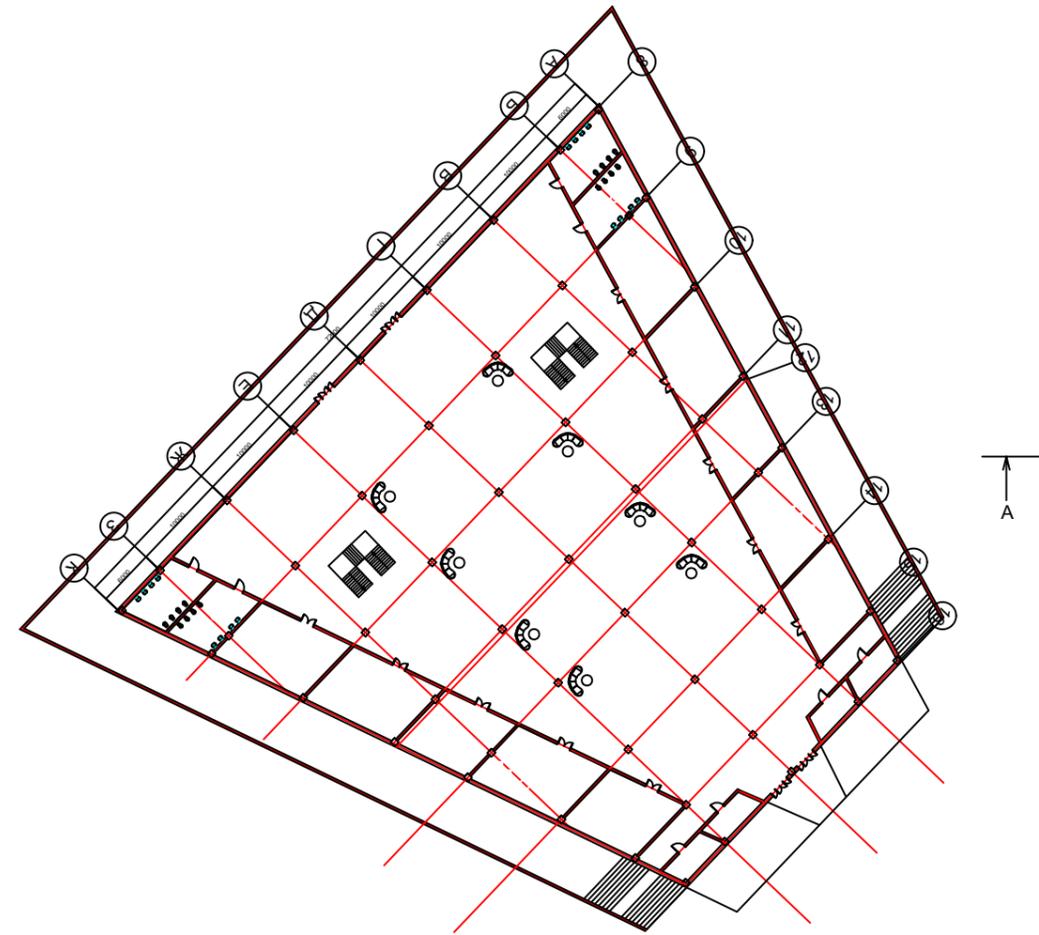
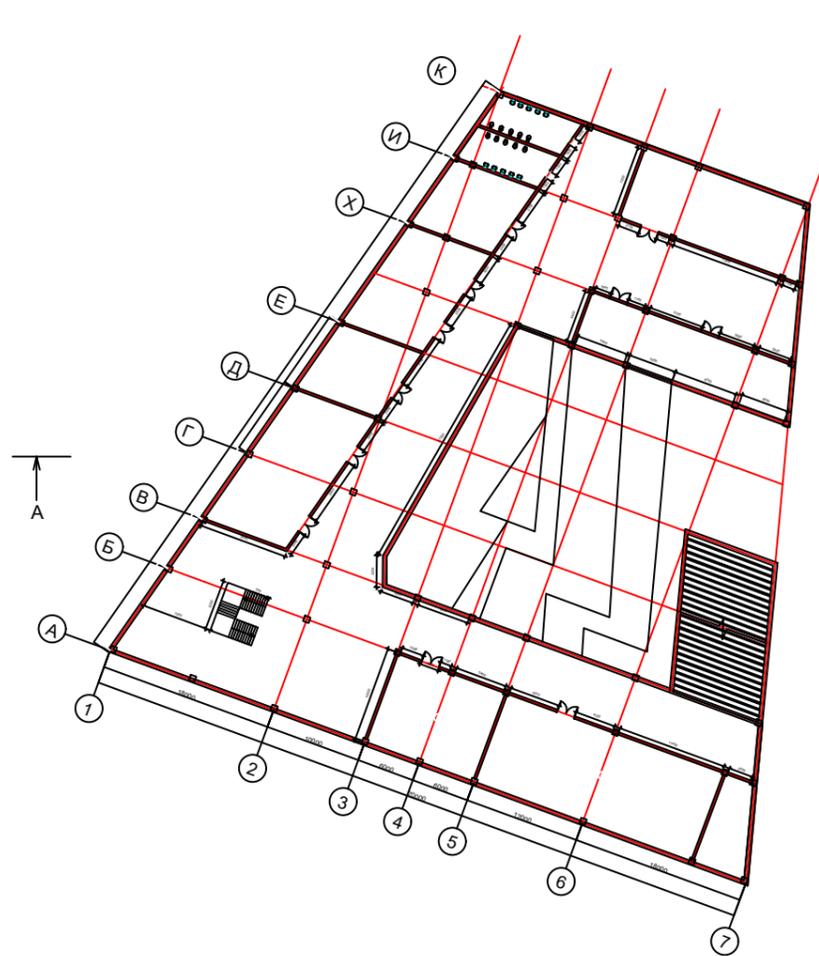


Северный фасад М 1:500



						КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП			
						Школа творческого развития в г.Актобе			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно-аналитический раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедры		Козыкова Н.					ДП	1	9
Руководитель		Кызылдаев Н.				Фасады	Кафедра СиСМ		
Консультант		Жамбакина Ж.							
Норм.контр.		Бек А.							
Дипломник		Төлеутаева Ә.							

План на отм. 0,000 М 1:500



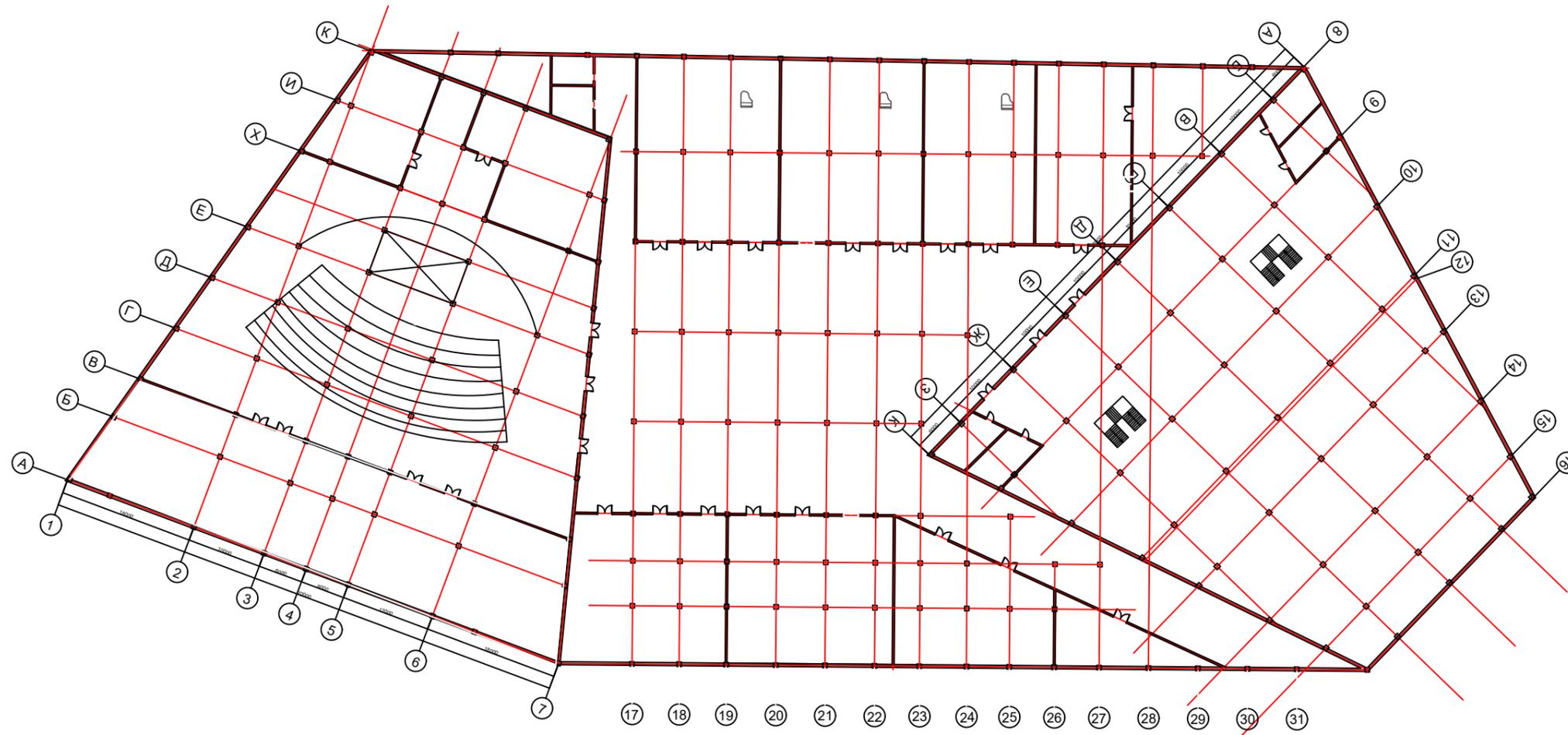
Экспликация помещений

Наименование	Площадь
1 Тамбур	23,7
2 Вестибюль	78,5
3 Гардероб	16,2
4 Кофейня	35,38
5 Женский санузел	24,6
6 Мужской санузел	24,6
7 Звукоаппаратная	16,6
8 Помещение обслужив. персонала	16,5
9 Медицинский кабинет	31,7
10 Магазин для школьников	31,1
11 Кабинет	32,02

Наименование	Площадь
12 Кружок художественного творчества	53,03
13 Коридор	194,4
14 Кружок музыкального творчества	42,6
15 Склад музыкальных инструментов	34
16 Коридор	308,7

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП			
						Школа творческого развития в г.Актобе			
						Архитектурно-аналитический раздел	Стадия	Лист	Листов
							ДП	2	9
						План на отметке - 0,000	Кафедра СиСМ		

План на отм. -5,000 (1:500)

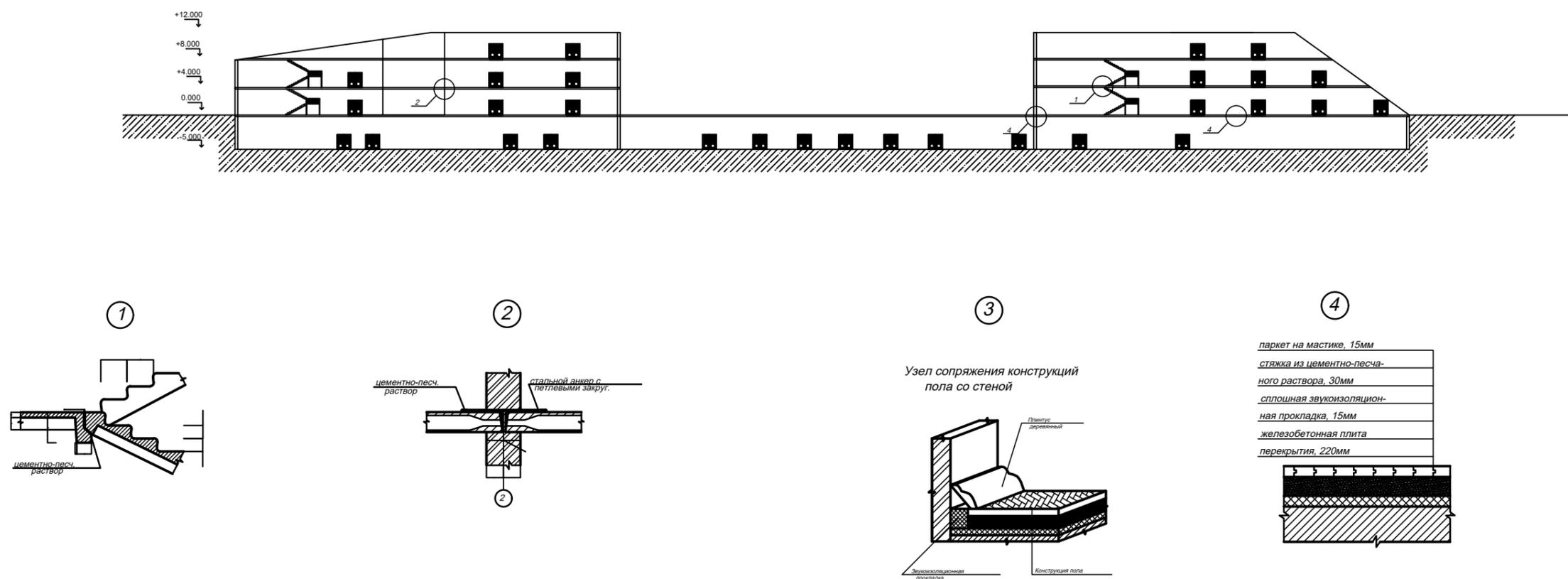


Экспликация помещений

Наименование	Площадь
17 Концертный зал	176,1
18 Банкетный зал	163,208
19 Женский санузел	11,52
20 Мужской санузел	11,52
21 Склад объемных декораций	16,6
22 Галерея	232,4
23 Кружок хореографии	61,09
24 Кружок гимнастики	40,20
25 Склад костюмов	16,90
26 Кружок актерского мастерства	46,8
27 Коридор	319,7

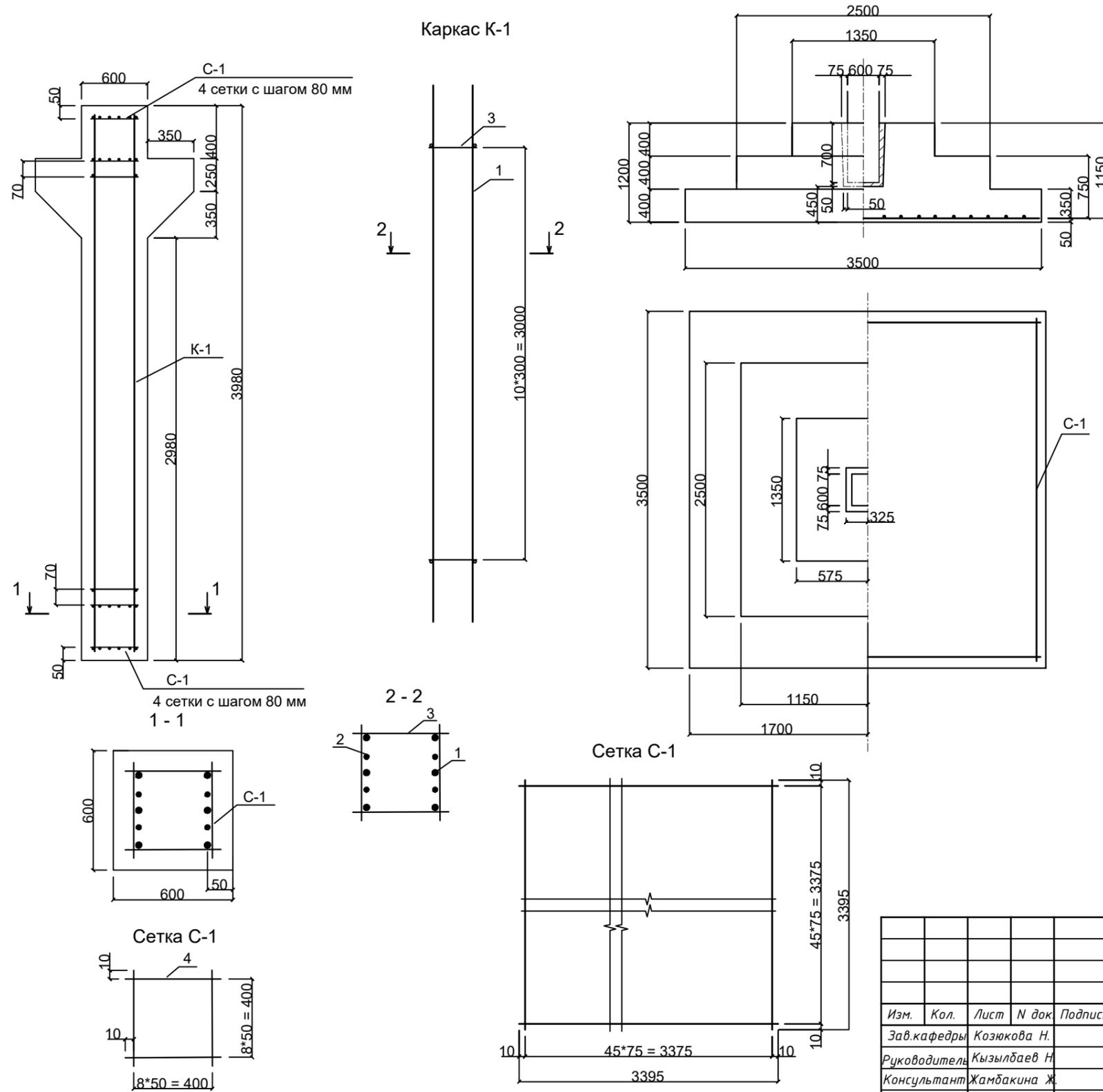
КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП						Школа творческого развития в г.Актобе		
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Архитектурно-аналитический раздел		
						ДП	3	9
Зав.кафедры		Козыкова Н.						
Руководитель		Кызылдаев Н.						
Консультант		Жамбакина Ж.						
Норм.контр.		Бек А.				План на отметке - 5,000	Кафедра СиСМ	
Дипломник		Телеутаева Ә.						

Разрез А-А М 1:500



КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП					
Школа творческого развития в г.Актобе					
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
Зав.кафедры		Козыкова Н.			
Руководитель		Кызылдаев Н.			
Консультант		Жамбакина Ж.			
Норм.контр.		Бек А.			
Дипломник		Телеутаева Ә.			
				Архитектурно-аналитический раздел	Стадия ДП
				Разрез А-А, узлы 1,2,3,4	Лист 4
				Листов 9	
				Кафедра СиСМ	

Конструирование колонны



Спецификация материалов колонны

Наименование	Кол-во
Сборочные единицы	
Каркас К-1	1
Сетка С-1	8

Спецификация арматуры колонны

Марка изделия	Поз. изделия	Диаметр, класс стали	Длина, мм	Кол. шт.	Масса 1 шт., кг	Масса изделия, кг
К-1	1	Ø14S500	3980	4	9.805	160
	2	Ø25S500	3980	6	6.313	154
	3	Ø8S240	400	48	0.395	7.6
С-1	4	Ø6S240	400	18	0.222	1.6

Расход стали колонны

Марка элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				Всего
	S500	S240	ГОСТ 5781-82		
	Ø14	Ø25	Ø8	Ø6	
К-1	160	154	7.6	1.6	323.2

Спецификация материалов фундамента

Наименование	Кол-во
Сборочные единицы	
Сетка С-1	1

Спецификация арматуры фундамента

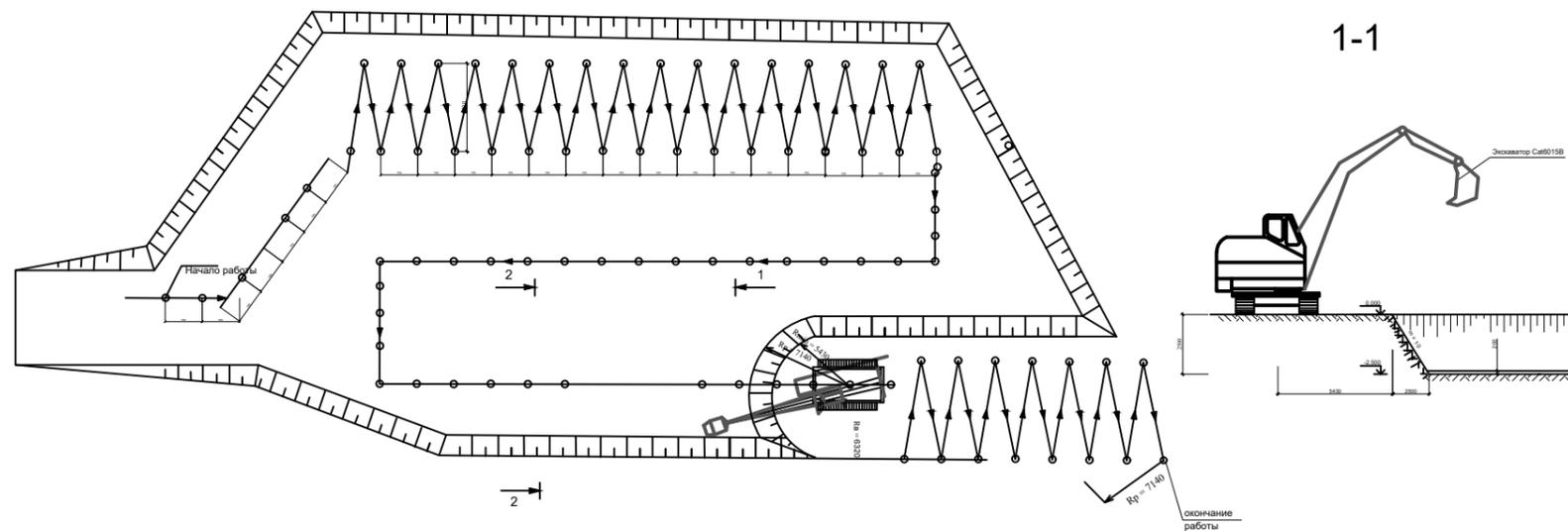
Марка изделия	Поз. изделия	Диаметр, класс стали	Длина, мм	Кол. шт.	Масса 1 шт., кг	Масса изделия, кг
С-1	1	Ø14S500	3395	90	2.984	3461

Расход стали фундамента

Марка элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				Всего
	S500	ГОСТ 5781-82			
	Ø14				
Ф-1	3461				3461

КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП					
Школа творческого развития в г.Актобе					
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
Зав.кафедры		Козыкова Н.			
Руководитель		Кызылдаев Н.			
Консультант		Жамбакина Ж.			
Норм.контр.		Бек А.			
Дипломник		Телеутаева Ә.			
Конструктивно-расчетный раздел				Стадия	Лист
ДП				5	9
Конструирование колонны				Кафедра СиСМ	

Технологическая карта на земляные работы



Технология и организация выполнения работ

1. Комплексный процесс разработки грунта в котловане выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения основания и фундаменты".
2. Срезку растительного слоя грунта и его транспортирование, доработку грунта в котловане и окончательную планировку дна котлована производят бульдозером Komatsu D275A-5.
3. Разработка растительного слоя грунта с погрузкой его в автосамосвалы камаз 5510 ведется экскаватором прямая лопата Cat 6015B.
4. Грунт в котловане разрабатывается с недобором 20см до проектной отметки.
5. Машины работают в односменном режиме, с продолжительностью смены 8 часов.

Техника безопасности и охрана труда

1. Все работы по разработке грунта в котловане выполнять со строгим соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
2. При работе экскаватора запрещается рабочим находиться под ковшом или стрелой, производить какие либо другие работы со стороны забоя, пребывать посторонним лицам в радиусе действия экскаватора.
3. Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием в пределах 5м.
4. Погрузка грунта в автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта машины, водителю запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьком.

Схема срезки растительного слоя

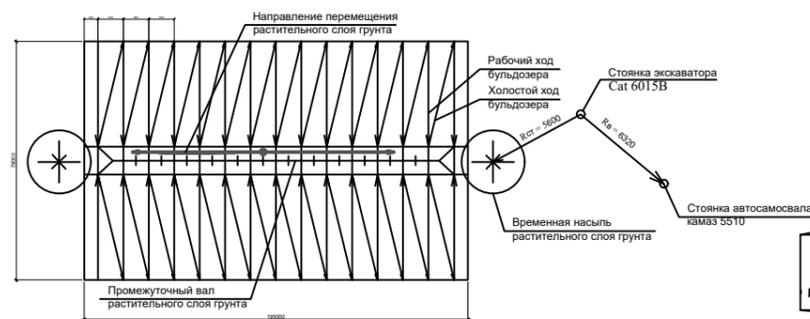
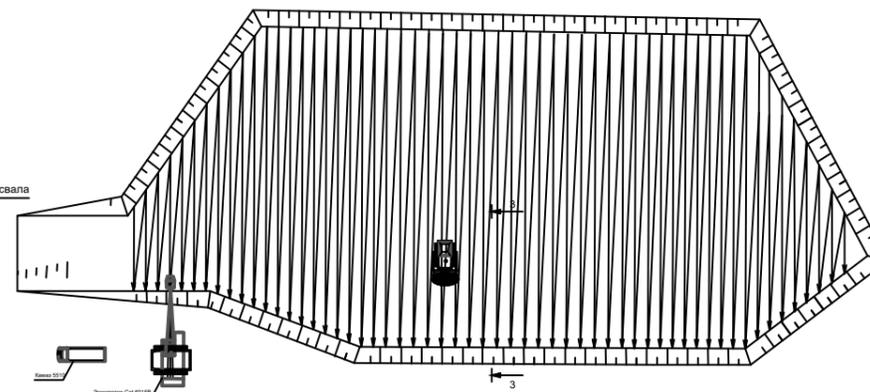
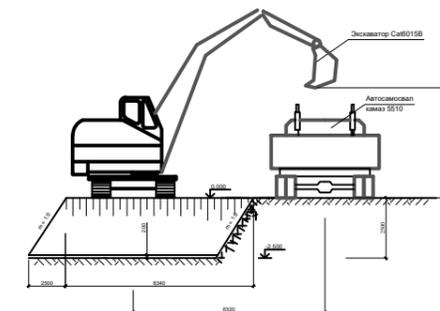


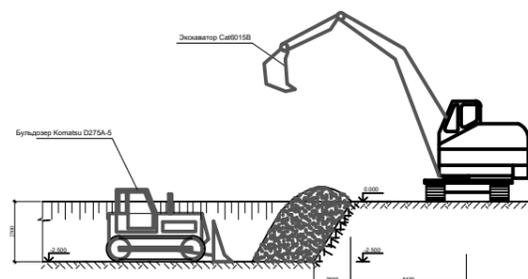
Схема доработки грунта на дне котлована



2-2



3-3



ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Наименование процессов	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Ответственный за контроль	Периодичность контроля	Технические критерии оценки качества
Подготовительные работы	Вынос осей, определение контуров котлована	теодолит рулетка	Прораб	До начала работ	
Срезка растительного слоя	Высота срезаемого слоя грунта	рулеткой	Прораб,	Во время производства работ	Высота слоя h = 20см
Механизированная разработка грунта	Вертикальные отметки дна котлована с учетом недобора, размеры котлована в плане в низу и по верху крутизна откосов	Теодолитом или отвесом	Прораб,	После разработки грунта	Соответствие проектным отметкам и размерам в плане
Зачистка дна котлована	Вертикальные отметки дна котлована, ровность и горизонтальность дна котлована	Визуально, нивелир рейка	Прораб, геодезист	После планировки дна котлована	Соответствие проектным отметкам и размерам в плане

Область применения

Технологическая карта разработана на комплексный процесс разработки грунта в котловане под здание с подвалом. Школы творческого развития в городе Актобе. Работы ведутся в летний период в 1 смену.

КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП

Школа творческого развития в г.Актобе

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
				Зав.кафедры Козыкова Н.	
				Руководитель Кызылдаев Н.	
				Консультант Жамбакина Ж.	
				Норм.контр. Бек А.	
				Дипломник Телеутаева Ә.	

Технологический раздел

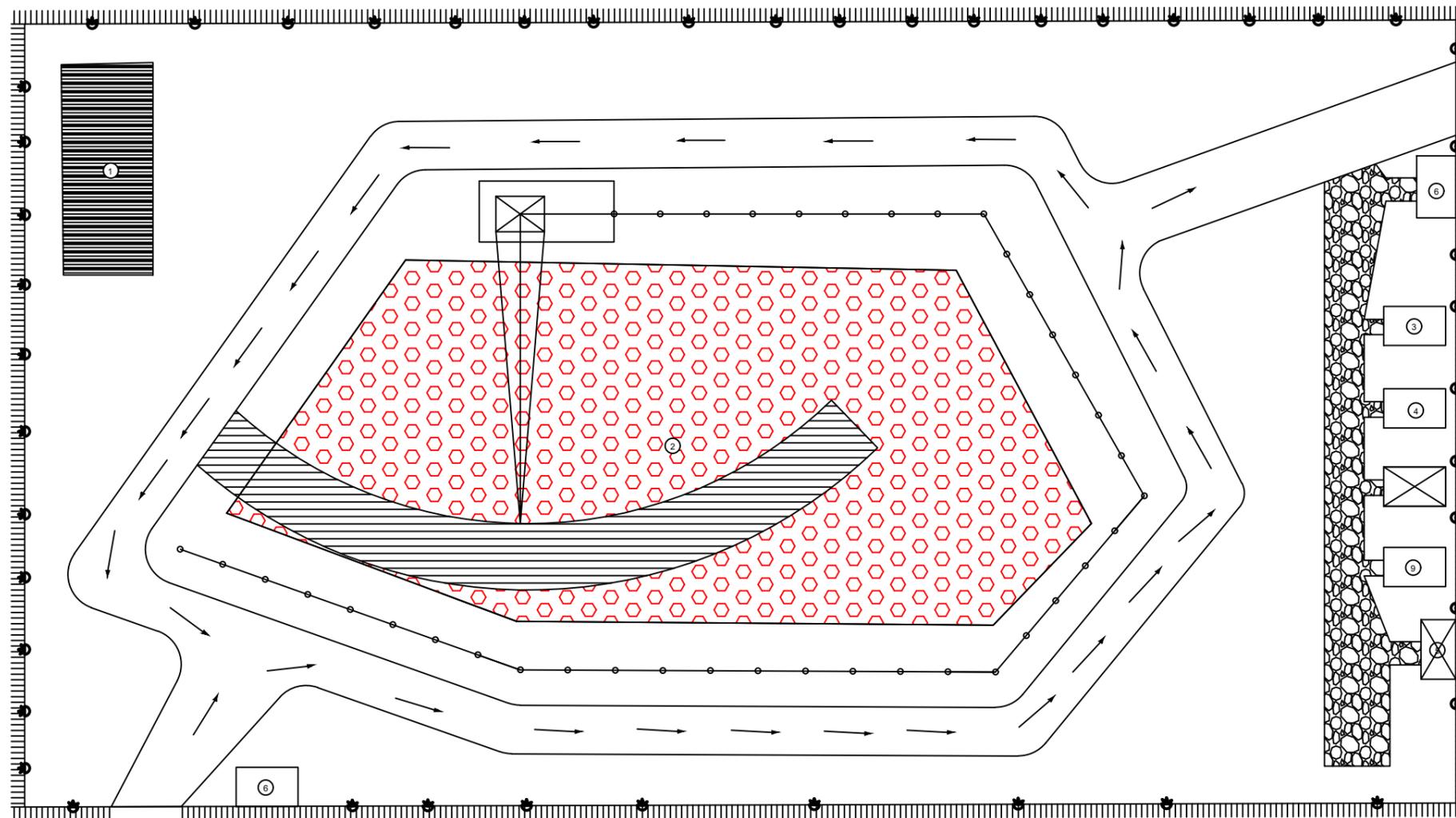
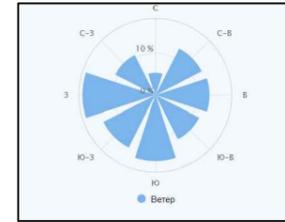
Стадия Лист Листов

ДП 6 9

ТК земляных работ

Кафедра СиСМ

Стройгенплан



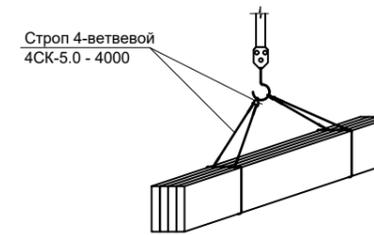
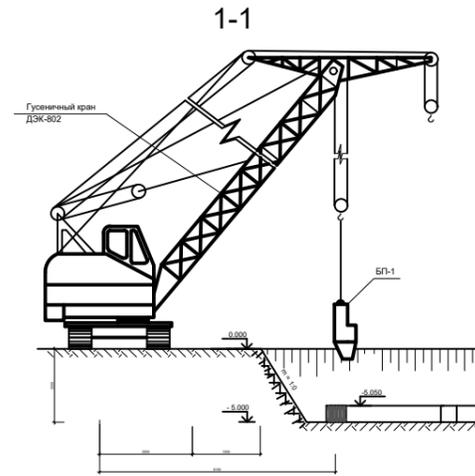
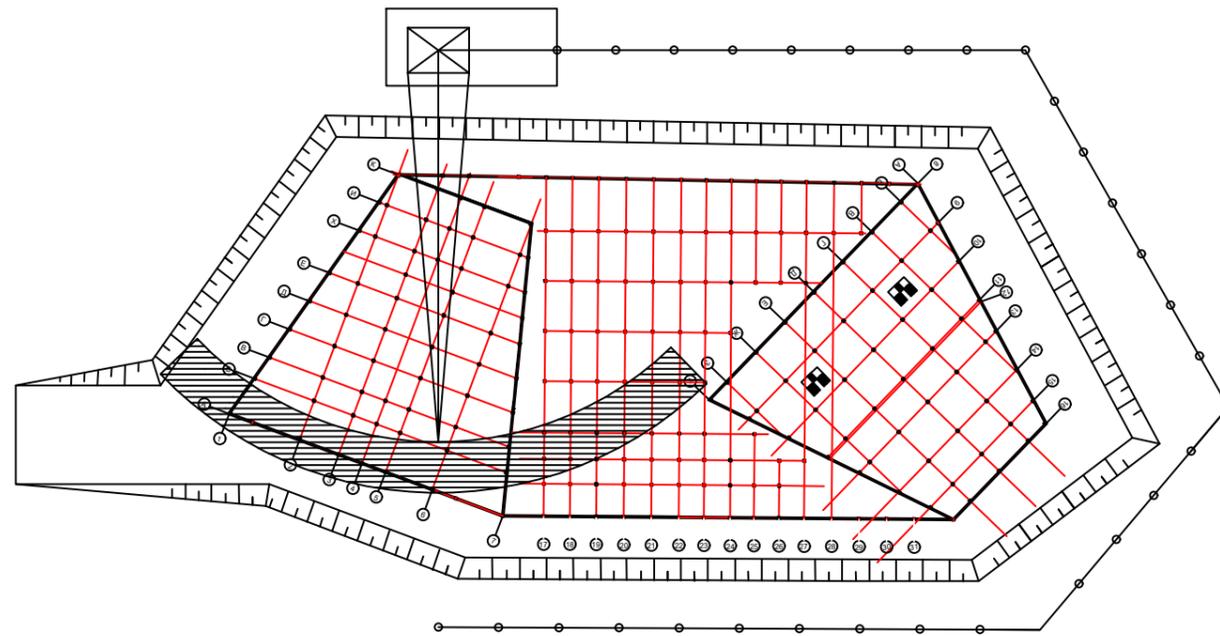
Экспликация зданий и сооружений

N п/п	Наименование	Площадь м ²
1	Открытый склад для хранения кирпича и ж/б элементов	78,05
2	Строящееся здание	268,4
3	Столовая и комната для отдыха	26,9
4	Помещение для обогрева рабочих и сушилка	26,9
5	Туалет	26,9
6	Помещение для охраны	26,9
7	Емкость для приема раствора	26,9
8	Прорабская	26,9
9	Туалет мужской	26,9

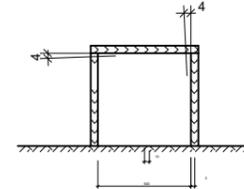
- Условные обозначения:
- строящееся здание
 - временное здание
 - закрытый склад
 - ограждение
 - граница зоны обслуживания
 - граница опасной зоны
 - монтажная зона
 - выгребная яма
 - временный трансформатор
 - распределительный щит
 - прожектор ПЗС-35

						КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП			
						Школа творческого развития в г.Актобе			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Технологический раздел	Стadia	Лист	Листов
							ДП	7	9
Зав.кафедры				Козыкова Н.		Стройгенплан	Кафедра СиСМ		
Руководитель				Кызылдаев Н.					
Консультант				Жамбакина Ж.					
Норм.контр.				Бек А.					
Дипломник				Телеутаева Ә.					

Технологическая карта на опалубочные работы



Допускаемые отклонения размеров опалубки ростверка



ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

При устройстве столбчатых фундаментов с монолитным бетонным ростверком следует руководствоваться следующими нормативными документами:

СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";

СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

В проекте применяется разборно-переставная мелкощитовая деревянная опалубка. Собранный опалубку очистить от щипы и мусора, перед бетонированием полить водой.

Проверяют надежность креплений, отсутствие щелей в опалубке. Отклонения от проектных размеров не должны превышать допускаемых.

Геометрические размеры проверить стальным метром или рулеткой, правильность положения вертикальных плоскостей - рамочным отвесом, горизонтальность плоскостей - уровнем или геодезическим инструментом.

Проверить арматурные изделия перед обетонированием. При этом контролируют местоположение, диаметр, число арматурных стержней, а также расстояния между ними, наличие перевязок и сварных прихваток в местах пересечения стержней. Расстояния между стержнями и допускаемые отклонения должны соответствовать проектным.

Для создания защитного слоя под арматуру укладывать специальные подкладки из бетона.

Бетонная смесь при укладке в монолитный ростверк подается в бадах строительным крапом. Бетонную смесь уплотняют при помощи ручных глубинных вибраторов ИВ-116. Верхнюю поверхность фундаментов уплотняют виброрейкой или поверхностными вибраторами, а затем заглаживают правилом в уровень с верхними гранями направляющих или специальных маячковых досок.

Для обеспечения нормального температурно-влажностного режима твердения бетонной смеси бетон в летнее время покрывать полиэтиленовой пленкой, чтобы не производить полив.

После достижения бетоном прочности не менее 70% произвести разопалубление конструкции. Опалубку снимать при помощи крана способами, исключающими возможность повреждения.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и применять в соответствии с проектом производства работ. Размещение на опалубке оборудования и материалов, а также пребывания людей, непосредственно не участвующих в производстве работ, не допускается. Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

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

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

Расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью на которую укладывается бетон, не должно превышать 1 метра.

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

При уплотнении бетонной смеси перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. При появлении каких-либо неисправностей в вибраторе работа с ним должна быть прекращена.

Через каждые 30-35 мин. вибратор нужно выключать для охлаждения. После работы тщательно очистить и насухо протереть, обмывать вибраторы водой запрещается.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

Технологическая карта разработана на устройство монолитного железобетонного ростверка под наружные и внутренние стены школы со встроенными помещениями в г.Актобе. Все работы производятся в соответствии с ППР, рабочими чертежами, требованиями.

ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ РАБОТ

Наименование операций	Ответственный	Состав контроля	Способы контроля	Время	Привлекаемые службы
Подготовительные работы по бетонированию	Производитель работ	Качество установленной опалубки и правильность установки по проекту, армирование	Визуально, метр, отвес	До начала бетонирования	Геодезическая
Укладка бетонной смеси	Производитель работ	Правильность технологии укладки бетонной смеси	Визуально	В процессе бетонирования	
Уход за бетоном	Мастер	Соблюдение влажностно-температурного режима	Пленка, рубероид	После укладки	

ВЕДОМОСТЬ МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТОВ

Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика, назначение
Гусеничный кран	ДЭК-802	1	Грузоподъемность Q = 80т., вылет стрелы Lст = 57 м.
Вибратор	ИВ-108 СО-132А	1	Для уплотнения бетонной смеси во время укладки
Сварочный аппарат	СТЭ-24	1	Для производства сварочных работ
Строп 4-ветвевой	2СК-5.0/4000	1	Разгрузка и подача материалов
Поворотная бадья	БП-1 ГОСТ 21807-76	3	Подача бетона к месту укладки

КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП

Школа творческого развития в г.Актобе

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата

Технологический раздел

Страницы Лист Листов

ДП 8 9

ТК опалубочных работ

Кафедра СиСМ

Календарный план выполнения работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во	Машин и механизмы	Состав звена	Кол-во рабочих	Рабочие дни	
							№	Дни
1	Подготовительные работы							
2	Срезка растительного слоя	100м²	9,883	Бригада 2-шт		1	1	
3	Грунтозащитная планировка площадки	1000м²	9,883	Бригада 2-шт		1	1	
4	Разработка грунта в ковпачке экскаватором "обратная лопата"	100м³	24,34	Экскаватор 2-304т		2	2	
5	Зачистка дна котлована и песчаная подготовка	100м³	8,63	Землекоп 2р-1		2	4	
6	Монтаж столбчатого фундамента массой до 3,5тонн	шт	140	МТГ-40	Маш. 5р-1 Бриг. 0ч	2	1,5	
7	Монтаж опалубки стен подвала массой до 1-ой тонны	шт	438	МТГ-40	Маш. 5р-1 Бриг. 0ч	2	2,5	
8	Обжатие закладных фундаментов	100м³	14,36	Бригада 2-шт		1	1	
9	Послойное уплотнение грунта в разухах	100м³	17,65	Трамбовка ИТ-4505		1	2	
10	Монтаж перекрытий над подвалом	шт	74	МТГ-40	Маш. 5р-1 Бриг. 0ч	1	2	
11	Наземная часть							
11	Кладка стен 1-го этажа и перегородок	шт	733,3	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	16	
12	Монтаж перекрытий первого этажа	шт	74	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	1	
13	Кладка стен 2-го этажа и перегородок	шт	733,3	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	16	
14	Монтаж лестничных маршей	шт	3	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	0,6	
15	Монтаж перекрытий второго этажа	шт	74	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	1	
16	Кладка стен 3-го этажа и перегородок	шт	129,7	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	4	
17	Монтаж плит перекрытия	шт	74	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	1	
18	Устройство парапета	шт	17,25	ДЗК-802	Бригада 10 чел.	2	0,6	
19	Установка оконных и дверных коробок, остекление	100м	3,4	Плотник 4р-2		2	3	
20	Устройство кровли	100м²	8,81	Крыльцо 2-шт		1	8	
21	Штукатуривание внутренних стен	100м²	16,04	Штукатур 4 чел.		1	10	
22	Шпатель внутренних стен	100м²	8,63	Штукатур 2 чел.		1	6	
23	Штукатуривание потолков	100м²	8,63	Штукатур 2 чел.		1	6	
24	Облицовка внутренних стен полистирол. плитками	шт	366,7	Облицовщик 3р-2		1	17	
25	Окраска внутренних стен обоями	100м²	2,88	Мальчик 4р-2		1	1	
26	Устройство отмостки	шт	168,3	Бригада 1 чел.		1	3	
27	Устройство паркетных полов	шт	201,3	Паркетчик 2р-3		1	38	
28	Устройство плиточных полов	шт	72,6	Облицовщик 3р-1		1	4	
29	Устройство полов из линолеума	шт	72,6	Облицовщик 3р-1		1	10	
30	Устройство сеточных полов	100м²	6,42	Бригада 2 чел. 1 чел.		1	1	
31	Внутренние санитарно-технические работы	---	10%	Бригада 6 чел.		1	27	
32	Внутренние электро-монтажные работы	---	5%	Бригада 5 чел.		1	17	
33	Финишная отделка	---	1%	Бригада 4 чел.		1	10	
34	Покрасочные работы	---	1,5%	Бригада 2 чел.		1	10	
35	Подготовка к сдаче	---	1%	Бригада 2 чел.		1	8	
36	Прочие неучтенные работы	---	30%	Бригада 7 чел.		1	48	

График движения рабочих

$$N_{\text{н}}=27\text{чел.}; N_{\text{к}}=15\text{чел.}; K = \frac{N_{\text{н}}}{N_{\text{к}}} = 1,80$$

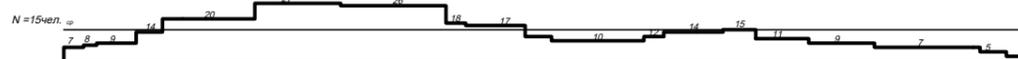


График движения основных машин и механизмов

№	Наименование и марка	Един. изм.	Кол-во	График
1	Бульдозер Komatsu D275A-5	шт.	1	
2	Экскаватор обратная лопата Cat 6015B	шт.	1	
3	Трамбовка ИТ-4505	шт.	6	
4	ДЭК-802	шт.	1	

График доставки и использования основных строительных материалов и конструкций.

№	Наименование и марка	Един. изм.	Кол-во	График
1	Кирпич силикатный	шт.	201633	
2	Раствор кладочный	м	204,89	
3	Раствор штукатурный	м	34	
4	Краска	кг	266,34	
5	ЖБ Колонны 600х600	эл.	212	
6	Плиты покрытия и перекрытия	эл.	504	

						КАЗНИТУ - 5В072900 - ДП			
						Школа творческого развития в г.Актобе			
Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	Технологический раздел	Стадия	Лист	Листов
							ДП	9	9
Зав.кафедры				Козыкова Н.			Календарный план	Кафедра СиСМ	
Руководитель				Кызылдаев Н.					
Консультант				Жамбакина Ж.					
Норм.контр.				Бек А.					
Дипломник				Телеутаева Ә.					

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)

Төлеутаева Әмина Арманқызы
(Ф.И.О. обучающегося)

5В072900 – Строительство

(шифр и наименование специальности)

Тема: «Школа творческого развития в городе Актобе»

Студентка Төлеутаева Амина за время обучения показала хорошую подготовленность, профессиональную грамотность.

Төлеутаева Амина выполнила дипломную работу в полном объеме и грамотность для дальнейшей работы по данной специальности.

Все разделы выполнены на хорошем уровне и полностью соответствуют требованиям к дипломной работы. Проведен аналитический обзор выбранной конструкции школы, с учетом климатический условий г.Актобе. Разработан архитектурно-планировочный и конструктивные разделы в соответствии с выданным заданием. На хорошем уровне разработан технико-экономический обзор и технология строительного производства.

Дипломная работа выполнена на хорошем уровне и соответствует требованиям к дипломным работам бакалавриата. Төлеутаева Амина заслуживает высокой оценки 87 баллов.

Научный руководитель

М.Т.Н., сениор-лектор.

(должность, уч. степень, звание)

 Кызылбаев Н.К.

(подпись)

«29» мая 2021 г.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Төлеутаева Әмина Арманқызы

Название: Школа творческого развития в городе Актобе

Координатор: Нурлан Кызылбаев

Коэффициент подобия 1: 0.6

Коэффициент подобия 2: 0

Замена букв: 36

Интервалы: 0

Микропробелы: 14

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Төлеутаева Әмина Арманқызы

Название: Школа творческого развития в городе Актобе

Координатор: Нурлан Кызылбаев

Коэффициент подобия 1:0.6

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:36

Интервалы:0

Микропробелы:14

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения