

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті
Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова
Кафедра "Строительство и строительные материалы"

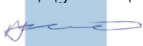


Алматы 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті
Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова
Кафедра "Строительство и строительные материалы"

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры
 К. Акмалайулы
«25» 05 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Поликлиника в г. Туркестан»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил  Куантаев А. А.

Научный руководитель  Жамбакина З. М.

«25» 05 2020 г.

Алматы 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

 К. Акмалайулы

«27» 01 2020 г.

1934

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Куантаеву Алтынбеку Акайдаровичу

Тема: «Поликлиника в г. Туркестан»

Утверждена Приказом Ректора Университета №1618-8 от «30» ноября 2017 г.

Срок сдачи законченной работы

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

Перечень подлежащих разработке вопросов:

а) Архитектурно-строительный раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружной стены);

б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование плиты перекрытия;

в) Технология строительного производства: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана; безопасность и охрана труда;

г) Расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объективная смета, сводная смета;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Генплан, фасад, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 6 листов.

2. КЖ плиты перекрытия, спецификации – 1 лист.

3. Техкарты на земляные работы и каменные работы, календарный план, стройгенплан – 4 листа.

Предоставлены слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

№	Разделы	33%	66%	100%	Примечание
1	Предпроектный анализ Архитектурно-строительный	03.02.2020г.- 23.02.2020г.			
2	Расчетно-конструктивный		24.02.2020г.- 22.03.2020г.		
3	Технология и организация строительного производства, охрана труда, экономический			23.03.2020г.- 20.04.2020г.	
4	Антиплагиат, нормоконтроль, предзащита	18.05.2020г.-24.05.2020г.			
5	Защита	01.06.2020г.-05.06.2020г.			

Подписи

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

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-строительный	Жамбакина З. М., к.т.н	25.05.2020	
Расчетно-конструктивный	Наширалиев Ж. Т., к.т.н.	25.05.2020	
Технология и организация строительного производства	Кашкинбаев И. З., д.т.н.	25.05.2020	
Экономический раздел	Жамбакина З. М., к.т.н	25.05.2020	
Нормоконтролер	Козюкова Н.В., м.т.н.	25.05.2020	

Научный руководитель



Жамбакина З. М.

Задание принял к исполнению
обучающийся



Куантаев А. А.

Дата

« 25 » 05 2020 г.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы – «Түркістан қаласындағы емхана». Дипломдық жұмыс келесі бөлімдерді қамтиды: сәулет-құрылыс бөлім, есепті-конструктивтік бөлім, құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуы бөлімі, экономикалық бөлім.

Дипломдық жұмыс бөлімдері заманауи бағдарламаларды пайдалана отыра іске асты:

- Autodesk Revit 2020, Autodesk AutoCAD 2016 – ғимараттың 3D, 2D үлгісін құрастыру;
- Лира 10.6., Лира-САПР 2013 – ғимараттың рамасын есептеу;
- СМЕТА РК 2018 Триал – ресурстық әдіспен бағалауды есептеу

АННОТАЦИЯ

Тема данной дипломной работы – «Поликлиника в г. Туркестан». Работа состоит из следующих разделов: архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, технология и организация строительного производства, экономический раздел.

При разработке дипломного проекта, используются современные программные комплексы как:

- Autodesk Revit 2020, Autodesk AutoCAD 2016 – построение 3D, 2D модели здания;
- Лира 10.6., Лира-САПР 2013 – статический расчет каркаса здания;
- СМЕТА РК 2018 Триал – расчет сметы ресурсным методом

ANNOTATION

The topic of diploma work is “Clinic in the city of Turkestan”. The work consists of the following sections: architectural and construction, design and construction, technology and organization of construction production, economic section.

When creating this work, the following list of software systems was used:

- Autodesk AutoCAD 2016 – design 3D, 2D model of building
- Лира 10.6., Лира-САПР 2013 – static calculation of the building frame;
- СМЕТА РК 2018 Триал – calculation of estimates by the resource method

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Архитектурно-планировочное и конструктивное решение	8
1.1 Общие сведения о районе строительства	8
1.2 Генеральный план	8
1.3 Архитектурно-строительное решение	8
1.4 Конструктивное решение	9
1.5 Отделочные работы	9
1.6 Теплотехнический расчет	10
2 Расчетно-конструктивный Раздел	12
2.1 Определение нагрузок и установление расчетной схемы	12
2.2 Расчет в программных комплексах ЛИРА-САПР 2013	12
2.3 Расчет плиты перекрытия	12
3 Технологический раздел	18
3.1 Характеристика условий разработки грунта	18
3.2 Определение объемов работ	18
3.3 Ведомость объемов земляных работ	20
3.4 Выбор комплекта машин для производства земляных работ	20
3.5 Ведомость объема работ по устройству фундаментов	27
3.6 Определение трудоемкости и составление калькуляции затрат труда	28
3.7 Мероприятия по технике безопасности	29
3.8 Безопасность и жизнедеятельность охраны труда	30
4 Раздел Экономики в строительстве	33
Заключение	40
Список использованной литературы	41
Приложения	

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект «Клиника на 100 клиник в смену» в городе Туркестан основан на утвержденном эскизном проекте. Поликлиника будет создана на базе второй горбольницы. Такие медицинские учреждения продемонстрировали высокую эффективность систем амбулаторного лечения.

Здравоохранительная система города требует создания медицинского центра для населения, которые почти всегда нуждаются в лечении, в связи с большим притоком населения и конечно же со старением жителей региона.

Решением вышеуказанных проблем является строительство нового здания поликлиники, приспособленной для обслуживания местных жителей и гостей города.

Цель моего дипломного проекта - предоставить основы и навыки практики для создания индивидуальных проектов зданий и сооружений, которые технически, экономически и структурно совместимы с современным архитектурным миром и обладают композиционной выразительностью.

Задачей дипломного проекта является разработка технологии с учетом особых условий строительной площадки, приобретение навыков организации сложных строительных процессов, а также повышение эффективности работ, сокращение сроков строительства, материалов и технологий. Освоение правильного выбора наиболее эффективных и современных методов и средств для осуществления процесса строительства, который экономит физические и финансовые ресурсы.

При работе над дипломным проектом такие программы использовались как:

- AutoCAD 2018 – построение 2D модели здания;
- Лира 10.6., Лира-САПР 2013 – построение 3D модели, статический расчет каркаса здания;
- Смета РК – расчет экономического раздела.

Самым важным в любом проекте строительства всегда является снижение загрязнения окружающей среды на строительных площадках, меры безопасности и охраны труда.

1 Архитектурно-планировочное и конструктивное решение

1.1 Общие сведения о районе строительства

Площадка для строительства здания “Поликлиника на 100 посещений в смену” находится в западной части города Туркестан на территории диагностического центра. Глядя на климатическую карту для строительства, мой участок относится к району IV. Зима мягкая, короткая и часто оттепельная, средняя температура зимой $-3,20^{\circ}\text{C}$. Снежный покров небольшой и неустойчивый. Лето сухое и жаркое, обычно солнечное. Осадки с ноября по март - 134 мм. Осадки с апреля по октябрь - 72 мм. Расчетная глубина промерзания почвы - 30 см.

Рельеф - местность однородная и спокойная, с поправочным коэффициентом 1, учитывающим эффекты местности. Площадь застройки принадлежит Климатическому Подрайону IV. Температура холодного сезона: $-3,2^{\circ}\text{C}$.

Инженерно-геологические условия строительства:

1. Суглинок. Консистенция - от твердой до полутвердой. Цвет буровато-коричневый, с прослоями супеси, с включениями гравия до 10%. Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет 1.1-1.2м

2. Мергель глинистый. Цвет зеленовато-бурый, полутвердый, с прослоями скального мергеля. Мощность составляет 1.6м .

3. Мергель. Цвет светло-серый, зеленоватый, малопрочный, с прослоями комковатого мергеля очень низкой прочности. Вскрыт всеми скважинами, вскрытая мощность составляет 3.2 – 3.3 м. [2]

1.2 Генеральный план

Общая площадь застройки составляет 4,2 га. Исходным материалом для дизайна поликлиники на 100 посещений в Туркестане является топографическое исследование масштаба 1: 500 в 2015 году.

Технико-экономические показатели по генплану:

- 1) Площадь территории - 1,147га;
- 2) Площадь застройки - 1139,06м²;
- 3) Площадь твердого покрытия - 3620м²;
- 4) Площадь озеленения - 2805м².

1.3 Архитектурно-строительное решение

Данный проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» согласно рекомендаций СанПиН 2.01.015.03.

Здание четырехэтажное с подвальным помещением, состоящее из одного блока. Высота помещений – 3,6м. Отметка 0,000 по-прежнему принимает отметку чистого пола на первом этаже.

1.4 Конструктивное решение

Фундамент - плитный, высота которого составляет 500мм. Все бетонные железобетонные элементы должны быть выполнены из сульфатостойкого цемента по ГОСТ 22266-2013. Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом БН70/30 за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине. Горизонтальную гидроизоляцию нужно выполнить из цементного раствора, состава 1:2. [3]

Стены – наружные из кирпича, толщиной 640мм на растворе М50. Наружные стены с утеплением жесткой минераловатной плитой толщиной 50 мм. Стены – внутренние толщиной 380 мм, толщина перегородок составляет 120 мм. Перегородки армированные через три ряда кладки по высоте сеткой из проволоки ф 5 Вр 1 с ячейками 50х50 мм. [4]

Перекрытия и покрытие- сборные железобетонные плиты с круглыми пустотными. Монтаж плит производить по предварительно выровненному по уровню цементному раствору марки 100. Продольные швы между плитами заделать мелкозернистым бетоном класса В20. [5]

Кровля запроектирована стропильной системы из пиломатериалов хвойных пород по ГОСТ 8486-86* с покрытием ее металлочерепицей. [6]

Лестницы – сборные бетонные ступени по металлическим косоурам с оштукатуриванием по сетке «рабица», площадка из плит перекрытия.

Окна – из профиля ПВХ 4камерные отдельными створками и двойным остеклением по ГОСТ 30674-99. Доски подоконные – пластиковые

Наружные двери- деревянные по ГОСТ 24698-81. Внутренние двери – деревянные по ГОСТ 6629-88.

По периметру здания выполняется асфальто-бетонная отмостка шириной 1.0м с уклоном 0.03.

1.5 Отделочные работы

Наружная отделка – штукатурка без расшивки швов с последующей окраской атмосфероустойчивой краской. Внутренняя отделка помещений предусмотрена в соответствии с их назначением и приведена в ведомости отделочных работ. Полы в коридорах, в санузлах из большеразмерных керамических плит, препятствующих скольжению, в кабинетах - из линолеума.[8]

1.6 Теплотехнический расчет

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

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) следует определять по формуле:

$$ГСОП = (t_{в} - t_{от.пер}) \cdot z_{от.пер} \quad (1.1)$$

где $t_{в} = 20^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха, принимаемая проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_{от.пер} = -1,5$ - средняя температура отопительного периода;

$z_{от.пер} = 172$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C .

$$ГСОП = (20 + 1,5) \cdot 172 = 3698$$

Требуемая норма тепловой защиты ограждающих конструкций отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по формуле:

$$R_0^{нр} = \frac{n(t_{в} - t_{н})}{\Delta t_{н} \alpha_{в}} \quad (1.2)$$

где $t_{н} = -25,3^{\circ}\text{C}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

$n = 1$ - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху.

$\Delta t_{н} = 4^{\circ}\text{C}$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности стены.

$\alpha_{в}=8,7$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

$$R_{\delta}^{нр} = \frac{n(t_{в} - t_{н})}{\Delta t^{\kappa} \alpha_{в}} = \frac{1(20+25,3)}{4 \cdot 8,7} = 1,3$$

Требуемая норма тепловой защиты ограждающих конструкций из условий энергосбережения определяют по формуле:

$$R^{нр} = a \cdot ГСОП + b = 0,0035 \cdot 3698 + 1,4 = 2,69 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Составляем таблицу с теплотехническими показателями строительных материалов [3]

Таблица 1.1 - Теплотехнические характеристики отдельных слоёв стены

Наименование	δ (м)	ρ (кг/м ³)	Λ (Вт/м·°C)	S (Вт/м)
Штукатурка	0,02	1000	0,31	8,95
Кирпичная кладка	0,38	1800	0,7	17,98
Утеплитель - минплита	X	350	0,09	1,46
Клинкерная плитка	0,02	2800	0,88	3,49

Термическое сопротивление R , м²·°C/Вт слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле:

$$R_{\kappa} = \frac{\delta}{\lambda} \quad (1.3)$$

где δ - толщина слоя, м;

λ - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/(м·°C)

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

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

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = 0,02/0,88 = 0,02$$

Исходя из условия $R_0 = R_0^{нр}$ [3], получаем

$$2,69 = 0,06 + 0,54 + 0,02 + \frac{x}{0,09}$$

Принимаем толщину утеплителя 200 мм.

Тепловая защита ограждающей конструкции с учетом принятой толщины утеплителя:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + 0,06 + 0,54 + \frac{0,2}{0,09} + 0,02 + \frac{1}{23} = 2,97 > 2,69 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Сбор нагрузок

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=5011.57$ $PUX=5.67214e-014$ $PUY=-8.14442e-014$ $PUZ=0$

Загружение 2 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=3859.15$ $PUX=6.77073e-014$ $PUY=-8.30305e-014$ $PUZ=0$

Загружение 3 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=1232.16$ $PUX=-1.15186e-015$ $PUY=5.2007e-015$ $PUZ=0$

Загружение 4 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=2775.71$ $PUX=4.69708e-014$ $PUY=-6.28447e-014$ $PUZ=0$

Загружение 5 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=3700.94$ $PUX=6.52485e-014$ $PUY=-7.94344e-014$ $PUZ=0$

Загружение 6 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=818.73$ $PUX=1.25221e-014$ $PUY=-1.7517e-014$ $PUZ=0$

Расчет успешно завершен

2.2 Расчет на Лира САПР

Создаем 6 загрузений, тем самым прикладывая нагрузки на остов здания:

- Собственный вес здания;
- Полы;
- Стены;
- Долговременная нагрузка по СП;
- Кратковременная нагрузка по СП;
- Снеговая нагрузка;

Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСЧ: 1

Имя таблицы РСЧ: СНиП_1

Строительные нормы: СНиП 2.01.07-85*

Номер загрузки: 1 Собственный вес

Вид загрузки: Постоянное(0)

Н группы объединяемых временных загрузок: 0

Учитывать знакопеременность: ☐

Н группы взаимоисключающих загрузок: 0

НН сопутствующих загрузок: 0

Коэффициент надежности: 1.10

Доля длительности: 1.00

Не учитывать для II-го пред. сост.: ☐

Ограничения для кранов и тормозов: Кран ☐ Тормоз ☐

Сводная таблица для вычисления РСЧ:

№	Имя загрузки	Вид	Параметры РСЧ
3	Перегородки и стены	Постоянное	0 0 0 0 0 0 1.10 1.00
4	Временное длительное	Временное	1 0 0 0 0 0 1.20 1.00
5	Временное кратковременное	Кратковременное	2 0 0 0 0 0 1.20 0.35
6	Снеговая	Кратковременное	2 0 0 0 0 0 1.20 0.35
7	Сейсмика по X	Сейсмика	5 0 1 0 0 0 1.00 0.00
8	Сейсмика по Y	Сейсмика	5 0 1 0 0 0 1.00 0.00
9	Сейсмика по Z	Сейсмика	5 0 1 0 0 0 1.00 0.00

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(б/С)	5 сочет.	6 сочет.	7 сочет.	8
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	
2	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	
3	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00	0.00	
4	1.00	0.95	0.80	0.95	0.00	0.00	0.00	
5	1.00	0.90	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	
6	1.00	0.90	0.50	0.80	0.00	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Рисунок 2.4 - Расчетные сочетания усилий

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН: 1

Имя таблицы РСН: СНиП2.01.07-85*_1

☐ Определяющие РСН

СНиП2.01.07-85*

N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимоискл.	Козф. надежн.	Доля длительн.	РСН1	РСН2	РСН3
1	1 Собственный вес	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.
2	2 Пол	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.
3	3 Перегородки и стены	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.	1.	1.
4	4 Временное длительное	Длительное(Д)	+		1.2	1.0	0.	1.	0.
5	5 Временное кратковременное	Кратковременное(К)	+		1.2	0.35	0.	0.	1.
6	6 Снеговая	Кратковременное(К)	+		1.2	0.35	0.	0.	0.
7	+7 Сейсмика по X	Сейсмика(С)	+		1.0	0.	0.	0.	0.
12	+8 Сейсмика по Y	Сейсмика(С)	+		1.0	0.	0.	0.	0.
15	+9 Сейсмика по Z	Сейсмика(С)	+		1.0	0.	0.	0.	0.

1 основное
2 основное
Особое (С)
Особое (б/С)

ΣП+Д+К+А (Кр+П)+М

Козфициенты

Добавить

Рисунок 2.5 - Расчетное сочетание нагрузок

Эта модель здания разработана в соответствии с конструктивными особенностями проектируемого здания. Жесткие и перекрывающиеся диафрагмы моделировались конечным элементом с плоской оболочкой. Модели проектирования зданий были приняты в виде пространственных дискретных систем с сосредоточенной массой в узлах. Каждый узел имеет 6 степеней свободы.

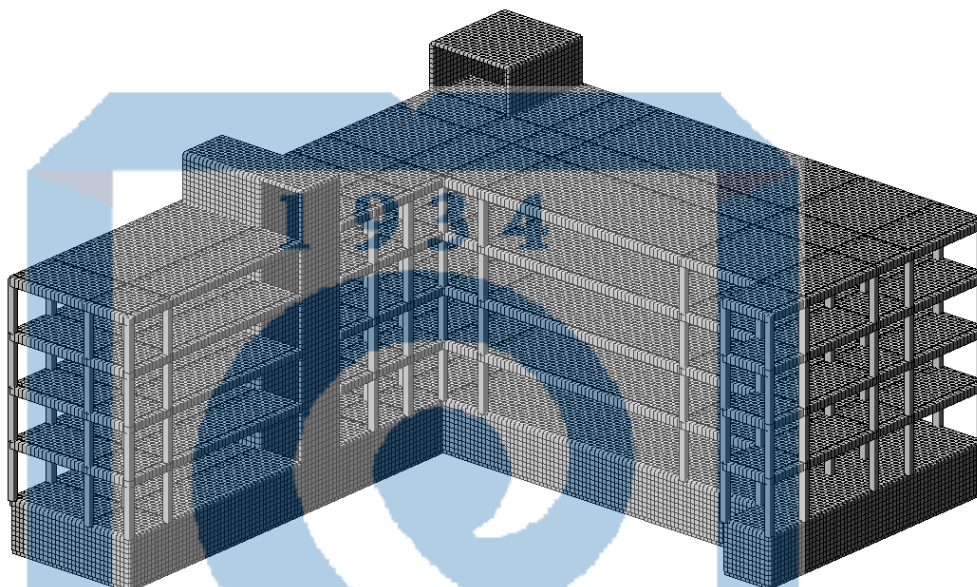


Рисунок 2.6 - Начальная пространственная модель здания

Задание характеристик для расчета на динамические воздействия

N строки характеристик: 1

N загрузки: 7

Наименование воздействия: Сейсмическое (СНиП РК 2.03-30-2006) - (43)

Количество учитываемых форм колебаний: 20

N соответствующего статического нагружения:

Матрица масс: ☐ Диагональная ☒ Согласованная

Параметры

Сводная таблица для расчета на динамические воздействия

#	Nº	Имя загруз...	Тип	Парамет...	Параметры динамического воздействия
1	7	Сейсмика ...	СЕ...	43 20 0 ...	1.00 3 0.00 7 2 1.00 0.25 1.00 1.00 1.20 1.0000 0.0000 0
2	8	Сейсмика ...	СЕ...	43 20 0 ...	1.00 3 0.00 7 2 1.00 0.25 1.00 1.00 1.20 0.0000 1.0000 0
3	9	Сейсмика ...	СЕ...	43 20 0 ...	1.00 3 0.00 7 2 1.00 0.25 1.00 1.00 1.20 0.0000 0.0000 1
4					

Рисунок 2.6 – Таблица динамической загрузки

Формирование динамических нагрузок из стати...

Сформировать матрицу масс на основании:

☒ - загрузки (код 1)

☐ - плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения: 9

№ соответствующего статического нагружения: 6

Кэф. преобразования: 0.5

Сводная таблица:

№ дин...	№ ста...	Кэфф.	Код
7	1	0.9	1
7	2	0.9	1
7	3	0.9	1
7	4	0.8	1
7	5	0.5	1
7	6	0.5	1
8	1	0.9	1
8	2	0.9	1
8	3	0.9	1
8	4	0.8	1
8	5	0.5	1
8	6	0.5	1
9	1	0.9	1

Рисунок 2.7 – Учет статистических нагрузок

Полный расчет на программе Лира САПР приведен в Приложении А.

2.3 Расчет плиты перекрытия

Для расчета был выбран конструктивный элемент – плита на отметке +16,500 по оси 9-10/Г-Д.

Исходные данные:

Плита прямоугольного сечения с нижней арматурой с размерами $b = 1000$ мм, $h = 200$ мм; $c_1 = 20$ мм; Бетон имеет нормальный класс C25/30 ($f_{ck} = 25$ МПа, $\gamma_c = 1,5$, $f_{cd} = 14,2$ МПа, $\alpha_{cc} = 0,85$) . Арматура класса S500 ($f_{yk} = 500$ МПа, $f_{yd} = 435$ МПа, $E_s = 20 \cdot 10^4$ МПа, $\alpha_{cc} = 0,85$) . На плиту действует изгибающий момент $M_{ed} = 29,1$ кН*м.

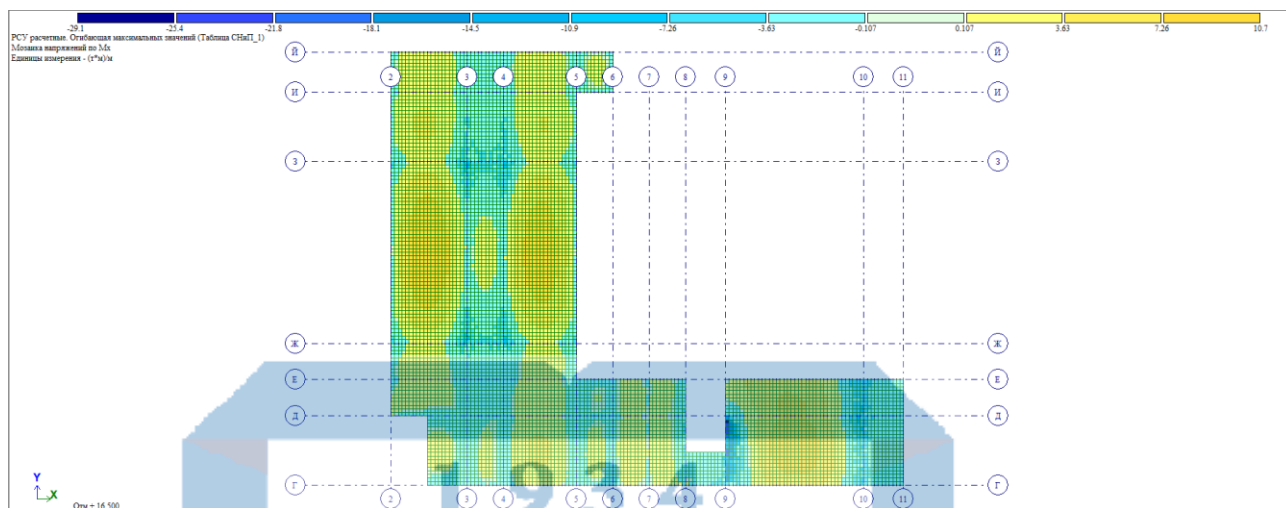


Рисунок 2.1 – Момент(M_x) от РСУ на отм. +16,500

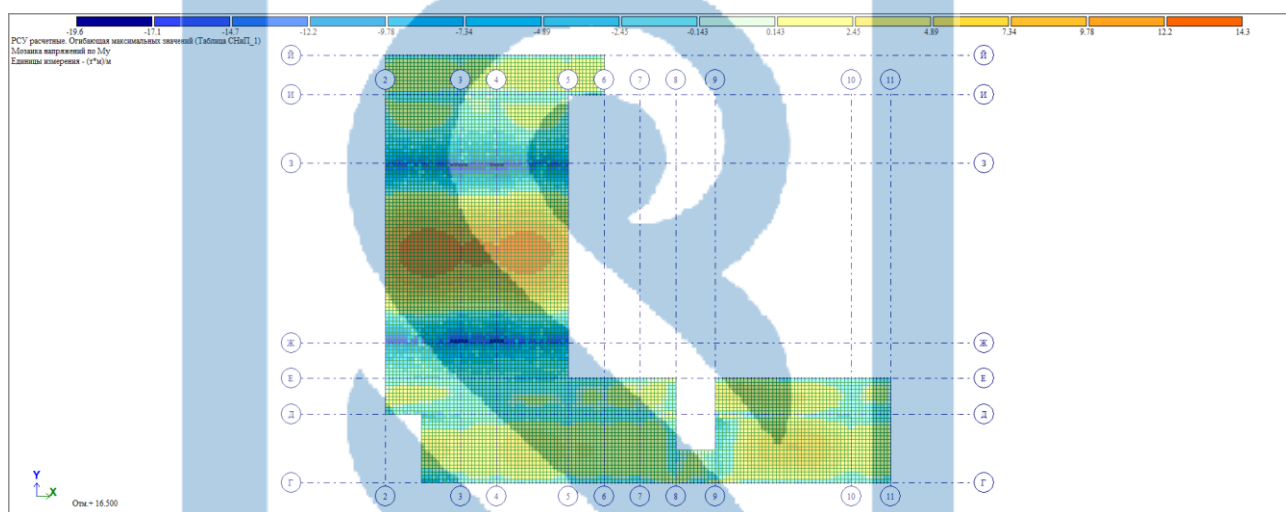


Рисунок 2.2 – Момент(M_y) от РСУ на отм. +16,500

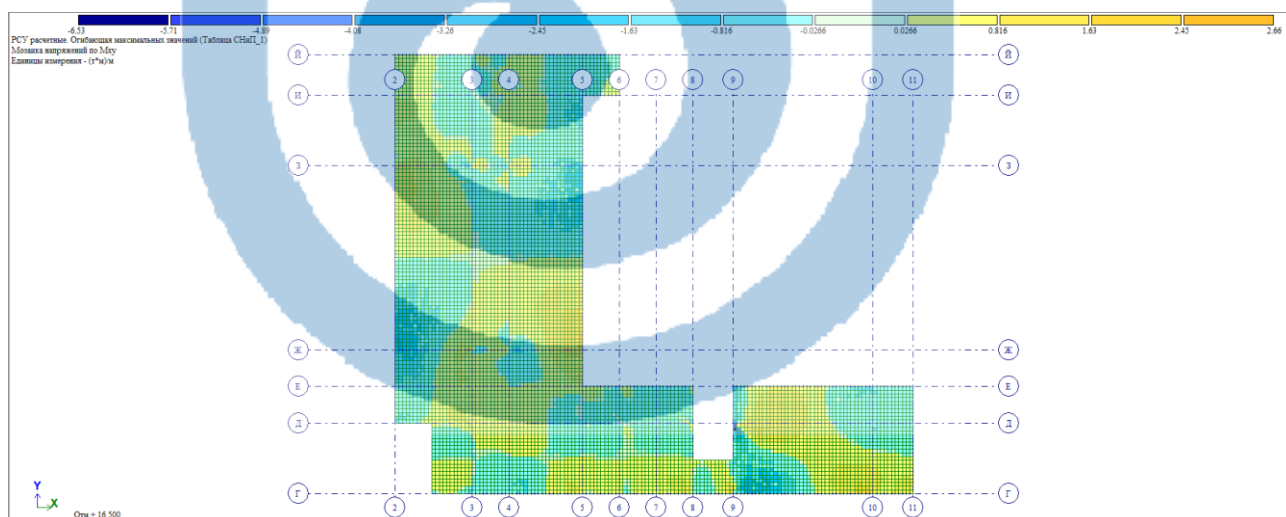


Рисунок 2.3 – Момент(M_z) от РСУ на отм. +16,500

А) Определение площади сечения арматуры
Изгибающий момент, действующий в сечении:

$M_{eds} = M_{ed} - N_{ed} \cdot z_{s1} = 29,1 \text{ кН} \cdot \text{м}$. ($N_{ed}=0$), $d=h - c_1 = 200 - 20 = 180 \text{ мм}$.
Требуемую площадь продольной арматуры определяем согласно:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{M_{ed}/b}} \quad (9)$$

$$k_d = 3,3$$

Определяем k_s по таблице В.3 для нормального бетона $\leq C 25/30 \rightarrow k_s = 2,38$

$$A_{s1} = k_{s1} \cdot \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,38 \cdot 29,1/18 + 0/435 = 3,84 \text{ см}^2$$

Принимаем: $5\emptyset 12$ ($A_{s1} = 5,65 \text{ см}^2$)

б) Выбор продольного стержня (см. Пример 3) выполняется в соответствии с таблицей В.1 в приложении В, а безразмерный коэффициент используется для определения несущей способности изогнутого прямоугольного элемента с одним стержнем.

Определяем значение коэффициента

$$\alpha_{eds} = \frac{M_{eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} \quad (10)$$

$$\alpha_{eds} = 0,0632$$

$$\alpha_{eds} \leq \alpha_{eds,lim} = 0,372$$

$$0,075 \leq 0,372$$

Сжатая арматура не требуется по расчету. Ставим конструктивно.

$$5\emptyset 12 \text{ (} A_{s2} = 5,65 \text{ см}^2 \text{)}$$

Б) Расчет по проверке ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента [12]

Рабочая высота сечения

$$d = h - c_{cov} - d_{sw} - \emptyset 16/2 = 200 - 20 - 12/2 = 174 \text{ мм}.$$

$$\rho = A_{s1}/b \cdot d = 565/1000 \cdot 174 = 0,0032 \text{ (0,32\%)}.$$

Проверяем ширину раскрытия трещин по упрощенной методике, пользуясь данными табл. 8.3 для сечений прямоугольной формы, армированных арматурой класса St500 при $\rho \leq 0,5\%$ плечо внутренней пары силы, определяется:

$$z = 0,9d = 0,9 \cdot 174 = 156,6 \text{ мм}.$$

Напряжения в растянутой арматуре определяем по формуле;

$$\sigma_s = M_{ed}/A_{s1} \cdot z \quad (11)$$

$$\sigma_s = 330,15 \text{ Н/мм}^2$$

По табл. 8.4 $d_{max} = 20 \text{ мм}$ при $\sigma_s = 330,15 \text{ МПа}$ и $w_{k,lim} = 0,4 \text{ мм}$.

Принятый диаметр $\emptyset = 12 \text{ мм} \leq \emptyset_{max} = 12 \text{ мм}$, т.е. расчетным путем проверить ширину раскрытия трещин не требуется.

3 Технологический раздел

3.1 Характеристика условий разработки грунта

Суглинок, тяжелый без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему тяжелый с примесью. Категория грунта – II. [14]

Таблица 3.1 – Характеристика грунта

	Единица измерения	Числовые данные	Примечание
Группа грунта		II	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 6-12
Средняя плотность грунта	кг/м ³	1850	ЕНиР 2, выпуск 1
Коэффициент первоначального разрыхления	%	24-30	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 206
Коэффициент остаточного разрыхления	%	5-8	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 206
Коэффициент крутизны откоса	%	0,5	Хамзин, Карасев «Технология строительных процессов», стр 35 [14]

Дальность перевозки грунта: 8 км

Средняя зимняя температура наружного воздействия: -10°C

Отметка подошвы фундамента: -4.1 м

УГВ: -3,00 м

3.2 Определение объемов работ

1. Определение объема котлована

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

a, b - ширина и длина котлована по низу

c, d - ширина и длина котлована по верху

$$V_{к1} = 3,5/6 \cdot (45 \cdot 20,3 + 52 \cdot 27,3 + (45 + 52) \cdot (27,3 + 20,3)) = 6950 \text{ м}^3$$

$$V_{к2} = 3,5/6 \cdot (18 \cdot 24 + 25 \cdot 31 + (18 + 25) \cdot (24 + 31)) = 3572 \text{ м}^3$$

$$V_k = 6950 + 3572 = 10522 \text{ м}^3$$

2. Определение объема обратной засыпкой

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

$$V_{обр.з.} = \frac{10522 - 4036 - 2576}{1 + 0,06} = 3688,7 \text{ м}^3$$

где $V_{подв}$ – объем подвала

V_{ϕ} – объем фундаментных элементов

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

3. Излишек грунта вычисляется по формуле

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

$$V_{изл.г} = 10522 - 3688,7 = 6833,3 \text{ м}^3$$

4. Подсчет недобора грунта

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

где $h_{н.г.} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$;

$$V_{н.г.} = 269 \text{ м}^3$$

5. Определение площади срезки растительного слоя

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

$$F_{срез} = (10 + 77 + 10)(10 + 58,3 + 10) = 7595 \text{ м}^2$$

6. Полный объем срезки растительного грунта.

$$V = S \cdot h_{гр} = 7595 \cdot 0,15 = 1139 \text{ м}^3$$

7. Площадь уплотнения грунта

$$F_{упл} = V_{о.з.} / h_y \quad (3.6)$$

где h_y – толщина уплотняемого слоя

$$F_{упл} = 3688,7 / 0,2 = 18443,5 \text{ м}^2$$

8. Площадь гидроизоляции фундаментной плиты

$$S = V_{под} / h = 4036 / 3 = 1345 \quad (3.7)$$

3.3 Ведомость объемов земляных работ

Таблица 3.2 – Ведомость объемов работ

Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечания
Срезка растительного слоя	1000 м ²	7,595	[14]
Разработка грунта экскаватором			[14]
В отвал	100 м ³	36,89	[14]
В транспортные средства	100 м ³	68,33	[14]
Разработка недобора грунта	1 м ³	269	[14]
Обратная засыпка грунта	100 м ³	36,89	[14]
Уплотнение грунта	100 м ²	184,43	[14]
Устройство гидроизоляции	1 м ²	2031	[14]

3.4 Выбор комплекта машин для производства земляных работ

Около 90% общего объема земляных работ является механическим, что означает использование различных машин. Технический процесс буровой установки включает разработку грунта путем разгрузки или бурения на краю транспортного средства. Вертикальная фиксация сеток, транспортировка грунта, разрез склона и положение дна. Засыпка и уплотнение почвы.

I. Выбор бульдозера

Исходные данные:

Базовый трактор Т-130, бульдозер ДЗ-28, грунт - суглинок, длина пути резания - 15 м, длина пути транспортирования грунта - 50 м. [14]

Продолжительность цикла:

$$T=t_1+t_2+t_3+t_4 \quad (3.8)$$

где t_1 - время резания грунта:

$$t_1=l_1/v_1=3,6*15/3,1=17,42 \text{ с} \quad (3.9)$$

где 3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;

l_1 – длина пути резания,
 v_1 – скорость движения бульдозера на 1-ой передаче при резании
 грунта;

t_2 – время перемещения грунта отвалом:

$$t_2 = l_2 / v_2 = 3,6 * 50 / 3,8 = 47,368 \text{ с} \quad (3.10)$$

где 3,6 – коэффициент перевода км/ч в м/с;

l_2 – длина пути транспортирования грунта;

v_2 – скорость движения гружёного бульдозера;

t_3 – время обратного (холостого) хода:

$$t_3 = (l_1 + l_2) / v_3 = 3,6 * (15 + 50) / 5,2 = 45 \text{ с} \quad (3.11)$$

где v_3 – скорость движения при обратном ходе;

t_4 – дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, на разворот бульдозера.

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 17,42 + 47,368 + 45 + 25 = 134,788 \text{ с}$$

Техническая производительность бульдозера определяется по формуле:

$$P_T = q_{пр} * n * k_n / k_p \quad (3.12)$$

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

$$q_{пр} = L * H^2 / 2 * m = 3,94 * 0,815^2 / 2 * 0,7 = 1,9 \text{ м}^3 \quad (3.13)$$

L – длина отвала, $L = 3,94$ м,

H – высота отвала, $H = 0,815$ м,

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

n – число циклов за 1 час работы:

$$n = 3600 / T = 3600 / 134,788 = 26,71 \quad (3.14)$$

где $k_n = 1,1$ – коэффициент наполнения дрен призмы грунтом,

$k_p = 1,27$ – коэффициент разрыхления грунта,

$$P_T = q_{пр} * n * k_n / k_p = 1,9 * 26,71 * 1,1 / 1,27 = 44 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$P_3 = P_T * k_v = 44 * 0,8 = 35,2 \text{ м}^3/\text{ч} \quad (3.15)$$

где k_v – коэффициент использования бульдозера по времени.

Сменная производительность бульдозера:

$$P_c = 8 * P_3 = 8 * 35,2 = 281,6 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где 8 – количество часов работы в смену.

Выбор экскаватора

Разработка котлована ведется экскаватором, оборудованным прямой лопатой с погрузкой грунта в автосамосвалы и с частичной отсыпкой в отвал.

Выбираем 2 экскаватора с прямой лопатой с ковшом с зубьями с объёмом ковша 1 м³ и 1,25 м³ и делаем сравнение. [14]

Таблица 3.3 – Технические характеристики

	Э-1252Б	ЭО-4121А
Привод	Гидравлический	Гидравлический
Объём ковша	1,25 м ³	1 м ³

(продолжение таблицы 3.3)

Наибольшая глубина копания	9,3 м	6,85 м
Наибольший радиус резания	9,9 м	7,25 м
Высота выгрузки в транспорт	6,6 м	4,7 м
Мощность	90 кВт	59 кВт
Масса	39,5 т	27,6 т
$H_{вр1}$	1,64	2,2
$H_{вр2}$	2,2	2,6
$C_{м.с.}$	37,90 у.е.	31,08 у.е.
$C_{и.р.}$	25,58 тыс. у.е.	23,47 тыс. у.е.

I. Экскаватор Э-1252Б

1. Определить стоимость разработки 1 м грунта в котловане для данного типа экскаватора (тг)

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{маш.смен}}{П_{см.выр}} = \frac{1,08 \cdot 38000}{404,7} = 101,408 \text{ тг} \quad (3.16)$$

где 1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{маш.смен}$ - стоимость машинной смены экскаватора

2. Сменная выработка экскаватора, учитывая разработку грунта навывмет, и с погрузкой в транспорт

$$П_{см.выр} = \frac{V_k}{\sum n_{маш.смен}} = \frac{10522}{26} = 404,7 \text{ м}^3/\text{смен} \quad (3.17)$$

3. Суммарное число маш.смен экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт

$$\sum n_{маш.смен} = \frac{V_{обр.з} \cdot H_{вр1}^1 + V_{изл} \cdot H_{вр2}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{3688,7 \cdot 1,64 + 6833,3 \cdot 2,2}{820} = 26 \quad (3.18)$$

где $H_{вр1}^1=1,64$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час). (ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

$H_{вр2}^2=2,2$ – норма времени механизма при погрузке грунта в транспорт. (ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

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

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{ур}}{П_{см.выр} \cdot t_{год}} = \frac{1,07 \cdot 25580}{404,7 \cdot 300} = 0,225 \text{ тг/м}^3 \quad (3.19)$$

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

$$П_d = C + E_n \cdot K_{уд} = 101,408 + 0,15 \cdot 0,225 = 101,442 \text{ тг/м}^3 \quad (3.20)$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений-0,15

II. Экскаватор ЭО-4121А

1. Определить стоимость разработки 1 м грунта в котловане для данного типа экскаватора (тг)

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 31080}{328,8} = 102,087 \text{ тг}$$

где 1,08 - коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{\text{маш.смен}}$ - стоимость машинной смены экскаватора

2. Сменная выработка экскаватора, учитывая разработку грунта навывмет, и с погрузкой в транспорт

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_K}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{10522}{32} = 328,8 \text{ м}^3/\text{смен}$$

3. Суммарное число маш.смен экскаватора при работе навывмет и с погрузкой на транспорт

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{3688,7 \cdot 2,2 + 6833,3 \cdot 2,6}{820} = 32$$

где $H_{\text{вр}}^1=2,2$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час). (ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

$H_{\text{вр}}^2=2,6$ – норма времени механизма при погрузке грунта в транспорт. (ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

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

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{ир}}}{P_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 23470}{328,8 \cdot 300} = 0,254 \text{ тг/м}^3$$

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

$$P_d = C + E_n \cdot K_{\text{уд}} = 102,087 + 0,15 \cdot 0,254 = 102,491 \text{ тг/м}^3$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений-0,15

В результате сравнения двух экскаваторов, экскаватор ЭО-4121А имеет низкую приведенную затрату по сравнению Э-1252Б, поэтому выбираем экскаватор ЭО-4121А.

II. Определение количества автосамосвалов

Роль комплектующих машин для вывоза лишнего грунта и обеспечения совместной работы с экскаватором выбираем автосамосвалы. Грузоподъемность и марку назначают в зависимости от объема экскаватора и от дальности перевозки грунта. [14]

Выбираем автосамосвал МА3-525

1. Объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ков}} \cdot K_{\text{нап}}}{K_{\text{пр}} + 1} = \frac{1 \cdot 1,2}{0,27 + 1} = \frac{1,2}{1,27} = 0,945 \text{ м}^3 \quad (3.21)$$

где $V_{\text{ков}}$ - принятый объем ковша

$K_{\text{нап}}$ - коэффициент наполнения ковша:

для прямой лопаты- от 1-1,25

для обратной лопаты- от 0,8-1,0

$K_{\text{пр}}$ - коэффициент первичного разрыхления

$K_{\text{пр}}=0,27$

2.Определение массы грунта в ковше экскаватора

$$Q=V_{\text{гр}} \cdot \rho_{\text{гр}}=0,945 \cdot 1,85=1,74 \text{ т} \quad (3.22)$$

где $\rho_{\text{гр}}=1,85 \text{ т/м}^3$ - средняя плотность грунта

3.Определение количества ковшей грунта загружаемых в кузов автосамосвала

$$n = \frac{P}{Q} = \frac{25}{1,74} = 14 \text{ шт} \quad (3.23)$$

4.Определение объема грунта в плотном теле загружаемого в кузов автосамосвала

$$V=V_{\text{гр}} \cdot n=0,945 \cdot 14=13,23 \text{ м}^3 \quad (3.24)$$

5.Определение продолжительности одного цикла работы автосамосвала

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{ц}} + \frac{60 \cdot L}{V_{\text{г}}} + t_{\text{р}} + \frac{60 \cdot L}{V_{\text{п}}} + t_{\text{м}} \quad (3.25)$$

$$T_{\text{ц}} = 17,46 + \frac{60 \cdot 7}{19} + 2 + \frac{60 \cdot 7}{30} + 2 = 57,56 \text{ мин}$$

где L - расстояние транспортировки грунта

$t_{\text{п}}$ - время погрузки грунта

$t_{\text{р}}$ - время разгрузки грунта- от 1-2 мин

$t_{\text{м}}$ -время маневрирования перед погрузкой и разгрузкой –от 2-3 мин

$V_{\text{г}}$ - средняя скорость автосамосвала в загруженном состоянии.

$V_{\text{г}}=19 \text{ км/ч}$

$V_{\text{п}}$ -от 25-30 км/ч

$$t_{\text{п}} = \frac{V \cdot H_{\text{вп}}^2 \cdot 60}{100} = \frac{13,23 \cdot 2,2 \cdot 60}{100} = 17,46 \text{ мин} \quad (3.26)$$

6.Определение требуемого количества автосамосвалов

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_{\text{п}}} = \frac{57,56}{17,46} = 3,29 \approx 3 \text{ шт} \quad (3.27)$$

4. Выбор грунтоуплотняющих машин

Суглинок является связанным грунтом , следовательно выбираем способ уплотнения укаткой и для длины полосы уплотнения более 50 м выбираем каток на пневмо шинах статического действия ДУ-31А – самоходный с шириной уплотняемой полосы – 2,2 м [14]

3.5 Ведомость объема работ по устройству фундаментов

Таблица 3.4 – Ведомость объемов по устройству фундаментов

Наименование	V работ		Примечание или формула подсчета
	Ед.из м	Кол- во	
Устройство монолитной конструкций			
Для фундамента			
Устройство опалубки	1 м ²	89,3	$(a*0,6)+(b*0,6)$
Арматурные работы	1 т	209,9	$0,04*V_b*7.8$
Укладка бетона	1 м ³	1296,5	$(a*h*0,6)$
Уход за бетоном	1 м ²	672,75	$A*b$
Распалубка	1 м ²	89,3	
Для колонны			
Устройство опалубки	1 м ²	93,41	$L*h*0.4*n$
Арматурные работы	1 т	7,59	$0,04*V_b$
Укладка бетона	1 м ³	31,68	$0.4*0.4*h*2.5$
Уход за бетоном	1 м ²	93,41	
Распалубка	1 м ²	93,41	
Для цокольных панелей			
Устройство опалубки	1 м ²	589,38	$(a*3.3)+(b*3.3)$
Арматурные работы	1 т	62	$0,04*V_b*7.8$
Укладка бетона	1 м ³	178,63	$(a*h*3.3)$
Уход за бетоном	1 м ²	589,38	$(a*3.3)+(b*3.3)$
Распалубка	1 м ³	589,38	
Для плит перекрытий			
Устройство опалубки	1 м ²	2029,2	$(a*0,2)+(b*0,2)+(a*b)$
Арматурные работы	1 т	127,81	$0,04*V_b*7.8$

(продолжение таблицы 3.4)

Укладка бетона	1 м ³	399,7	(a*h*0,2)
Уход за бетоном	1 м ²	1993,5	A*b
Распалубка	1 м ³	2029,2	

3.5 Определение трудоемкости и составление калькуляции затрат труда

См. Приложение Б

3.6 Технологический раздел на устройство ограждающих стен из кирпича

1) Определение объема кирпичной кладки:

$$V = L \cdot B \cdot H - n \cdot B \cdot l \cdot h - n \cdot c \cdot r \cdot x \quad (3.28)$$

где L – длина кладки;

B – толщина кирпичной кладки;

H – высота этажа;

l – для наружных стен – длина оконного проема, для внутренних стен – ширина дверного проема;

h – для наружных стен – высота оконного проема, для внутренних стен – высота дверного проема;

c – ширина перемычки;

r – длина перемычки;

x – высота перемычки.

2) Определение устройства перемычек:

$$V = k \cdot c \cdot r \cdot x \quad (3.29)$$

3) Сменный состав звена каменщиков, ведущих кладку стен, определяется по формуле:

$$N = \frac{T}{m \cdot a \cdot k \cdot P} \quad (3.30)$$

где T – общая трудоемкость каменной кладки одного этажа;

m – количество захваток в пределах одного этажа;

а – количество ярусов на одном этаже;
k – время работы на захватке;
Р – планируемый коэффициент перевыполнения нормы.

4) Определение длины участков:

$$l = \frac{t \times N \times K_{пр} \times K_n}{H_{вр} \times b \times h} \quad (3.31)$$

где t – продолжительность рабочей смены;

l – длина участка;

N – количество рабочих в звене;

H_{вр} – норма времени на 1 м³ кладки;

b – толщина стены;

K_n – коэффициент выполнения норм выработки (k=1)

h – высота яруса;

K_{пр} – коэффициент проемности, определяемый по формуле;

K_{пр} = S_{стены} / (S_{стены} – S_{проемов}) = 1,1

3.6 Определение трудоемкости и составление калькуляции затрат труда

См. Приложение Б1

3.7 Мероприятия по технике безопасности

Общие требования:

Организация и выполнение работ на строительной площадке, промышленности строительных материалов должны осуществляться при соблюдении требований «Трудового Кодекса Республики Казахстан», а также других нормативных правовых актов, содержащих нормативные требования охраны и безопасности труда: [18]

1) Строительные нормы и правила, своды правил по проектированию и строительству;

2) Межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране и безопасности труда;

3) Государственные стандарты правил стандартов безопасности труда действующие в Республике Казахстан;

4) Требования и правила охраны и безопасности труда, правила безопасной эксплуатации, инструкций по безопасности;

5) Государственные санитарно-эпидемиологические нормы, стандарты гигиены, санитарные правила и нормы, функционирующие в Республике Казахстан.

Весь строительный персонал (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, производители строительных материалов и конструкций, производители строительной техники и производственного оборудования) несут ответственность за любое нарушение требований безопасности.

Перед началом строительных, монтажных работ на месте заказчик или генеральный подрядчик вместе с участием субподрядчика и менеджера существующей организации должен оформить форму одобрения в установленном формате.

Перед началом работ с производственным риском, независимо от характера выполняемой работы, необходимо определить опасную зону человека, где опасный производственный фактор работает или может присутствовать при производстве работ. [19]

3.8 Безопасность жизнедеятельности и охраны труда

Охрана окружающей среды в строительстве.

Охрана окружающей среды территории строительной площадки осуществляется в соответствии с СН РК 1.03-05 и Экологическим кодексом Республики Казахстан.

К природоохранным мероприятиям при строительстве относятся:

- предложение по строительству общественных работ - централизовано по временной схеме; [18]
- строительная площадка должна быть временно огорожена;
- с твердым покрытием устанавливаются временные подъездные пути и площадки складирования;
- рабочие обеспечиваются нормальными бытовыми условиями, которые соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям норм;
- на выезде со строительной площадки организуется пост очистки и промывки колес автомобилей;
- механизмы со строительной техникой и двигателями внутреннего сгорания используются таким образом, что содержание вредных веществ в выхлопных газах специально контролируется и не превышает нормальных значений.;
- складирование и хранение строительных материалов осуществляется в соответствии со специальными требованиями ГОСТ и правил хранения;
- используемые строительные материалы, конструкции и оборудование должны иметь гигиенические сертификаты и сертификаты в области пожарной безопасности;
- организовывается концентрированная развернутая поставка материалов и конструкций на стройплощадку с поэтапной заготовкой на специальных заводах;

- организовывается сосредоточенная поставка растворов и бетонов, а также необходимых инертных материалов специализированным транспортом. Материал доставляется по мере необходимости;

- предусматривается механизация подачи, распределения, и укладки бетонной смеси;

- образующиеся в процессе строительства бытовые отходы и отдельно накапливаемые отходы строительных материалов и конструкций, не подлежащие повторному применению, собираются отдельно в закрытые контейнеры и регулярно вывозятся спецавтотранспортом на согласованные места размещения;

- сбор строительного мусора производится с применением закрытых лотков и бункеров накопителей;

- проходы, проезды и погрузочно-разгрузочные площадки регулярно очищаются от мусора;

- запрещается сжигание строительных отходов на строительной площадке;

- строительная площадка оборудуется комплексом технических средств пожаротушения;

- разогрев битума производится в битумоварочном котле;

- строительно-монтажные работы выполняются экологически чистыми способами и методами;

- работы по устройству дорожной одежды предусматривается выполнять только после прокладки всех инженерных коммуникаций;

- во время производства работ на стройплощадке предусматривается ряд мероприятий по ограничению уровня шума и запыленности;

- время строительных работ занимает с 9 до 21 часа;

- по окончании строительства должны быть восстановлены все нарушенные дорожно-тротуарные покрытия, выполняется вертикальная планировка проектируемой территории, СП РК 1.03-106-2012 17 обеспечивающая поверхностный водоотвод, проводятся работы по озеленению и благоустройству. [19]

4 Раздел Экономики в строительстве

Как вы знаете, строительство не может начаться сразу. Прежде чем приступить к строительству, первое, что вам нужно сделать, это создать, перепроверить и подписать все необходимые документы.

Одним из основных документов является строительная цитата.

Этот документ представляет собой полный набор необходимых операций и материалов, их стоимость, варианты замены и особые условия. Таким образом, цитаты в этой отрасли являются окончательными документами при строительстве здания.

Реализация, очевидно, проста, но строительные предложения требуют профессионального участия. Они могут «читать чертежи», понимать основные ценности строительных материалов, понимать, как выполняется работа, и если правила не соблюдаются, наносит большой вред как самой конструкции, так и людям. Вы должны принять во внимание сотни невидимых мелочей, которые могут повлиять на вас.

Даже если основной задачей геодезиста является снижение затрат, он должен в первую очередь учитывать строительство дома и интересы будущих жителей. Например, при подготовке цитаты, если вам трудно продать материал, предоставленный архитектором, цитата должна предоставить альтернативу, но с той же ценностью, что и в оригинальной версии. Вы только должны предоставить это. Обычно в команде несколько человек, но целая команда.

Некоторые факторы, которые следует учитывать при создании строительной цитаты: дорога к объекту, стоимость проектирования внутренних систем сторонних компаний, погодные условия, вывоз мусора, близость к близлежащим домам и общественным объектам. Все эти мелочи, кажется, не имеют значения. Однако, если вы не организуете сборку мусора своевременно, ваша строительная площадка будет потрачена впустую. Если строительная площадка находится рядом со школой или многоквартирным домом, режим молчания должен быть принят во внимание, чтобы выполнить особенно громкие работы на ранней стадии.

При выборе инженера по сметному делу важно понимать, что конечное количество очень часто зависит от дорожных условий, наличия близлежащих объектов жилья и даже погоды с незначительными на вид деталями присутствующие на том месте. Это делает каждое предложение заказа от каждого клиента уникальным.

Я рассчитал стоимость проекта по актуальным ценам на 2020 год, учитываю область строительства, используя при этом программу Смета РК подробную информацию моего расчета будет отображать приложение, с которым Вы сможете ознакомиться ниже. [20]

Заказчик _____

ООО ИСТ

(наименование организации)

Утвержден / Согласован _____

Сметный расчет стоимости строительства в сумме

1840 498,906 тысячи тенге

в том числе:

налог на добавленную стоимость

197 196,311 тысячи тенге

"___" _____ 20__ г.

(орыпка на документ о согласовании / утверждении)

Сметный расчет стоимости строительства

Поликлиника в г.Туркестан

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2020г.

№ п/п	№ смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге			Всего, тысячи тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 2. Основные объекты строительства				
1	02-001	Поликлиника в г.Туркестан	1 624 522,077	18 780,518		1 643 302,595
		Итого по главе 2	1 624 522,077	18 780,518		1 643 302,595
		Итого по главам 1 - 7	1 624 522,077	18 780,518		1 643 302,595
		Итого по главам 1 - 9	1 624 522,077	18 780,518		1 643 302,595

1	2	3	4	5	6	7
		Итого сметная стоимость	1 624 522,077	18 780,518		1 643 302,595
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			197 196,311	197 196,311
		Всего по сметному расчёту	1 624 522,077	18 780,518	197 196,311	1 840 498,906

Руководитель проектной организации

подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

Начальник

(наименование)

отдела

подпись (инициалы, фамилия)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной дипломной работы был разработан проект Поликлиники на 100 посещений в одну смену в городе Туркестан. В архитектурно-конструктивном разделе были подобраны современные материалы для отделки помещений. Был проработан генплан с учетом удобства для людей и противопожарной безопасности.

В расчетно-конструктивном разделе были собраны нагрузки на плиту перекрытия, а также был произведен расчет в программе ЛИРА-САПР.

Технологическая часть дипломного проекта содержит технологические карты на подземные и надземные работы.

В разделе экономики и организации строительства произведен расчет стоимости строительства, построен график производства работ, разработан стройгенплан объекта.

В разделе безопасности строительства дан анализ опасности строительных материалов и указаны мероприятия по охране труда.

Экологичность проекта разработана в последнем разделе и включает в себя мероприятия по охране воздушного бассейна, рекультивации плодородного слоя земли и комплекс мероприятий по обеспечению норм шума в населённых пунктах. Таким образом, степень экологической обоснованности и продуманности проекта во многом определяет не только будущее состояние окружающей среды, но и величины будущих общественно необходимых затрат труда и средств на восстановление нарушенных природных условий.

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 конструкций 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 СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- 19 СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- 20 «Составляем сметы для строительства и ремонта. Обновленное издание с актуальными расценками.» Карпов И. Пономаренко В. 2014

Приложение А

Расчет в программном комплексе ЛИРА-САПР 2013

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА-САПР 2016 R5 (некоммерческая)".

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

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

В ПК "ЛИРА-САПР 2016 R5 (некоммерческая)" реализованы положения следующих нормативных и регламентирующих документов:

СП 14.13330 2011. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.
СП 16.13330 2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.
СП 20.13330 2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
СП 22.13330 2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*.
СП 24.13330 2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85.
СП 35.13330 2011. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84.
СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия.
СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции.
СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах.
СНиП II-23-81*. Стальные конструкции.
СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
СНиП II-21-75. Бетонные и железобетонные конструкции.
СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы.
СП 50-101-2004. Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
МГСН 4.19-05. Московские городские строительные нормы. Многофункциональные высотные здания и комплексы.
СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции.
НП-031-01. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. Госатомнадзор России.
ДБН В.2.3-14:2006. Сооружения транспорта. Мосты и трубы. Нормы проектирования.
ДБН В.1.2-2:2006. Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования.
ДБН В.1.1-12:2006. Строительство в сейсмических районах Украины.
ДБН В.2.2-24:2009. Проектирование высотных жилых и гражданских сооружений.
ДБН В.2.1-10:2009. Основания и фундаменты сооружений.
ДБН В.2.6-98:2009. Бетонные и железобетонные конструкции.
ДСТУ В.В.2.6-156:2010. Бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона.
ДСТУ 3760:2006. Прокат арматурный для железобетонных конструкций.
СНРА II-2.02-94. Сейсмостойкое строительство. Армения.
КМК 2.01.03-96*. Строительство в сейсмических районах. Узбекистан.
СНТ 2.01.08-99*. Строительство в сейсмических районах. Туркменистан.
ПН 01.0.1-09. Строительство в сейсмических районах. Грузия.
AzDTN 2.3-1-2010. Строительство в сейсмических районах. Азербайджан.
СНиП РК 2.03-30-2006. Строительство в сейсмических районах. Казахстан.

Продолжение приложения А

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

Типы используемых конечных элементов указаны в документе 1. В этом документе, кроме номеров узлов, относящихся к соответствующему элементу, указываются также номера типов жесткостей.

В расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Координаты узлов и нагрузки, приведенные в развернутых документах 4, 6, 7, описаны в правой декартовой системе координат.

Расчет выполнен на следующие загрузки:

загрузка	1	-	статическое загрузка
загрузка	2	-	статическое загрузка
загрузка	3	-	статическое загрузка
загрузка	4	-	статическое загрузка
загрузка	5	-	статическое загрузка
загрузка	6	-	статическое загрузка
загрузка	7	-	динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Казахстана, СНиП РК 2.03-30-2006.

загрузка	8	-	динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)
----------	---	---	--

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Казахстана, СНиП РК 2.03-30-2006.

загрузка	9	-	динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)
----------	---	---	--

В расчете учитывается заданное количество форм собственных колебаний (KF).

Количество динамических составляющих равно количеству форм собственных колебаний, по которым раскладывается динамическая нагрузка. Значения сейсмических нагрузок, соответствующих каждой форме собственных колебаний, вычислены согласно положениям строительных норм Казахстана, СНиП РК 2.03-30-2006.

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

Продолжение Приложения А

Расчетные сочетания напряжений для пластинчатых элементов выбираются по критерию экстремальных напряжений с учетом направления главных площадок.

При выборе расчетных сочетаний усилий учитывались следующие характеристики загружений:

загружение 1 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как постоянная нагрузка.

загружение 2 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как постоянная нагрузка.

загружение 3 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как постоянная нагрузка.

загружение 4 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как длительно-действующая нагрузка.

загружение 5 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 6 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 7 - динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное загружение является знакопеременным.

загружение 8 - динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное загружение является знакопеременным.

загружение 9 - динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное загружение является знакопеременным.

Ч Т Е Н И Е Р Е З У Л Ь Т А Т О В С Ч Е Т А

Результаты счета разбиты на следующие разделы:

- Раздел 1. Протокол работы процессора.
- Раздел 2. Исходные данные.
- Раздел 3. Диагностические сообщения.
- Раздел 5. Перемещения узлов.
- Раздел 6. Усилия (напряжения) в элементах.
- Раздел 7. Реакции в узлах.

Продолжение Приложения А

Раздел 8. Расчетные сочетания усилий (PCY) .

Раздел 9. Периоды колебаний.

Раздел 10. Формы колебаний.

Раздел 17. Распределение масс.

Раздел 11. Узловые инерционные силы от динамических воздействий.

В разделе 5 в табличной форме печатаются перемещения узлов рассчитываемой задачи. Размерность перемещений указана в шапке таблицы.

В первой графе находится номер загрузки и индексация перемещений.

В остальных графах – номера узлов в порядке возрастания и величины перемещений, им соответствующие.

Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси.

Перемещения имеют следующую индексацию:

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

В разделе 6 в табличной форме печатаются усилия в элементах рассчитываемой задачи. Размерность усилий указана в шапке таблицы.

В первой графе указывается тип КЭ из библиотеки конечных элементов, номер загрузки и индексация усилий.

В последующих графах указываются:

в первой строке шапки – номер элемента и номер сечения в этом элементе, для которого печатаются усилия;

во второй строке – номера первых двух узлов.

В разделе 8 в табличной форме выдаются расчетные сочетания усилий (PCY) в элементах для каждого сечения и дополнительная информация о сочетаниях усилий.

Вычисляются следующие группы PCY:

Группа A1 – включает только те загрузки, которые обладают длительностью действия; в эту группу включаются постоянные, длительные и кратковременные загрузки; виды загрузок – 0, 1, 2.

Группа B1 – включает все заданные загрузки независимо от длительности действия кроме сейсмического и прочих особых.

Группа C1 – включает группу B1 плюс сейсмическое нагружение.

Группа D1 – включает группу B1 плюс особое (не сейсмическое) нагружение.

Группа A2 – включает только постоянные и длительные загрузки; виды загрузок – 0, 1.

Группа B2 – включает постоянные, длительные и кратковременные загрузки (кроме мгновенного); виды загрузок – 0, 1, 2.

Группа C2 – включает все заданные загрузки независимо от длительности действия кроме сейсмического и прочих особых.

Группа D2 – включает группу C2 плюс сейсмическое нагружение.

Вычисленные сочетания образуют 4 таблицы результатов:

Таблица 1 – PCY расчетные, вычисленные по расчетным значениям усилий.

Таблица 2 – PCY расчетные длительные, полученные при помощи умножения расчетных

Продолжение Приложения А

усилий на соответствующие коэффициенты длительности.

Таблица 3 – РСУ нормативные, полученные при помощи деления расчетных усилий на соответствующие коэффициенты надежности по нагрузке.

Таблица 4 – РСУ нормативные длительные, полученные при помощи умножения нормативных усилий на соответствующие коэффициенты длительности.

Заголовки таблиц РСУ содержат следующие индексы:

ЭЛМ – номер элемента в схеме;

НС – номер расчетного сечения в элементе (все КЭ кроме стержня имеют одно расчетное сечение);

КРТ – номер критерия, по которому составлено данное сочетание усилий, в соответствии с типом КЭ;

СТ – номер столбца коэффициентов сочетаний из таблицы исходных данных РСУ;

КС – признак наличия в сочетаниях кранового (К) и/или сейсмического (С) нагружения;

Г – индекс внутренней группы – А1, В1, С1, D1, А2, В2, С2, D2.

Далее следуют идентификаторы усилий/напряжений в соответствии с типом КЭ, а затем список из номеров нагружений, которые составили текущее сочетание. Знакопеременное нагружение, вошедшее в РСУ с противоположным знаком помечается знаком '- '.

Таблицы результатов по унифицированным РСУ формируются для каждого варианта конструирования с указанием номера варианта.

Заголовки таблиц унифицированных РСУ содержат следующие индексы:

ПЭ – признак принадлежности элемента;

ЭЛМ – порядковый номер элемента в схеме или в суперэлементе;

НС – номер расчетного сечения в элементе (все КЭ кроме стержня имеют одно расчетное сечение);

КРТ – номер критерия в соответствии с типом КЭ;

СТ – номер столбца коэффициентов сочетаний из таблицы исходных данных РСУ;

КС – признак наличия в сочетаниях кранового (К) и/или сейсмического (С) нагружения;

Г – индекс внутренней группы – А1, В1, С1, D1, А2, В2, С2, D2.

В разделе 9 для каждого динамического (или после модального анализа) нагружения распечатываются значения периодов собственных колебаний.

В разделе 10 для каждого динамического (или модального) нагружения распечатываются значения относительных перемещений узлов, соответствующих формам собственных колебаний.

В разделе 11 для каждого динамического нагружения распечатываются значения составляющих динамической нагрузки после разложения ее по формам собственных колебаний.

В разделе 17 для каждого динамического нагружения распечатываются значения масс, собранных в узлы. Размерность масс указана в шапке таблицы.

В первой графе находится номер нагружения и индексация масс. В остальных графах – номера узлов в порядке возрастания и соответствующие величины.

И Н Д Е К С А Ц И Я И П Р А В И Л А З Н А К О В

У С И Л И Й В К О Н Е Ч Н Ы Х Э Л Е М Е Н Т А Х

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

Продолжение Приложения А

- N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.
- МК крутящий момент относительно оси X_1 ; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.
- МУ изгибающий момент относительно оси Y_1 положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.
- MZ изгибающий момент относительно оси Z_1 ; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z_1 , на сечение, принадлежащее концу стержня.
- QY перерезывающая сила вдоль оси Y_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.
- QZ перерезывающая сила вдоль оси Z_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Z_1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

- NX нормальное напряжение вдоль оси X_1 ; положительный знак соответствует растяжению.
- NY нормальное напряжение вдоль оси Y_1 ; положительный знак соответствует растяжению.
- NZ нормальное напряжение вдоль оси Z_1 (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.
- ТХУ сдвигающее напряжение, параллельное оси X_1 и лежащее в плоскости, параллельной X_1OZ_1 ; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси X_1 , если NY совпадает по направлению с осью Y_1 .
- MX момент, действующий на сечение, ортогональное оси X_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).
- МУ момент, действующий на сечение, ортогональное оси Y_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).
- МХУ крутящий момент; положительный знак соответствует кривизне диагонали 1-4, направленной выпуклостью вниз (относительно оси Z_1).
- QX перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z_1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.
- QY перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y_1 ; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z_1 на той части элемента,

Продолжение Приложения А

в которой отсутствует узел 1.

RZ реактивный отпор грунта (при расчете оболочек на упругом основании); положительное усилие действует по направлению оси Z1 (грунт растянут).

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

- NX нормальное напряжение вдоль оси X1; положительный знак соответствует растяжению.
- NY нормальное напряжение вдоль оси Y1; положительный знак соответствует растяжению.
- NZ нормальное напряжение вдоль оси Z1 (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.
- TXU сдвигающее напряжение, параллельное оси X1 и лежащее в плоскости, параллельной X1OZ1; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси X1, если NY совпадает по направлению с осью Y1.
- MX момент, действующий на сечение, ортогональное оси X1; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).
- MY момент, действующий на сечение, ортогональное оси Y1; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1).
- MXU крутящий момент; положительный знак соответствует кривизне диагонали 1-4, направленной выпуклостью вниз (относительно оси Z1).
- QX перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.
- QU перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

Протокол расчета

Дата: 07.05.2020

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 8 threads

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 17763

Размер доступной физической памяти = 3460607488

13:57 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\элина расчет с сейсмикой.txt

13:57 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 65906 (из них количество неудаленных = 65906)

Количество элементов = 70550 (из них количество неудаленных = 70550)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

13:57 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 309677

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

13:58 Формирование матрицы жесткости

Продолжение Приложения А

13:59 Формирование векторов нагрузок
13:59 Разложение матрицы жесткости
14:00 Вычисление неизвестных
14:00 Контроль решения
РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ
14:00 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №7
14:00 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №8
14:00 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №9
Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №№7 8 9
Суммарные массы: $m_X=1137.22$ $m_Y=1383.42$ $m_Z=1137$ $m_{UX}=11.364$ $m_{UY}=10.2216$ $m_{UZ}=1.28103$
14:00 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок
14:00 Вычисление собственных колебаний
14:00 Итерация №1
14:00 Итерация №2
Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №3
Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №4
Найдено форм 2 (из них 2 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №5
Найдено форм 10 (из них 10 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №6
Найдено форм 11 (из них 11 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №7
Найдено форм 15 (из них 15 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №8
Найдено форм 18 (из них 18 в заданном диапазоне)
14:01 Итерация №9
Найдено форм 21 (из них 21 в заданном диапазоне)
14:01 Формирование векторов динамических нагрузок
14:01 Вычисление неизвестных
Формирование результатов
14:01 Формирование топологии
14:01 Формирование перемещений
14:02 Вычисление и формирование усилий в элементах
14:02 Вычисление и формирование реакций в элементах
14:03 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях
14:03 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях
14:03 Формирование форм колебаний
Суммарные узловые нагрузки на основную схему:
Загружение 1 $P_X=0$ $P_Y=0$ $P_Z=5011.57$ $P_{UX}=5.67214e-014$ $P_{UY}=-8.14442e-014$ $P_{UZ}=0$
Загружение 2 $P_X=0$ $P_Y=0$ $P_Z=3859.15$ $P_{UX}=6.77073e-014$ $P_{UY}=-8.30305e-014$ $P_{UZ}=0$
Загружение 3 $P_X=0$ $P_Y=0$ $P_Z=1232.16$ $P_{UX}=-1.15186e-015$ $P_{UY}=5.2007e-015$ $P_{UZ}=0$
Загружение 4 $P_X=0$ $P_Y=0$ $P_Z=2775.71$ $P_{UX}=4.69708e-014$ $P_{UY}=-6.28447e-014$ $P_{UZ}=0$
Загружение 5 $P_X=0$ $P_Y=0$ $P_Z=3700.94$ $P_{UX}=6.52485e-014$ $P_{UY}=-7.94344e-014$ $P_{UZ}=0$
Загружение 6 $P_X=0$ $P_Y=0$ $P_Z=818.73$ $P_{UX}=1.25221e-014$ $P_{UY}=-1.7517e-014$ $P_{UZ}=0$
Загружение 7-1 $P_X=-16.8574$ $P_Y=-127.664$ $P_Z=0.0507665$ $P_{UX}=-2.37968$ $P_{UY}=0.501564$ $P_{UZ}=0.000252236$
Загружение 7-2 $P_X=-147.218$ $P_Y=64.699$ $P_Z=0.357348$ $P_{UX}=1.47791$ $P_{UY}=4.59797$ $P_{UZ}=0.00373795$
Загружение 7-11 $P_X=-179.404$ $P_Y=28.8835$ $P_Z=0.545644$ $P_{UX}=-0.876126$ $P_{UY}=5.27352$ $P_{UZ}=9.25784e-005$

Продолжение Приложения А

Загружение 7-14 $PX=-57.3718$ $PY=13.3838$ $PZ=5.68963$ $PUX=1.07811$ $PUY=1.86126$ $PUZ=0.00088974$
Загружение 8-1 $PX=-127.664$ $PY=-966.813$ $PZ=0.384461$ $PUX=-18.0216$ $PUY=3.79841$ $PUZ=0.00191021$
Загружение 8-2 $PX=64.699$ $PY=-28.4337$ $PZ=-0.157046$ $PUX=-0.649505$ $PUY=-2.0207$ $PUZ=-0.00164274$
Загружение 9-3 $PX=0.158118$ $PY=0.253774$ $PZ=-39.6468$ $PUX=0.00771494$ $PUY=-0.0054176$
 $PUZ=5.87988e-006$
Загружение 9-4 $PX=0.238113$ $PY=-0.300239$ $PZ=-38.6494$ $PUX=-0.00757702$ $PUY=-0.0110805$ $PUZ=-7.62688e-006$
Загружение 9-12 $PX=-5.58329$ $PY=0.42704$ $PZ=-28.9511$ $PUX=-0.0190076$ $PUY=0.14085$ $PUZ=2.54359e-005$
Загружение 9-15 $PX=-7.92618$ $PY=1.14684$ $PZ=-22.9617$ $PUX=0.128065$ $PUY=0.233891$ $PUZ=0.000220567$
Загружение 9-21 $PX=1.73219$ $PY=-1.60948$ $PZ=-7.8833$ $PUX=-0.0601487$ $PUY=-0.0542811$ $PUZ=9.9424e-005$
Расчет успешно завершен
Затраченное время = 6 мин

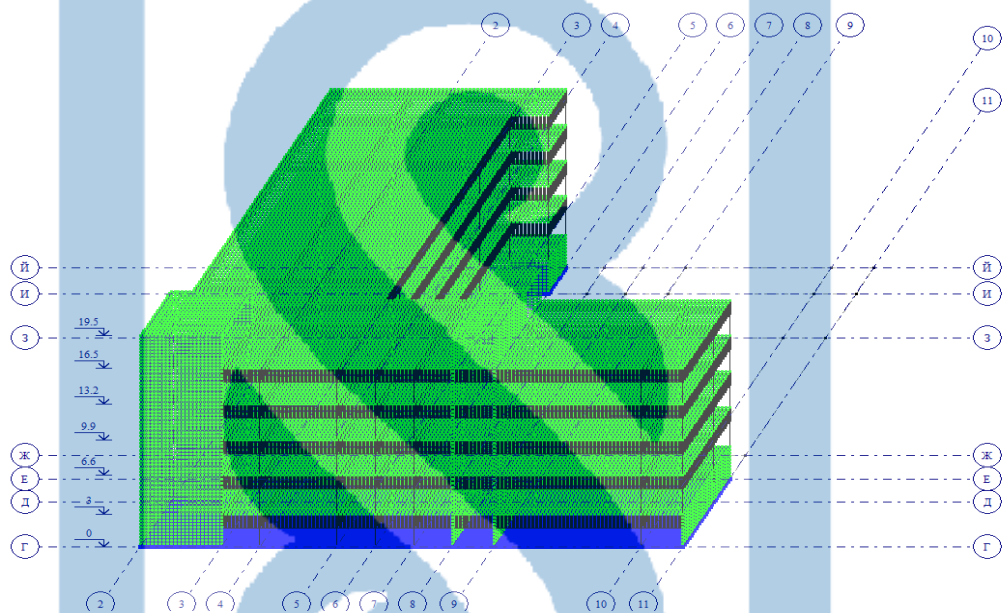


Рисунок А.1 – Расчетная схема

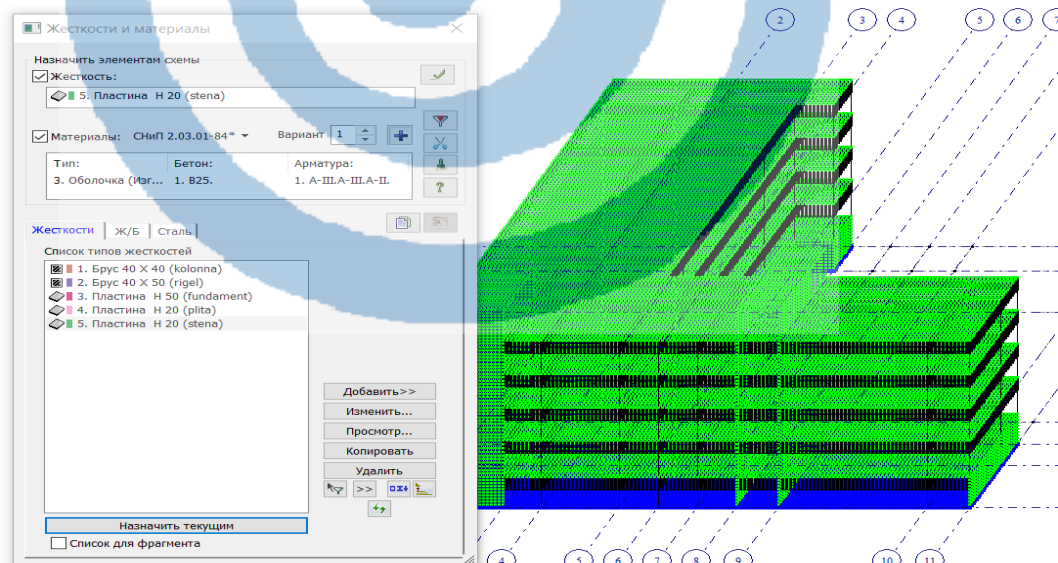


Рисунок А.2 – Жесткости

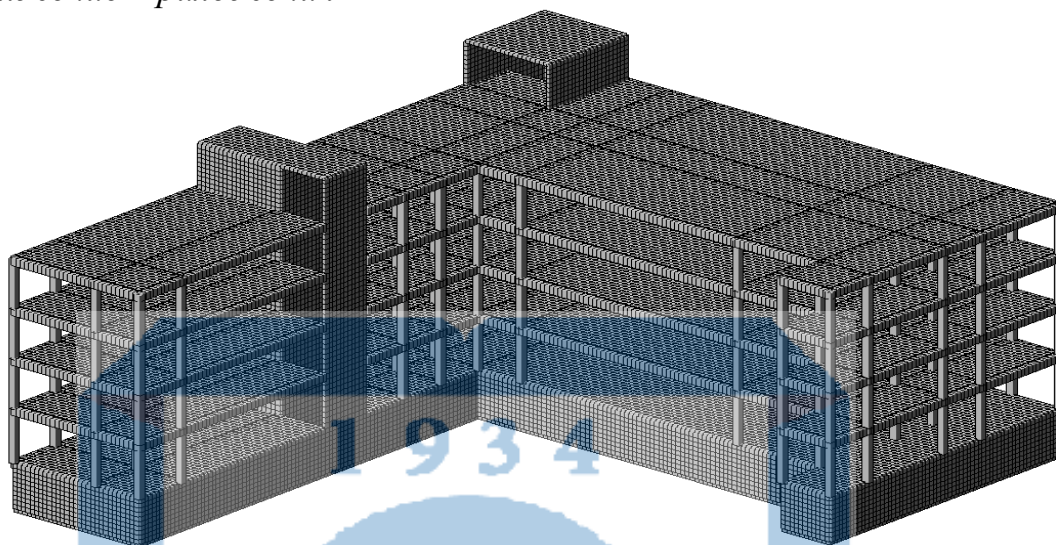


Рисунок А.3 – Пространственная модель

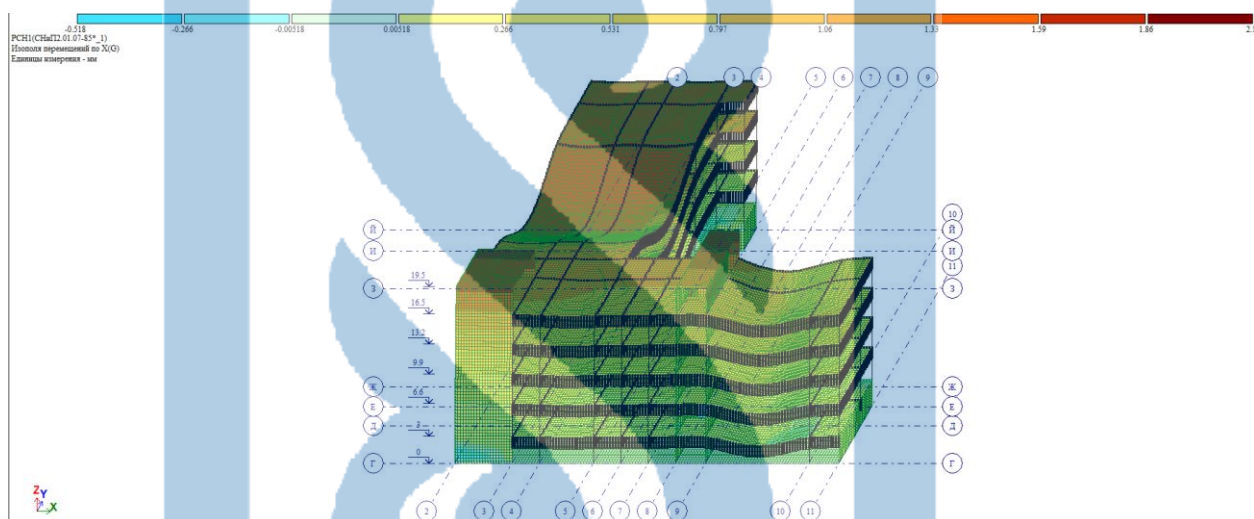


Рисунок А.4 - Мозаика перемещения от РСН по оси X

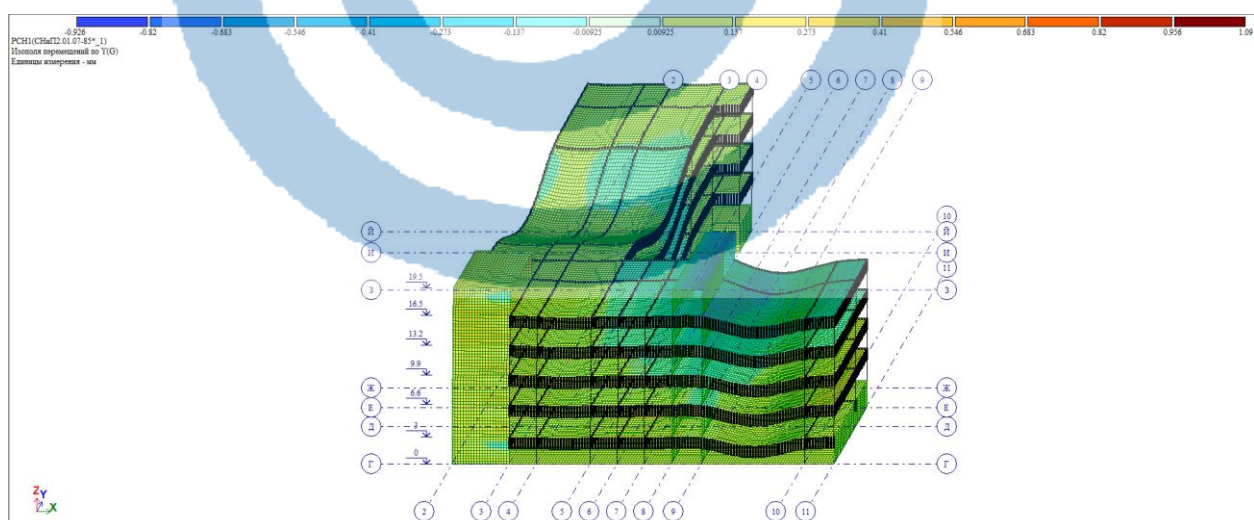
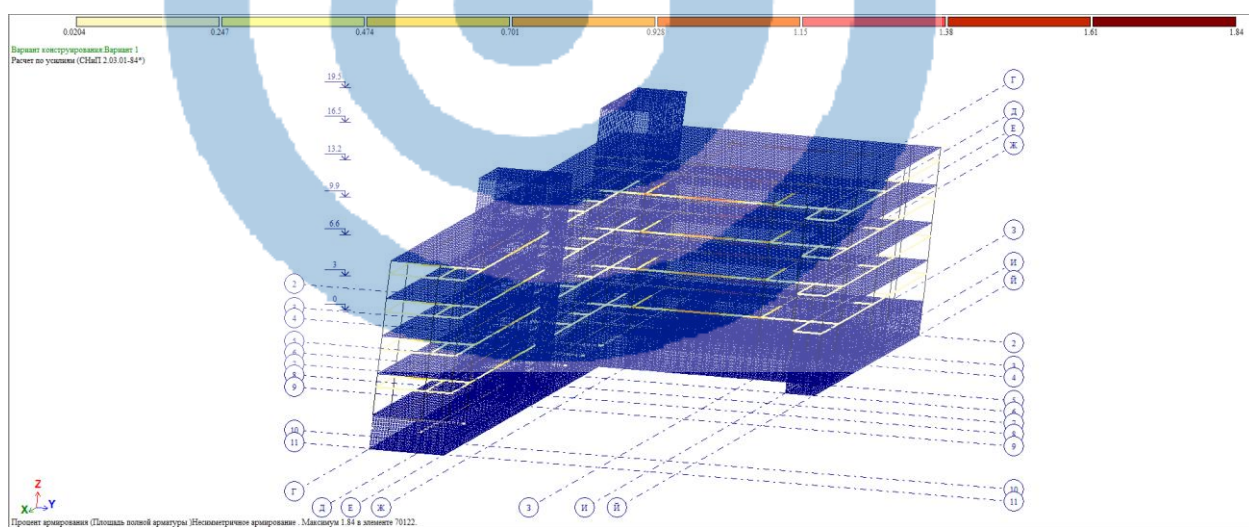
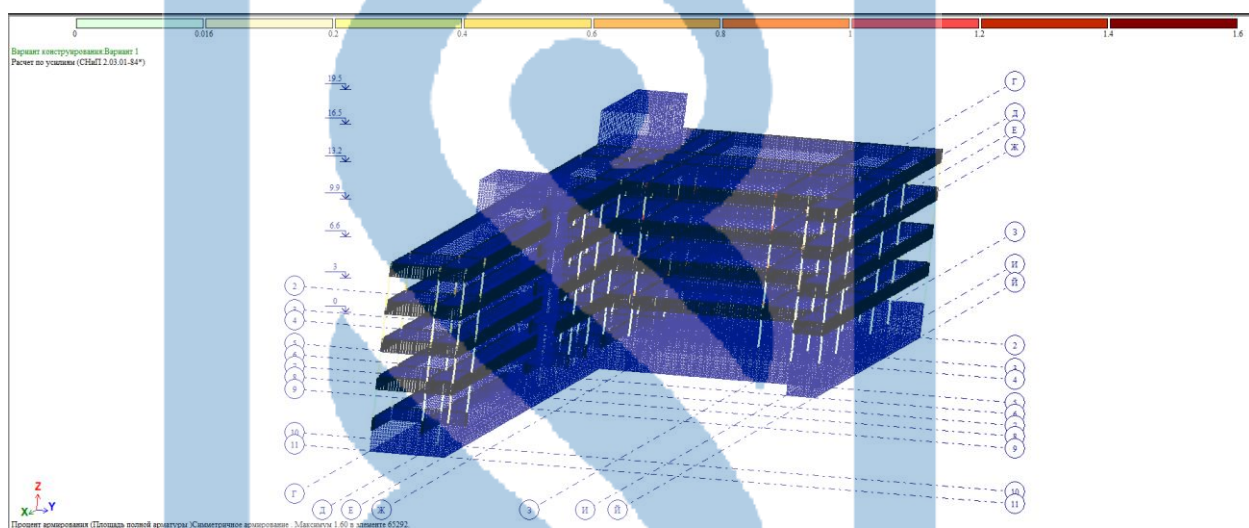
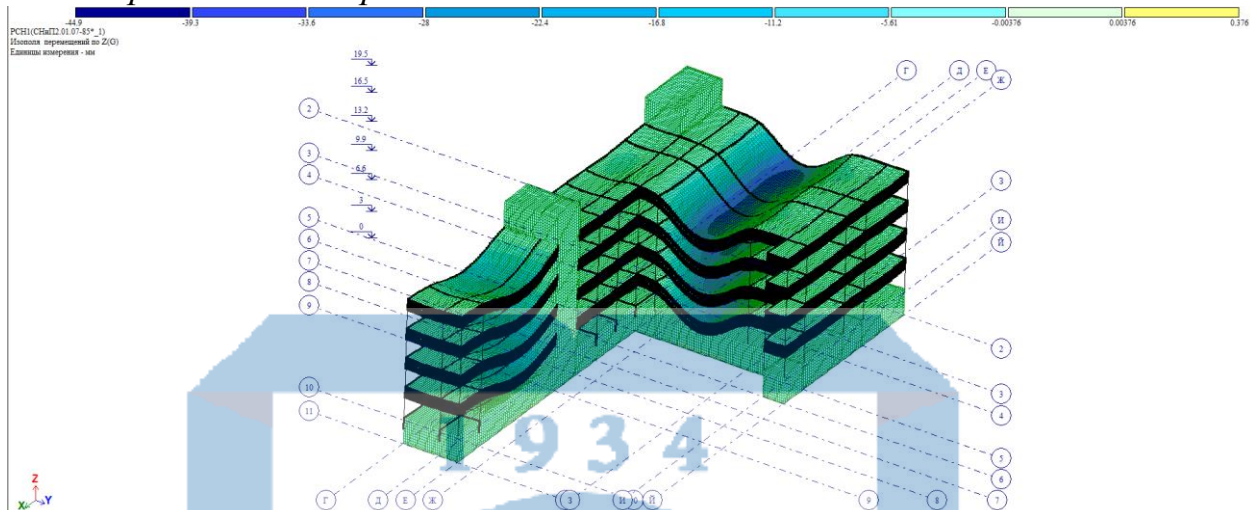


Рисунок А.5 - Мозаика перемещения от РСН по оси Y

Продолжение Приложения А



Продолжение Приложения А

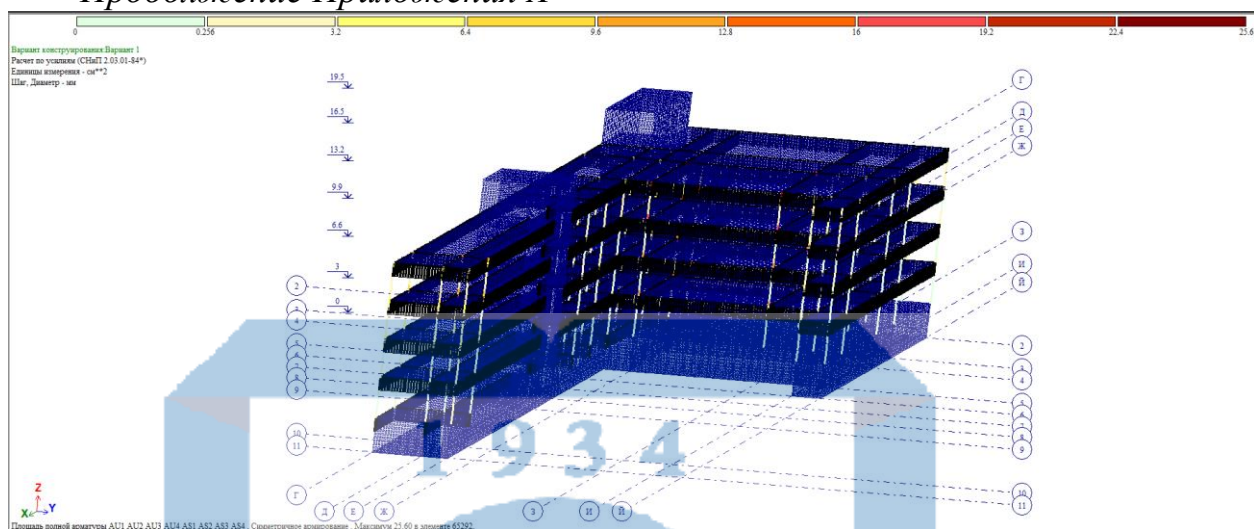


Рисунок А.9 - Конструирование. Колонна

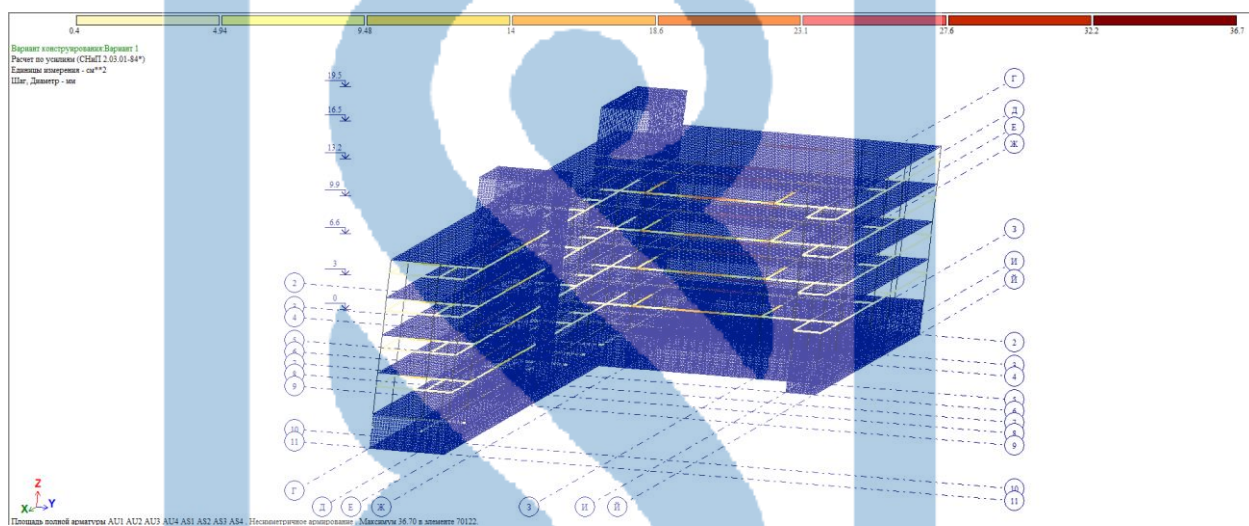


Рисунок А.10 - Конструирование. Ригель

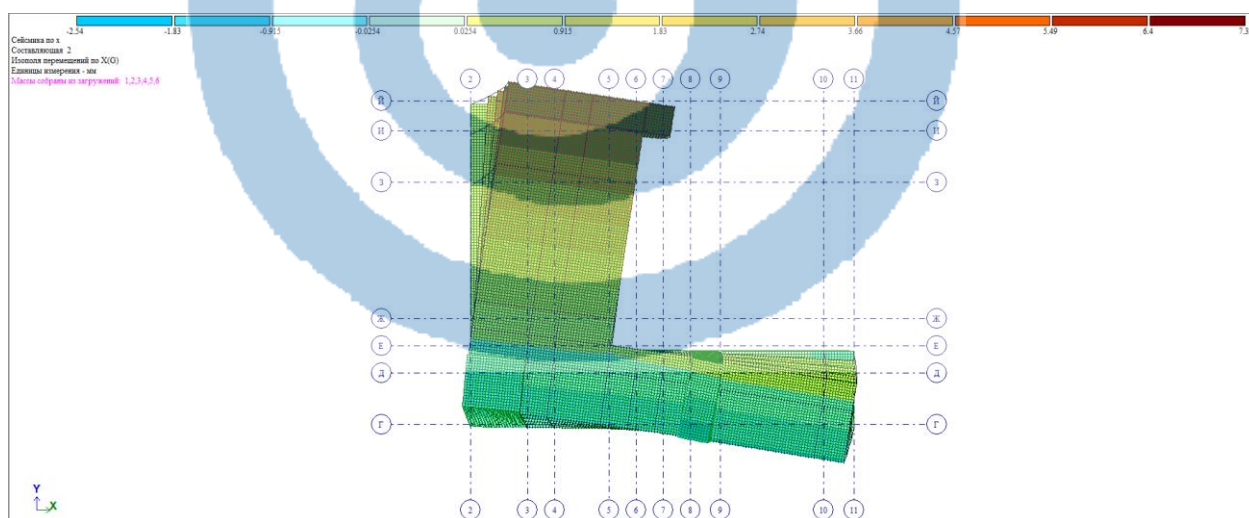


Рисунок А.11 – Перемещение по оси X от сейсмической нагрузки

Продолжение Приложения А

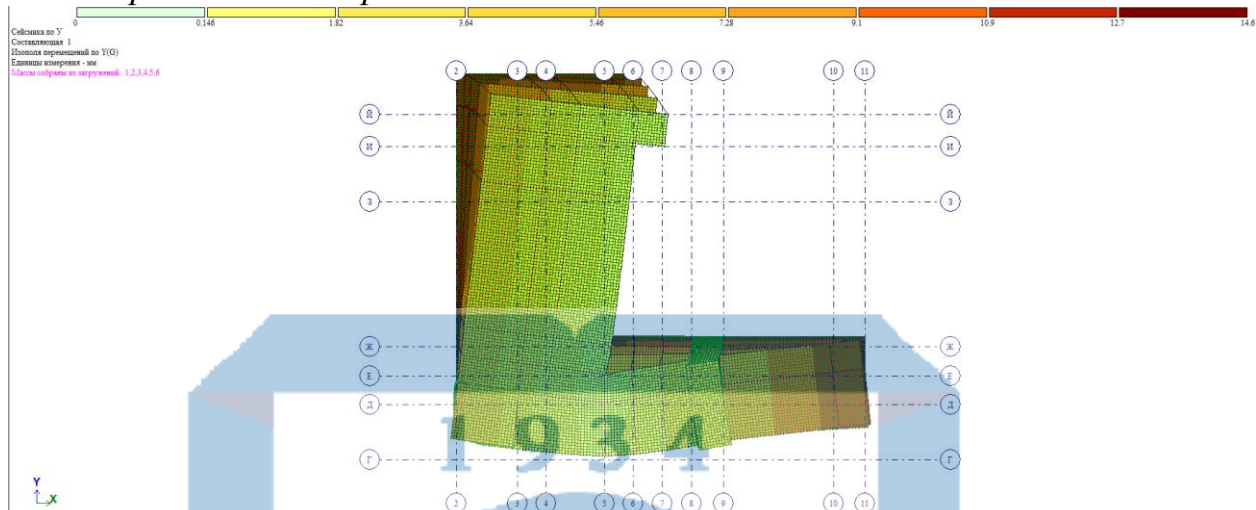


Рисунок А.12 – Перемещение по оси Y от сейсмической нагрузки

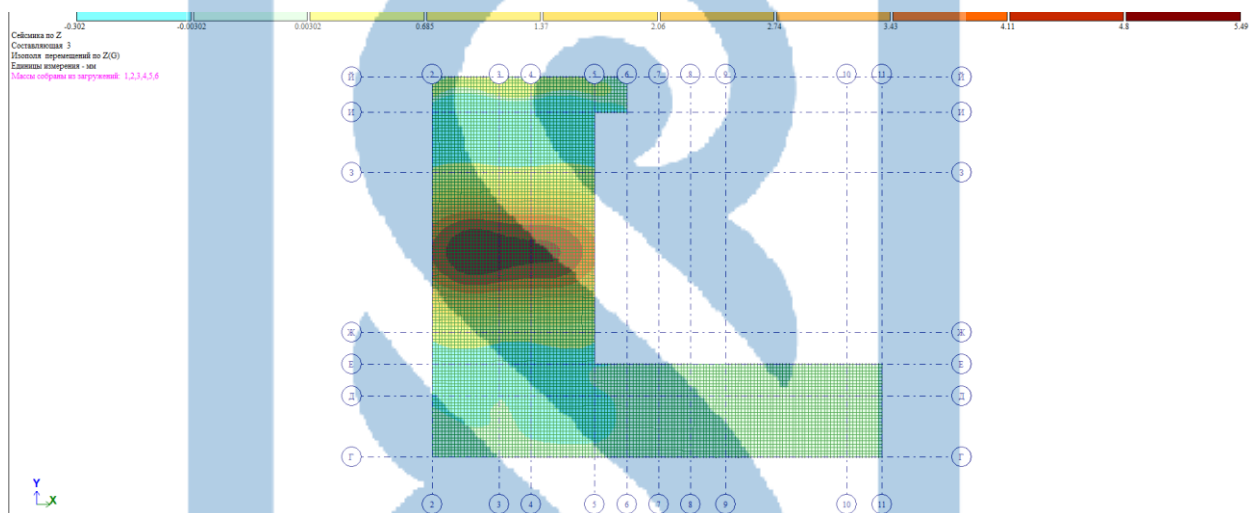


Рисунок А.13 – Перемещение по оси Z от сейсмической нагрузки

Приложение Б

Таблица 1 - Калькуляция затрат

№	Наименование работ	ЕНиР	Единица изм.	Количество	Норма времени и Механизма, м/час	Затрат маш. времени		Состав звена			Норма времени рабочих, ч/час	Затрат труда		Расценка у.е.		Зарплата у.е.	
						Маш/час	Маш/смен	Профессия	Разряд	Количество		Чел. час	Чел. дни	Машин.	Рабочих	Машин.	Рабочих
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Устройство временного огр.	9-2-33	м	258,6	-	-	-	плотник	3	1	0,25	64,65	7,9	-	0,175	-	45,26
2	Срезка раст. слоя	2-1-5	1000 м ²	7,595	1,4	9,87	1,2	Машинист	6	1	-	-	-	-	3,82		40,53
3	Разработка грунта экскав.																
А)	С погрузкой в т.с.	2-1-8	100 м ³	68,33	2,6	177,7	22,2	Машинист	65	11	-	-	-	-	2,55	174,24	-
Б)	В отвал	2-1-8	100 м ³	36,89	2,2	81,16	10,14	Машинист	65	11	-	-	-	-	2,17	80,05	-

Продолжение приложения Б

4	Ручная подчистка дна котлован	2-1-47	1 м³	269,1	-	-	-	Землекоп	2	1	1,3	349,83	43,73	-	0,83	-	223,35
5	Устройство выравн. слоя	2-1-57	1 м³	126,34	-	-	-	Землекоп	1	1	0,09	11,37	1,42	-	0,053		6,69
6	Устройство монолитной конструкции (фундамент)																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м²	89,3	-	-	-	Слесарь	43	11	0,39	34,83	4,35	-	0,29	-	25,9
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	209,9	-	-	-	Арматурщик	42	11	5,6	1175,44	146,93	-	4	-	839,6
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м³	1296,45	-	-	-	Бетонщик	42	11	0,22	285,22	35,65	-	0,157	-	203,54

Продолжение приложения Б

Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	6,73	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	0,94	0,12	-	0,09	-	0,61
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	89,3	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,21	18,75	2,34	-	0,14 1	-	12,5 9
7	Устройство монолитной конструкции (Колонна)																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	93,41	-	-	-	Слесарь	4 3	1 2	0,12	11,21	1,4	-	0,08 8	-	8,22
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	7,59	-	-	-	Арматурщик	5 2	1 1	8,7	66,03	8,25	-	7,74	-	58,7 5
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	31,68	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	6,96	0,87	-	0,15 7	-	4,97
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	0,93	-	-	-	Бетон	2	1	0,14	0,13	0,01 6	-	0,09	-	0,08 4

Продолжение приложения Б

Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	93,41	-	-	-	Сле сар ь	3 2	1 2	0,09	8,41	1,05	-	0,05 9	-	4,67
8	Устройство монолитной конструкции (Цок. стена)																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	589,3 8	-	-	-	Сле сар ь	4 3	1 2	0,24	141,4 5	17,6 8	-	0,17	-	100, 19
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	62	-	-	-	Ар мат ур щи к	5 2	1 1	15	930	116, 25	-	11,6 3	-	720, 44
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	178,6 3	-	-	-	Бет он щи к	4 2	1 1	0,79	141,1 2	17,6 4	-	0,56 5	-	100, 93
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	5,89	-	-	-	Бет он щи к	2	1	0,14	0,82	0,1	-	0,09	-	0,53
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	589,4	-	-	-	сар	32	12	0,14	82,5	10,3	-	0,09	-	53,1

Продолжение приложения Б

9	Устройство монолитной конструкции (Плита перек.)																
А)	Устройство опалубки	4-1-34	1 м ²	2029,22	-	-	-	Плотник	42	11	0,22	446,43	55,8	-	0,157	-	318,59
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	127,81	-	-	-	Арматурщик	42	11	13	1661,53	207,69	-	9,3	-	1188,63
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	399,7	-	-	-	Бетонщик	42	11	0,81	323,76	40,47	-	0,579	-	231,43
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	19,94	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	2,79	0,35	-	0,09	-	1,79
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	2029,22	-	-	-	Слесарь	32	11	0,09	182,63	22,83	-	0,06	-	121,75

Продолжение приложения Б

10	Гидроизоляция фундамента	4-3- 185	1 м ²	2031	-	-	-	Изо лир овщ ик	4 3 2	1 1 1	0,41	832,7 1	104, 1	-	0,29 1	-	588, 99
11	Обратная засыпка	2-1-34	100 м ³	36,88	0,62	22,87	2,86	Ма ши нис т	6	1	-	-	-	0, 65 7	-	24, 23	-
12	Уплотнение грунта	2-1-31	100 м ³	184,4 3	0,41	75,62	9,45	Ма ши нис т	6	1	-	-	-	0, 43 5	-	80, 22	-

Приложение Б1

Таблица 2 - Калькуляция затрат

№№ п/п	Наименование строительных процесс ов	ЕНиР	Объем работ		Норм а маши нного време ни, маш.- час.	Затраты машинного времени		Состав звена			Норма времени рабочих, чел.-час.	Затраты труда		Расценка у.е.		Общ. зарплата у.е.	
			Единица изм.	Количество		маш.-час.	маш.-см.	профессия	разряд	количество		чел. час	Чел. дни	рабочего	машиниста	рабочего	машиниста
1	Выгрузка поддонов с кирпичом из кузова автомобиля башенным краном КБ-503	Е1-7	1000 шт	58,5	0,22	12,87	1,61	Машини ст крана	5	1	-	-	-	-	0,2	-	11,7
					-	-	-	Такелаж ник	2	1 1	0,44	25,74	3,22	0,28	-	16,3 8	-
2	Выгрузка инвентаря и приспособлен ий с бортового автомобиля башенным краном КБ-503	Е24- 13	10м ³	12,1	0,22	2,66	0,33	Машини ст крана	5	1	-	-	-	-	0,2	-	2,4
					-	-	-	Такелаж ник	2	1 1	0,44	5,28	0,66	0,28	-	3,36	-

Продолжение приложения Б1

3	Установка подмостей	ЕЗ-20	10м ³	14,6	0,48	7,01	0,876	Машины ст крана	5	1	-	-	-	-	0,37	-	5,4
					-	-	-	Монтажник	2	1	1,44	21,02	2,63	0,99	-	14,5	-
4	Подача поддонов с кирпичом к месту кладки	Е4-1-4	шт	146,25	0,24	35,1	4,39	Машины ст крана	5	1	-	-	-	-	0,25	-	36,56
					-	-	-	Монтажник	2	1	2,4	351	43,88	1,84	-	269,1	-
5	Прием раствора из кузова автомобиля-самосвала	Е4-1-42	100 м ³	43,89	-	-	-	Бетонщик	2	1	8,5	373,1	46,63	4,19	-	183,9	-
6	Подача ящиков с раствором.	Е4-1-54	шт	21,95	0,16	3,51	0,44	Машины с Бетонщи	4 4 3	1 1 1	- 0,35	- 7,68	- 0,96	- 0,19	0,1 -	- 4,17	2,19 -
7	Кладка армированной кирпичной стены в 1,5	ЕЗ-4	м ³	146,31	-	-	-	Каменщик	4 3	1 1	3,9	570,6	71,33	2,73	-	399,43	-

Приложение В

Приложение
к Нормативному документу по определению сметной
стоимости строительства в Республике Казахстан
Форма 4

Наименование стройки Поликлиника в г.Туркестан

Наименование объекта Поликлиника в г.Туркестан

Локальная смета № 02-001-001 (Локальный сметный расчет)

на

Общестроительные работы
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 1 113 738,797 тысячи тенге
Сметная заработная плата 180 736,068 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 185,53499 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Коэф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ: 1,15 - Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части городов									
		Раздел № 1 Земляные работы									
1	1101-0101-0302	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 (1 - 1,2) м3	м3 грунта	3 689,0	127,61	121,72	470 771	449 018	-	85 139	600 383
					5,90	26,16	21 753	96 495	-	44 473	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1101-0205-0107 т.11, п.3.179 К=1,2	Грунты 1 группы. Разработка вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной до 3 м [Доработка вручную, зачистка dna и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом]	м3 грунта	120,0	2 739,96	-	328 795	-	-	236 732	610 769
					2 739,96	-	328 795	-	-	45 242	
3	1101-0104-0502	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м3 грунта	3 689,0	42,48	42,48	156 719	156 719	-	33 371	205 297
					-	12,56	-	46 348	-	15 207	
4	1101-0102-0301	Грунты 1 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1 м3	м3 грунта	6 833,0	143,54	136,54	980 816	932 990	503	196 200	1 271 177
					6,93	32,95	47 323	225 177	-	94 161	
5	1101-0201-0102	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м3 уплотненного грунта	18 443,0	76,00	76,00	1 401 673	1 401 673	-	377 034	1 921 004
					-	28,39	-	523 658	-	142 297	
		Итого по разделу № 1					3 338 774	2 940 400	503	928 476	4 608 630
							397 871	891 678	-	341 380	
		Раздел № 2 Фундаменты									
6	1106-1601-0101	Опалубка крупнощитовая стен. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	589,38	6 414,92	2 928,91	3 780 826	1 726 238	1 209 550	1 209 288	5 389 323
					1 433,77	820,95	845 038	483 850	-	399 209	
7	1106-0301-0701	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	62,0	21 619,76	1 539,25	1 340 426	95 434	17 856	1 139 935	2 678 790
					19 792,51	411,93	1 227 136	25 540	-	198 429	
8	1106-0301-0701	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	209,9	21 619,76	1 539,25	4 537 988	323 089	60 451	3 859 230	9 068 995
					19 792,51	411,93	4 154 448	86 464	-	671 777	

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	1106-1601-0301	Опалубка стен блочная. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	560,84	2 803,93	1 372,62	1 572 554	769 821	123 197	826 239	2 590 696
					1 211,64	407,28	679 536	228 419	-	191 903	
18	1106-0601-0105	Стены и перегородки бетонные высотой до 3 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	320,47	25 730,47	2 476,37	8 245 843	793 602	5 409 568	2 010 299	11 076 633
					6 373,99	519,38	2 042 673	166 447	-	820 491	
19	1106-0601-0105	Стены и перегородки бетонные высотой до 3 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	261,43	25 730,47	2 476,37	6 726 715	647 398	4 412 965	1 639 942	9 035 990
					6 373,99	519,38	1 666 352	135 782	-	669 333	
20	1108-0201-0103	Стены наружные средней сложности из кирпича. Кладка при высоте этажа до 4 м	м3 кладки	654,69	12 315,61	2 754,02	8 062 904	1 803 029	2 349 979	3 987 419	13 014 349
					5 972,13	576,84	3 909 896	377 651	-	964 026	
21	2103-0101-0207	Кирпич керамический одинарный лицевой полнотелый марки М200, размерами 250 мм х 120 мм х 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	58,5	83 646,00	-	4 893 291		4 893 291	-	5 284 754
					-	-		-	-	391 463	
		Итого по разделу № 4					29 501 307	4 013 850	17 189 000	8 463 899	41 002 422
							8 298 457	908 299	-	3 037 216	
		Раздел № 5 Перекрытие									
22	1106-0801-0101	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	1 995,0	34 373,70	2 083,91	68 575 535	4 157 410	44 632 054	18 831 913	94 400 044
					9 917,83	455,31	19 786 071	908 339	-	6 992 596	
23	1106-1601-0102	Опалубка крупнощитовая перекрытий. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	10 145,0	2 441,56	850,01	24 769 665	8 623 361	10 409 996	7 713 402	35 081 712
					565,43	270,08	5 736 308	2 739 958	-	2 598 645	
24	1106-0301-0701	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построчных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	639,0	21 619,76	1 539,25	13 815 025	983 578	184 032	11 748 681	27 608 802
					19 792,51	411,93	12 647 415	263 223	-	2 045 096	
		Итого по разделу № 5					107 160 225	13 764 349	55 226 082	38 293 996	157 090 558
							38 169 794	3 911 520	-	11 636 337	
		Раздел № 6 Бетонные и железобетонные конструкции									
25	1106-0501-0104	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство	м3	99,4	37 340,43	7 039,82	3 711 637	699 757	1 714 873	1 313 194	5 426 817
					13 048,36	1 469,44	1 297 007	146 063	-	401 986	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	1106-0301-0701	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т	7,59	21 619,76	1 539,25	164 094	11 683	2 186	139 550	327 936
					19 792,51	411,93	150 225	3 127	-	24 292	
		Итого по разделу № 6					3 875 731	711 440	1 717 059	1 452 744	5 754 753
							1 447 232	149 190	-	426 278	
		Раздел № 7 Кровля									
27	1110-0211-0101	Кровля с установкой стропил, подкосов, прогонов, устройством обрешетки и покрытием волнистыми асбестоцементными листами. Сборка	м2 кровли	6 803,94	807,25	65,63	5 492 510	446 533	821 286	3 963 806	10 212 821
					620,92	26,39	4 224 691	179 538	-	756 505	
		Итого по разделу № 7					5 492 510	446 533	821 286	3 963 806	10 212 821
							4 224 691	179 538	-	756 505	
		Раздел № 8 Окна									
28	1110-0106-0202	Проемы оконные площадью более 2 м2 в каменных стенах жилых и общественных зданий. Установка блоков с переплетами спаренными	м2	124,0	2 921,30	423,04	362 242	52 457	115 940	187 368	593 579
					1 563,26	115,67	193 845	14 342	-	43 969	
29	2113-0404-0102	Волокно асбестовое марки П-3-60 ГОСТ 12871-93	т	124,0	466 390,00	-	57 832 360		57 832 360	-	62 458 949
					-	-		-	-	4 626 589	
		Итого по разделу № 8					58 194 602	52 457	57 948 300	187 368	63 052 528
							193 845	14 342	-	4 670 558	
		Раздел № 9 Отделочные работы									
30	1106-1501-0501	Растворы легкие отделочные известковые. Приготовление	м3	21 303,0	27 385,84	1 632,11	583 400 458	34 768 769	458 936 494	99 260 264	737 273 580
					4 210,45	909,83	89 695 195	19 382 018	-	54 612 858	
		Итого по разделу № 9					583 400 458	34 768 769	458 936 494	99 260 264	737 273 580
							89 695 195	19 382 018	-	54 612 858	
		Раздел № 10 Двери									
31	2109-0304-0203	Двери внутренние для конструкций витражей из алюминиевых профилей толщиной от 45 мм до 48 мм стандартного цвета, глухим заполнением нижней части, с заполнением верхней части одинарным стеклом	м2	280,0	53 306,00	-	14 925 680		14 925 680	-	16 119 734
					-	-		-	-	1 194 054	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу № 10					14 925 680	-	14 925 680	-	16 119 734
							-	-	-	1 194 054	
		Итого по смете					867 976 270	62 398 640	632 875 340	164 654 508	1 113 738 797
							153 921 772	26 814 296	18 780 518	81 108 019	
		Итого по смете:	тенге				1 113 738 797				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				153 921 772				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				62 398 640				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				26 814 296				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				632 875 340				
		- оборудование	тенге				18 780 518				
		- накладные расходы	тенге				164 654 508				
		- сметная прибыль	тенге				81 108 019				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				54 103 015				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1 145 270				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				447 869				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				5 832 240				
		- накладные расходы	тенге				39 276 636				
		- сметная прибыль	тенге				8 028 573				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				41 173 907				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				3 732 721				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				1 402 303				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				259 036 165				
		- накладные расходы	тенге				41 724 686				
		- сметная прибыль	тенге				27 653 398				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Приложение 2
к Нормативному документу по определению сметной
стоимости строительства в Республике Казахстан
Форма 4

Наименование стройки Поликлиника в г.ТуркестанНаименование объекта Поликлиника в г.Туркестан

Локальная смета № 02-001-004
(Локальный сметный расчет)

на ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 47 857,187 тысячи тенге
Сметная заработная плата 16 773,564 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 14,74485 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 1 Отопление									
1	1116-0401-0201	Трубопроводы отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, диаметр до 40 мм. Прокладка	м трубопровода	10 100,0	1 756,77	38,23	17 743 355	386 146	10 219 196	7 130 541	26 863 808
					706,73	13,67	7 138 013	138 049	-	1 989 912	
		Итого по разделу № 1					17 743 355	386 146	10 219 196	7 130 541	26 863 808
							7 138 013	138 049	-	1 989 912	
		Раздел № 2 Вентиляция									
2	1120-0901-0101	Узлы прохода вытяжных вентиляционных шахт, диаметр патрубка до 250 мм. Установка	узел	3 506,0	2 889,55	7,40	10 130 762	25 927	616 126	9 307 552	20 993 379
					2 706,42	2,51	9 488 709	8 793	-	1 555 065	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу № 2					10 130 762	25 927	616 126	9 307 552	20 993 379
							9 488 709	8 793	-	1 555 065	
		Итого по смете					27 874 117	412 073	10 835 322	16 438 093	47 857 187
							16 626 722	146 842	-	3 544 977	
		Итого по смете:	тенге				47 857 187				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				16 626 722				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				412 073				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				146 842				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				10 835 322				
		- накладные расходы	тенге				16 438 093				
		- сметная прибыль	тенге				3 544 977				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

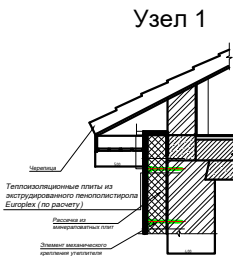
Фасад в осях А-Л



Фасад в осях 1-11

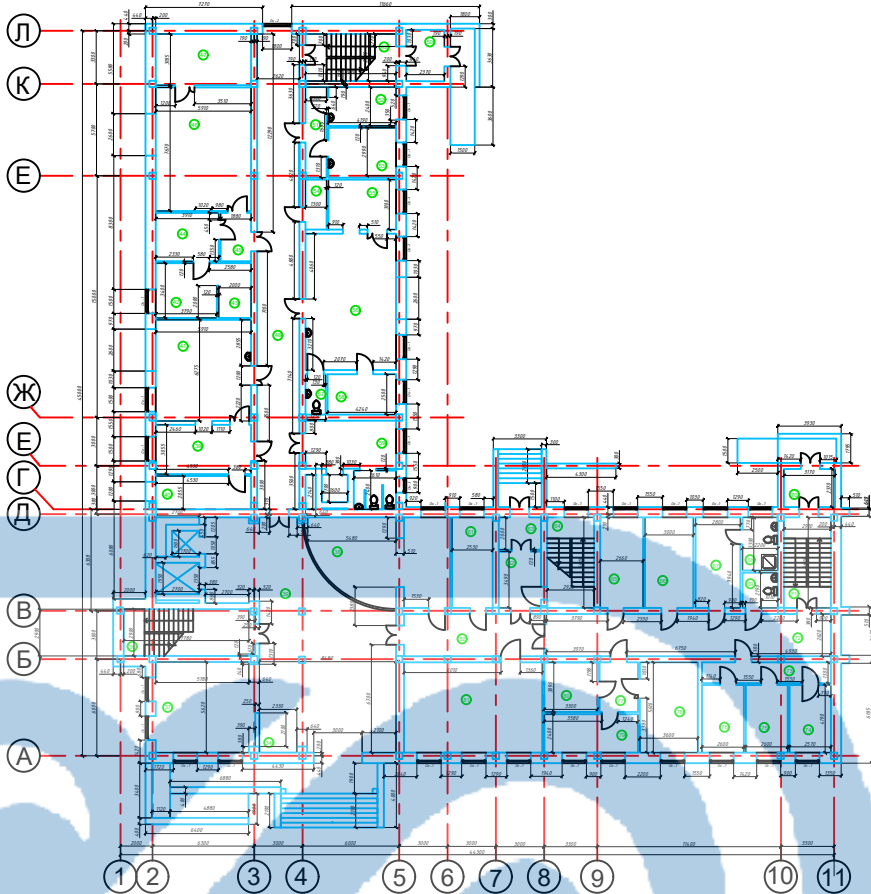


						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Архитектурно - строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой	Акматайулы К.						ДП	1	11
Руководитель	Жамбакина З.								
Консультант	Жамбакина З.					Фасады здания	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Норм. контр.	Козюкова Н.В.								
Дипломник	Куантаев А.А.								



						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой		Акматайулы К.					ДП	2	11
Руководитель		Жамбакина З.				Разрезы здания	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант		Жамбакина З.							
Норм. контр.		Козюкова Н.В.							
Дипломник		Куантаев А.А.							

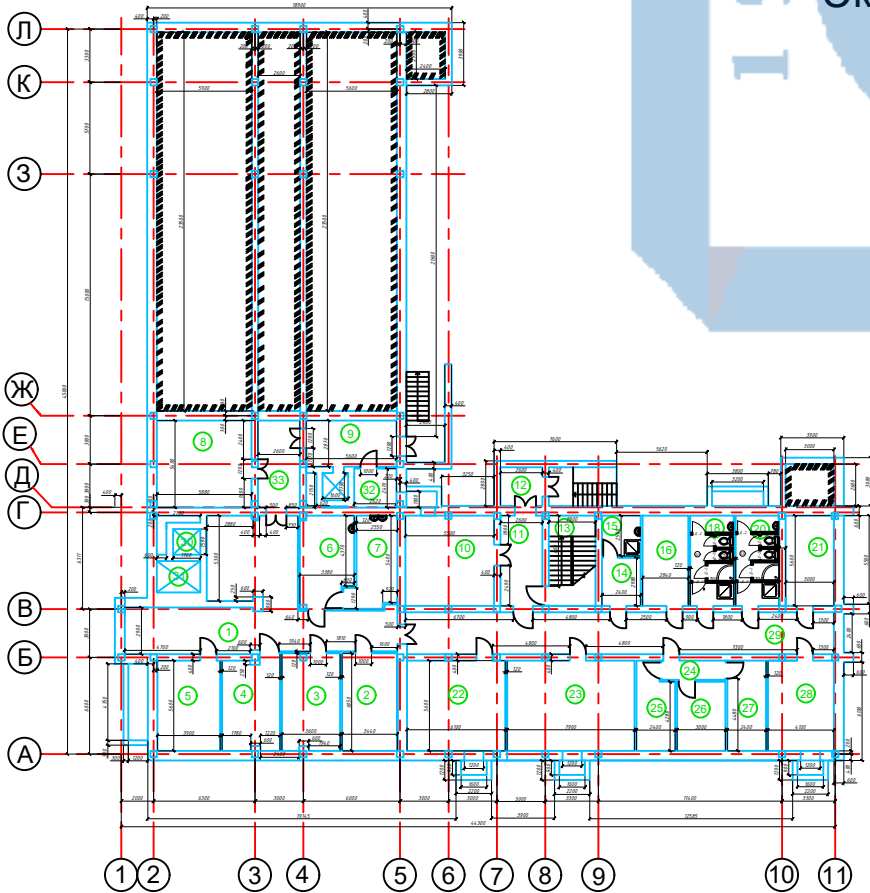
План на отметке 0,00



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь	№	Наименование	Площадь
34	Тамбур	12,95	58	Помещение UPS	10,6
35	Холл	96,93	59	Лифтовой холл	16,7
36	Лестничная клетка	22,56	60	Санузел	6,26
37	Гардероб	34,67	61	Кабинет радиолога	13,46
38	Регистратура	43,8	62	Шлюз	9,14
Отделение лучевых методов исследования			63	Тамбур	5,24
39	Путьловая	17,73	64	Лестничная клетка	16,8
40	Помещение UPS	11,88	65	Кабинет зав. отделением	14,2
41	Процедурная КТ	37,23	66	Ординаторская	16,83
42	Техническое помещение	12,88	67	Комната персонала	15,7
43	Помещение UPS	6,8	68	Душевая персонала	7,26
44	Комната управления	12,3	69	Санузел	4,8
45	Подготовительная палата	5,07	70	Тамбур	7,5
46	Процедурная МРТ	45,33	71	Лестничная клетка	16,32
47	Генераторная	18,32	72	Коридор	46,24
48	Коридор	77,26	73	Коридор	10,4
49	Лестничная клетка	16,32	74	Склад для хранения прекурсоров	10,76
50	Тамбур	7,5	75	Комната для работ с требованиями	10,89
51	Ожидальня	7,32	76	Кабинет фармацевта	10,89
52	Просмотровая	10,05	77	Ожидальня	7,32
53	Кабинет врача - рентгенолога	13,03	78	Процедурная маммографии	20,19
54	Кладовая хранения уборочного инвентаря	4,03	79	Кабинет врача	13,65
55	Комната управления	13,0	80	Фотолаборатория маммографии	9,88
56	Процедурная рентген кабинета	47,5	81	Архив отделения лучевых методов исследования	48,07
57	Санузел	3,12	82	Коридор	22,84
			Итого		949,52

План на отметке -3,00



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь
1	Коридор	54,82
2	Библиотека	20,22
3	Гардеробная для санитаров	21,16
4	Гардеробная для медсестер	19,26
5	Комната отдыха	21,84
6	Буфет	17,1
7	Догоготовочная	15,62
8	Вентиляторное	32,45
9	Тамбур	16,63
10	Электропитание	30,8
11	Шлюз	14,56
12	Тамбур	6,24
13	Лестничная клетка	16,24
14	Помещение временного хранения мед. отходов	7,15
15	Помещение обработки контейнеров для мед. отходов	6,0
16	Склад хран. изделий одноразового применения	15,9
17	Санузел мужской	10,42
18	Инвентарная	4,07
19	Санузел женский	10,42
20	Инвентарная	4,07
21	Служебная инвентарно-техническая	16,24
22	Тепловой пункт	34,16
23	Вентиляторное	44,24
24	Коридор	4,77
25	Склад фармацевта (основной)	12,14
26	Склад перевязочных материалов	12,84
27	Склад хранения реактивов	13,44
28	Водомерный узел	22,96
29	Коридор	68,9
30	Машинный зал	3,1
31	Машинный зал	5,85
32	Склад хранения пищевых отходов	6,31
33	Коридор	13,54
34	Итого	604,07

КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП

Поликлиника в г. Туркестан

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. кафедрой	Акматалиев К.				
Руководитель	Жамбакина З.				
Консультант	Жамбакина З.				
Норм. контр.	Козюкова Н.В.				
Дипломник	Куантаев А.А.				

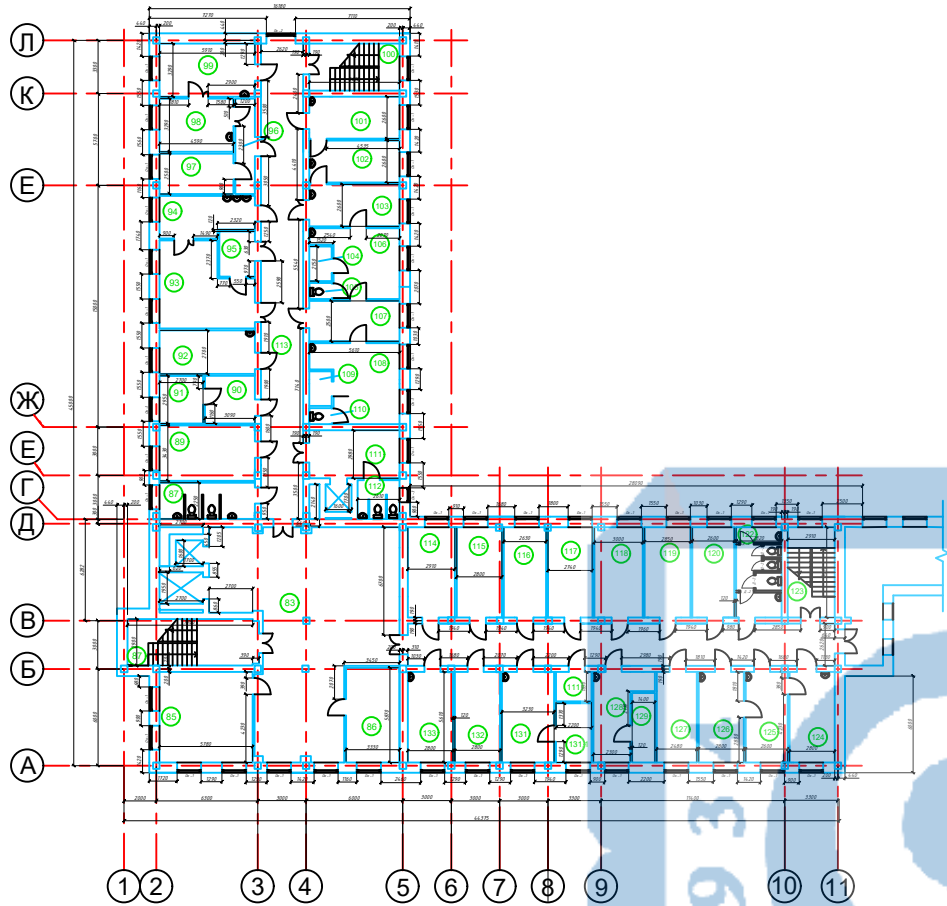
Архитектурно-строительный раздел

Стадия	Лист	Листов
ДП	3	11

Планы на отметке -3,00 и 0,00

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

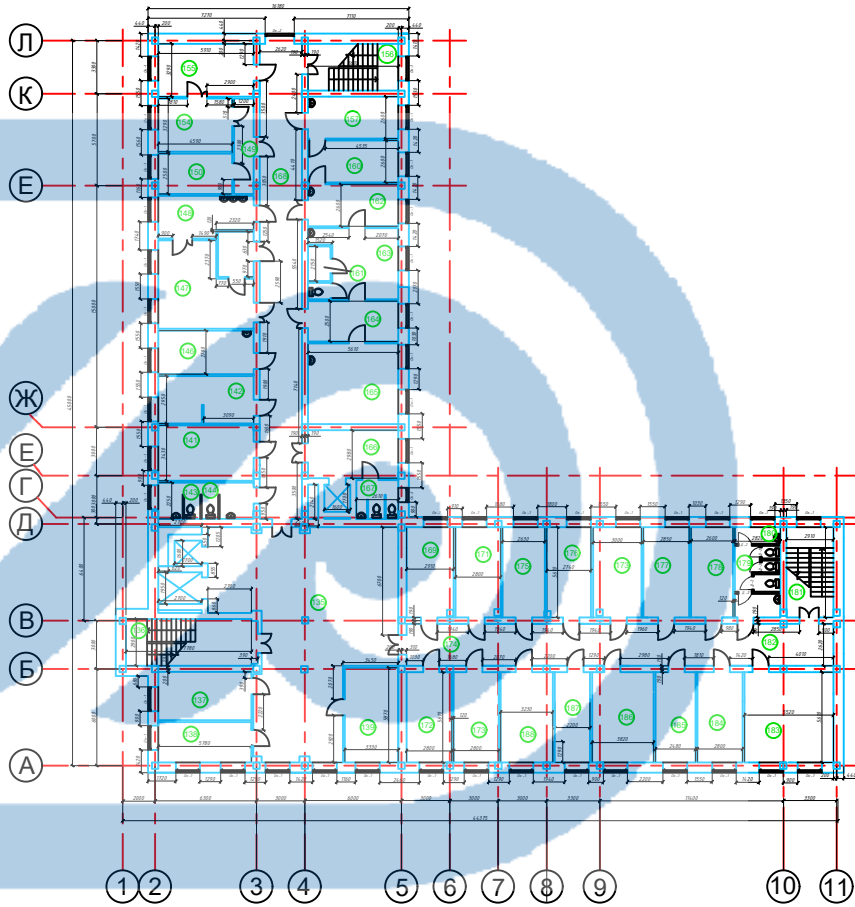
План на отметке +3,600



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь	№	Наименование	Площадь
83	Холл	123,36	110	Туалет	1,4
84	Лестничная клетка	22,56	111	Лифтовой холл	16,71
85	Кабинет детского онколога	32,48	112	Санузел	8,17
86	Кабинет химиотерапевта	19,54	113	Коридор	77,26
	Эндоскопическое отделение			Диспансерное отделение	
87	Комната хранения уборочного инвентаря	57,6	114	Кабинет торакального хирурга	16,43
88	Санузел	8,13	115	Кабинет хирурга	15,7
89	Комната персонала	16,13	116	Кабинет зав. отделением	14,75
90	Архив	7,96	117	Кабинет врача - онколога	15,42
91	Помещение для хранения снимков	9,11	118	Комната отдыха больных	16,83
92	Комната отдыха больных	15,96	119	Ординаторская	16,0
93	Малая операционная	27,06	120	Ординаторская	14,58
94	Предоперационная	18,0	121	Санузел	11,03
95	Комната для перевязки больных	6,16	122	Помещение уборочного инвентаря	4,34
96	Ожидальная	7,09	123	Лестничная клетка	16,32
97	Кабинет врача эндоскописта	11,47	124	Перевязочная п/ночная	15,7
98	Процедурная бронхоскопии	15,1	125	Кабинет онколога	14,58
99	Дезинфекционная аппаратуры	19,44	126	Перевязочная чистая	15,7
100	Лестничная клетка	16,32	127	Материальная	13,9
101	Дезинфекционная	14,58	128	Кабинет старшей медсестры	14,7
102	Процедурная ФГДС	14,58	129	Помещение для хранения лекарств	6,02
103	Кабинет врача - эндоскописта	14,58	130	Кладовая уборочного инвентаря	4,0
104	Комната для перевязки пациентов	3,01	131	Кабинет лор-врача	18,12
105	Туалет	1,82	132	Кабинет зав. отделением	8,05
106	Кабинет цистоскопии	19,53	133	Кабинет со звукоизолированной кабиной	15,7
107	Кабинет врача - эндоскописта	14,02	134	Кабинет стоматолога	15,7
108	Кабинет колоно- и ректоскопии	23,0	134	Коридор	69,4
109	Комната для перевязки пациентов	3,0		Итого	946,91

План на отметке +6,900

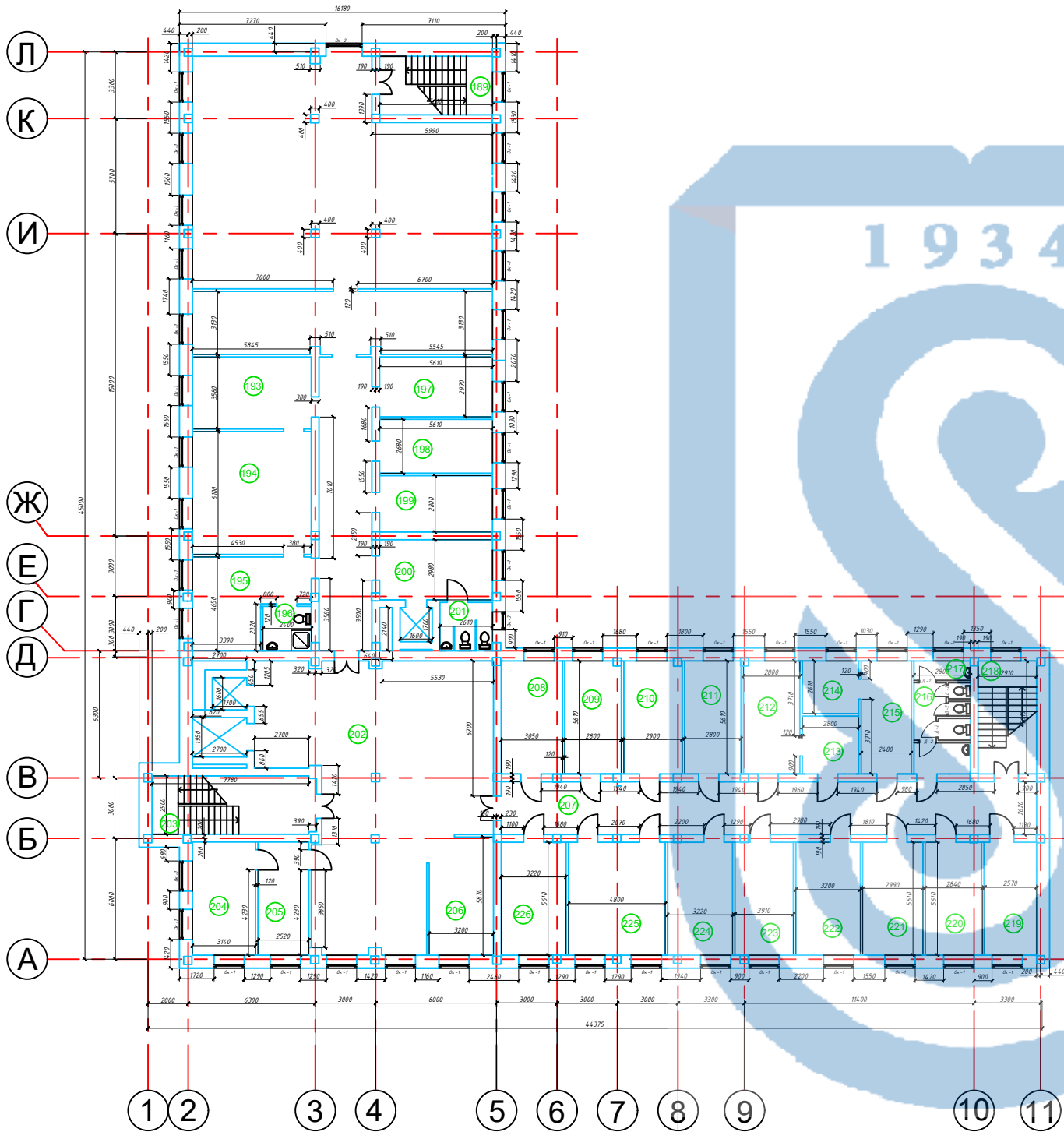


Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь	№	Наименование	Площадь
135	Холл	88,24	163	Туалет	12,65
136	Лестничная клетка	22,56	164	Лифтовой холл	12,8
137	Кабинет зав. цитологической лаборатории	15,9	165	Санузел	17,59
138	Кабинет терапевта	15,9	166	Коридор	16,7
139	Аптека	22,32	167	Диспансерное отделение	6,26
140	Кабинет сестры - хозяйки	12,1	168	Кабинет торакального хирурга	77,26
141	Склад хранения мягкого инвентаря	8,45	169	Кабинет хирурга	14,92
142	Склад хранения твердого инвентаря	10,65	170	Кабинет зав. отделением	9,41
143	Санузел женский	1,6	171	Кабинет врача - онколога	7,87
144	Санузел мужской	1,6	172	Комната отдыха больных	16,32
145	Санузел женский	5,87	173	Ординаторская	15,82
146	Комната персонала	17,73	174	Ординаторская	15,53
147	Кабинет гинеколога	15,36		Санузел	
148	Смотровая	18,9	175	Помещение уборочного инвентаря	14,3
149	Ожидальная	4,93	176	Лестничная клетка	15,13
150	Кабинет УЗИ	19,7	177	Перевязочная п/ночная	24,2
151	Кабинет УЗИ	19,7	178	Кабинет онколога	24,12
152	Ожидальная	4,9	179	Перевязочная чистая	11,3
153	Кабинет УЗИ	19,7	180	Материальная	4,06
154	Кабинет УЗИ	19,7	181	Кабинет старшей медсестры	16,32
155	Кабинет Заведующего УЗИ	16,54	182	Помещение для хранения лекарств	54,35
156	Лестничная клетка	16,32	183	Кладовая уборочного инвентаря	26,08
157	Комната медсестер	15,7	184	Кабинет лор-врача	15,7
158	Ординаторская	15,7	185	Кабинет зав. отделением	26,08
159	Ожидальная	7,46	186	Кабинет со звукоизолированной кабиной	14,58
160	Процедурная ЭКГ	14,84	187	Кабинет стоматолога	14,58
161	Комната для родовспоможения	1,56	188	Коридор	15,14
162	Комната врача - кардиолога	10,89		Итого	943,68

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой	Акматайулы К.						ДП	4	11
Руководитель	Жамбакина З.								
Консультант	Жамбакина З.								
Норм. контр.	Козюкова Н.В.					Планы на отметке -3,600 и 6,900	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Дипломник	Куантаев А.А.								

План на отметке +10,200



Экспликация помещений

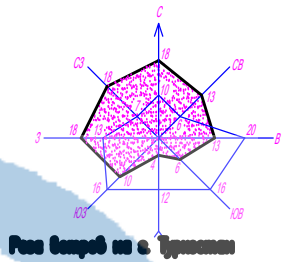
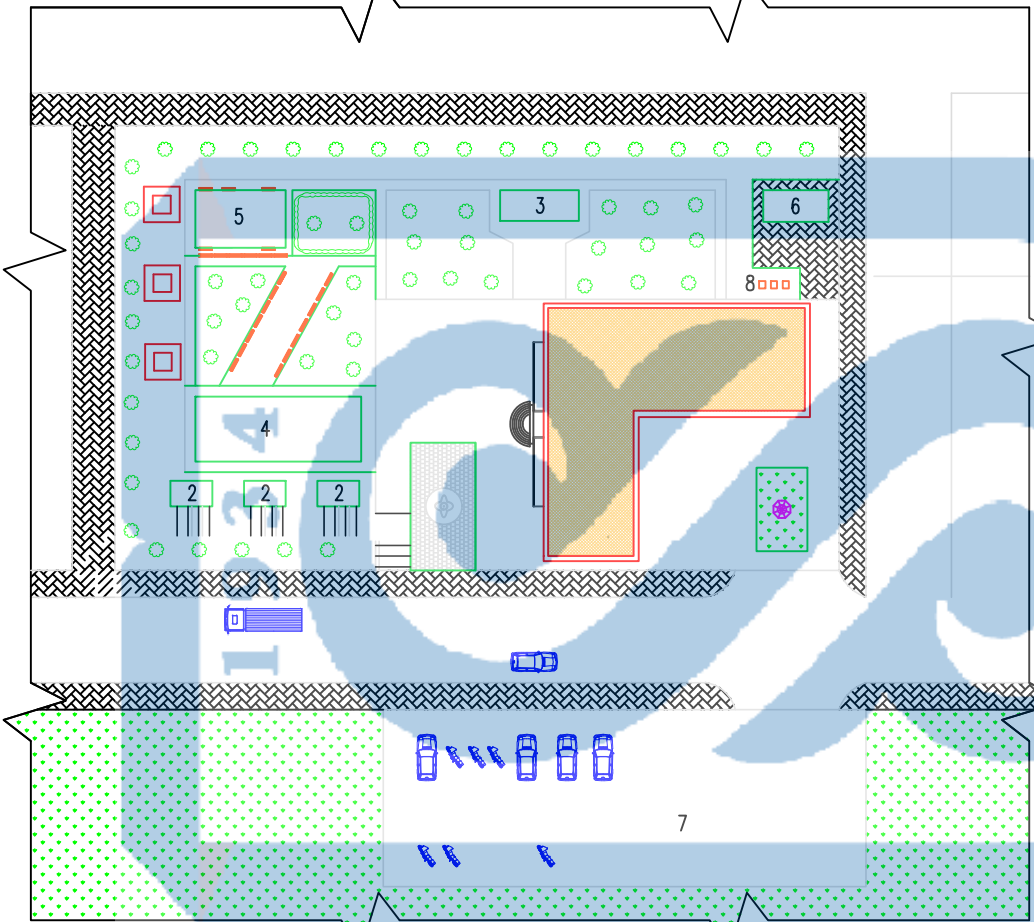
№	Наименование	Площадь	№	Наименование	Площадь
189	Лестничная клетка	16,32	209	Кабинет Г.О.	15,4
190	Конференц. зал	151,95	210	Кабинет юриста	15,7
191	Файе	45,36	211	Кабинет гл.бухгалтера	7,84
192	Коридор	38,77	212	Бухгалтерия	7,53
193	Приемная	21,75	213	Касса	14,02
194	Кабинет главного врача	35,46	214	Архив	11,03
195	Комната приема гостей	20,5	215	Кабинет отдела кадров	4,34
196	Санузел	5,26	216	Санузел	16,32
197	Зам. глав. врача по эконом.вопросам	16,22	217	Кладовая уборочного инвентаря	15,7
198	Зам. глав. врача по профилактической работе	15,02	218	Лестничная клетка	15,7
199	Комната отдыха	15,7	219	Комната персонала	15,7
200	Лифтовой холл	19,6	220	Кабинет врачей-методистов	16,27
201	Санузел	6,4	221	Кабинет орг.метод.	15,54
202	Холл	126,45	222	Кабинет орг.метод.	15,54
203	Лестничная клетка	22,56	223	Кабинет переводчиков	16,27
204	Кабинет экспертной комиссии	15,96	224	Кабинет зав.методическим кабинетом	18,06
205	Зона ожидания	13,48	225	Кабинет мед., статистиков	26,92
206	Кабинет старшей медсестры	18,16	226	Кабинет заведующего хозяйством	18,0
207	Коридор	69,06			
208	Архив	17,05		Итого	959,31

						КазННТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
							ДП	5	11
						Планы на отметке +10,200	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

Генплан 1:1000



— Лето
— Зима

Условные обозначения

№	Наименование	Обознач.
1	Деревья лиственные	
2	Кустарник	
3	Трава	
4	Скамья	
5	Бесетка для отдыха	
6	Мусорный контейнер	
7	Фонтан декоративный	
8	Памятник	

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП				
						Поликлиника в г. Туркестан				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов	
Зав.кафедрой				Акматайгулы К.			ДП	6	11	
Руководитель				Жамбакина З.			Генеральный план	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант				Жамбакина З.						
Норм. контр.				Козюкова Н.В.						
Дипломник				Куантаев А.А.						

Опалубочный чертеж плиты перекрытия на отм. +13.200

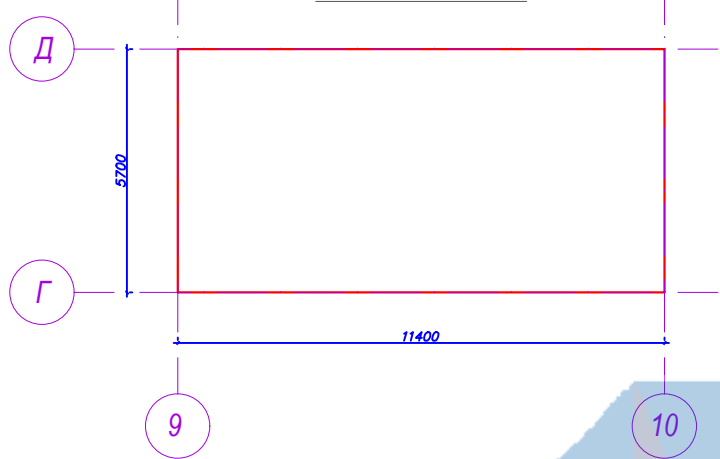


Схема армирования плиты перекрытия на отм. +13.200 по нижней грани

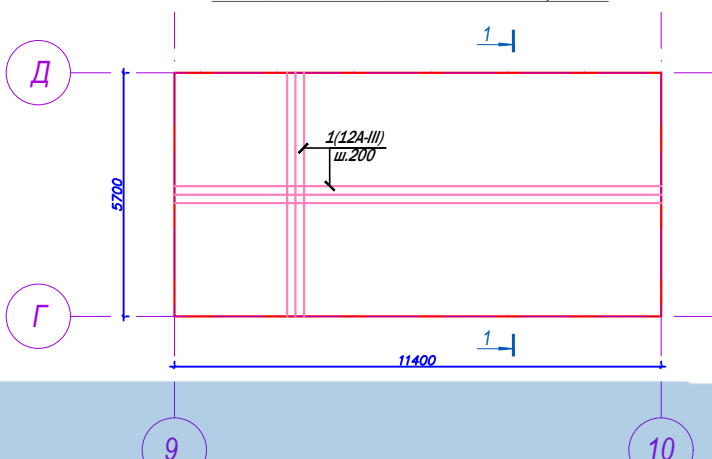


Схема дополнительной армирования плиты перекрытия на отм. +13.200 по верхней грани

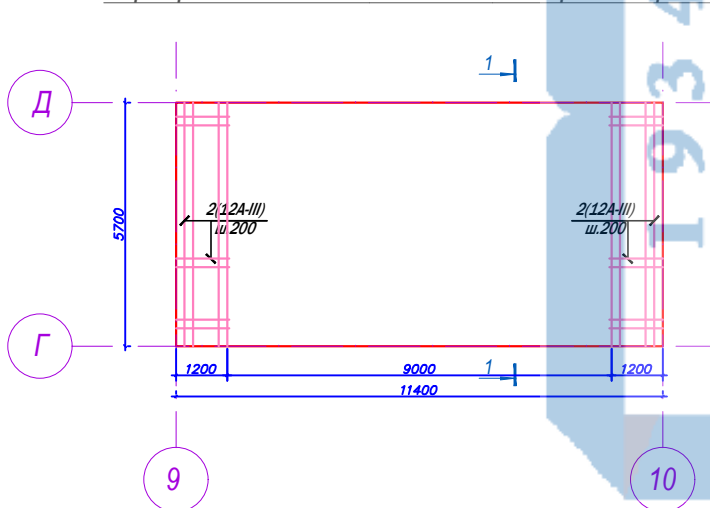
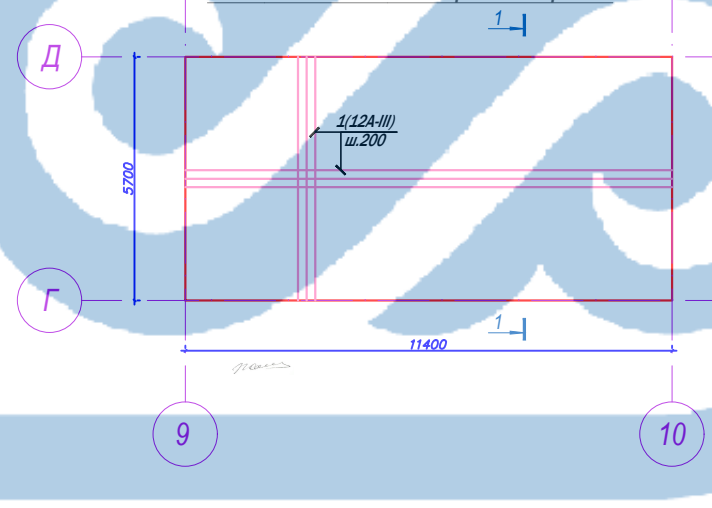


Схема армирования плиты перекрытия на отм. +13.200 по верхней грани



Ведомость деталей

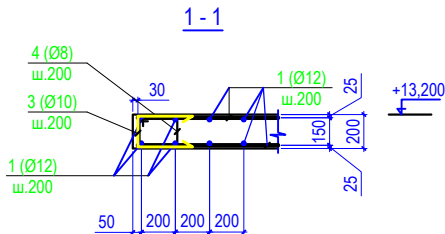
Поз.	Эскиз
5*	
4*	
3*	

Спецификация плиты перекрытия на отметке +10,800

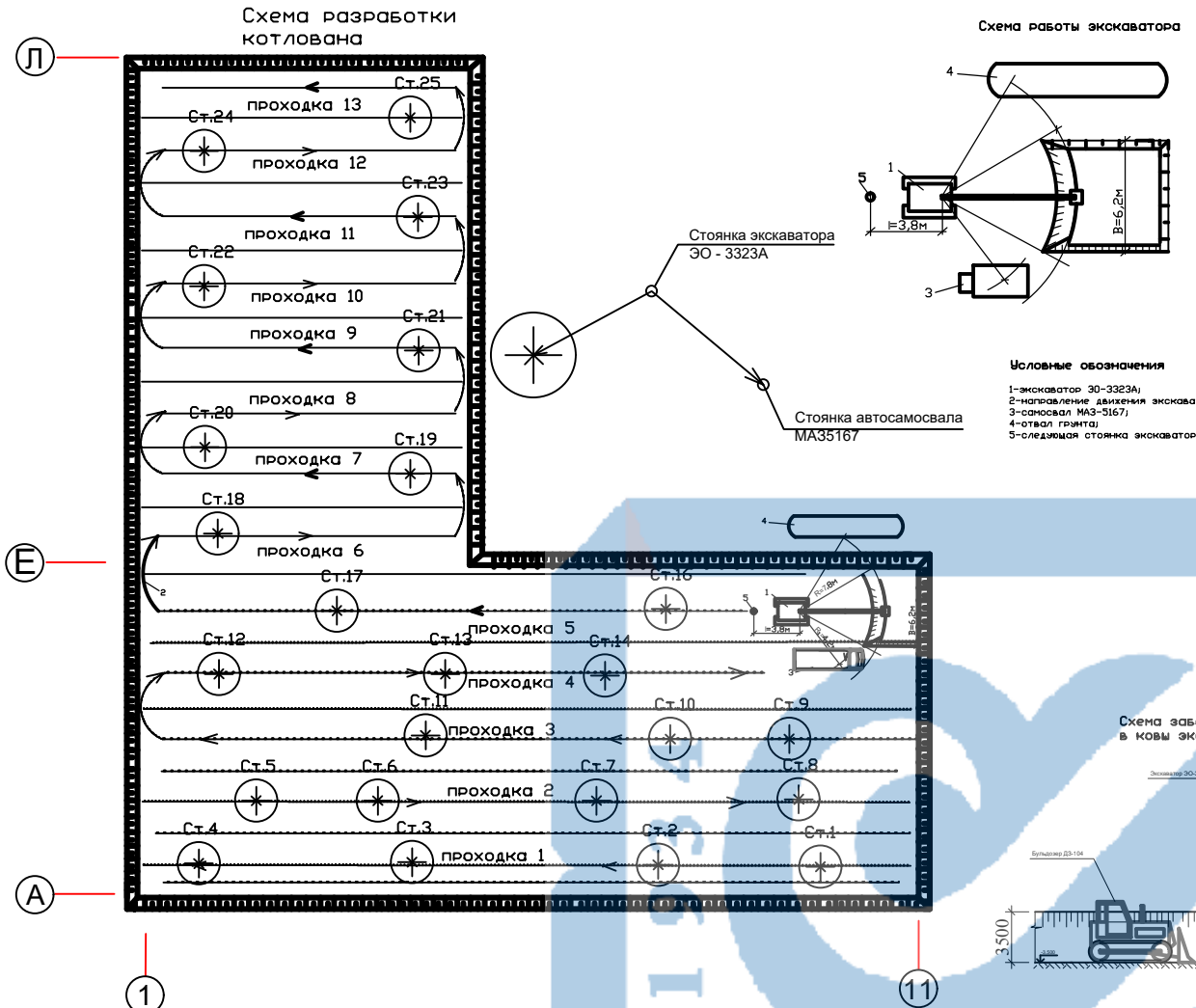
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Плита на отм. +13.200					
1	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 12 A-III L= 1429,56	мм	0.888	1269,44 кг
2	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 12 A-III L= 150,48	мм	0.888	133,62 кг
3	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 10 A-III L= 1080	171	0.666	113,886 кг
4	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 8 A-I L= 980	420	0.387	162,54 кг
5	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 8 A-I L= 1190	455	0.470	213,85 кг
Бетон В25			13	м3	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные											
	Арматура класса											
	A-I				A-III							
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*							
плита пер. на отм. +13.200	Ø6	Ø8	Ø10	Итого	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø22	Ø25	Ø32	Итого
	0	376,4	0	376,4	113,88	1403	0	0	0	0	0	1517
												1893,4



						КазННТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Расчетно-конструктивный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой	Акмалайулы К.						ДП	6	11
Руководитель	Жамбакина З.					Конструирование плиты	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант	Наширалиев Ж.								
Норм. контр.	Козюкова Н.В.								
Дипломник	Куантаев А.А.								



УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

2. Грунт извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки.

3. Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях "подкопом" не допускается.

4. Валы и камни, а также отслоения грунта обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

5. Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены "козырьки" или трещины (отслоения).

6. Котлованы и траншеи, разрабатываемые в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов.

7. В случаях необходимости выполнения работ, связанных с электропрогревом грунта, должны соблюдаться требования пп. 6.4.1-6.4.12 СНиП 12-03. Прогреваемую площадь следует ограждать, устанавливать на ней предупредительные сигналы, а в ночное время освещать. Расстояние между ограждением и котлом прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На участках прогреваемой площади, находящейся под напряжением превышение людей не допускается. Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта надлежит выполнять изолированным проводом, а после каждого перемещения электрооборудования и переключения электропроводов следует визуально проверять их исправность.

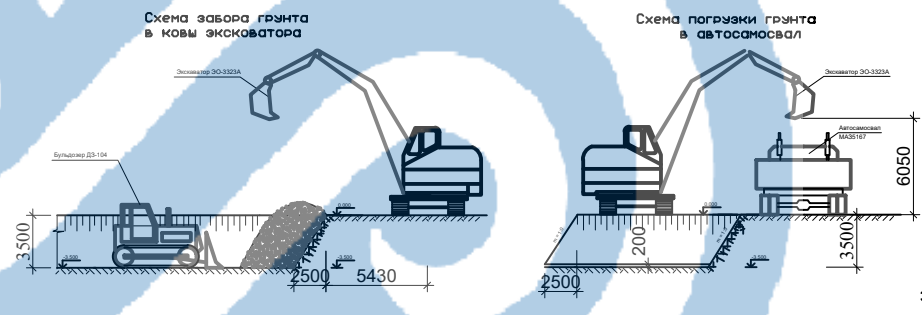
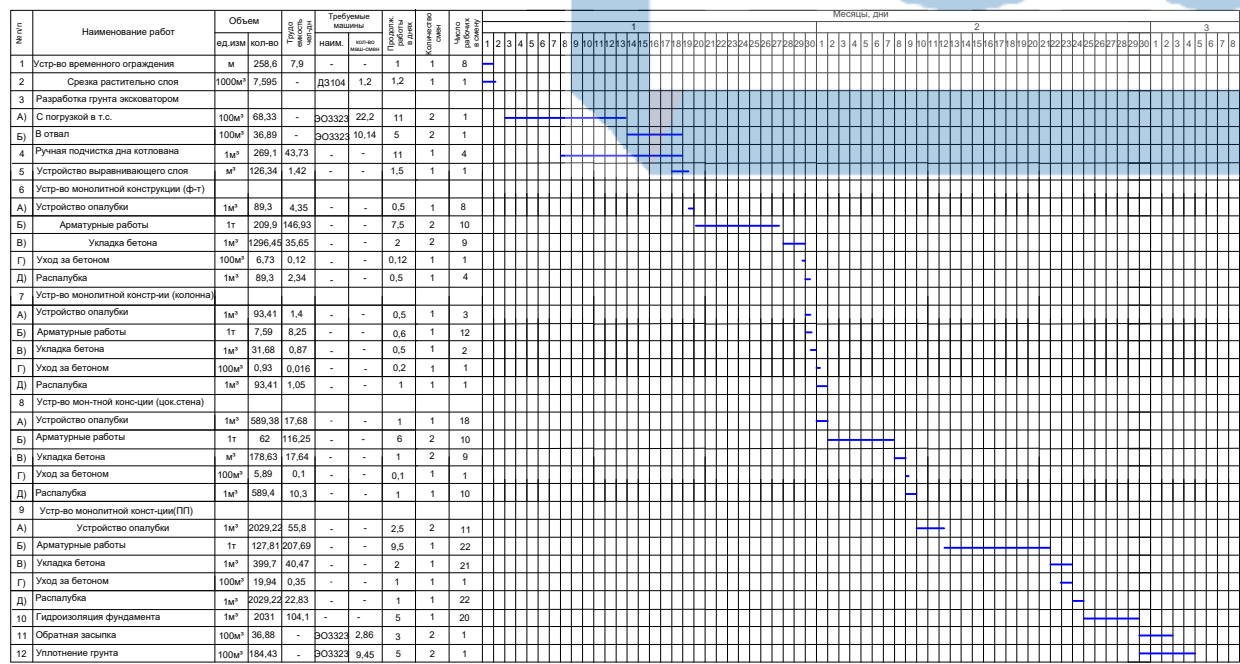
8. Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

9. Односторонняя засыпка пазух у свежевыложенных подпорных стен и фундаментов допускается после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

Ведомость потерьности в машинах, механизмах, инструменте и инвентаре

N п/п	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Назначение
1	Бульдозер		ДЗ-104	1	срезка раст. слоя
2	Экскаватор с обратной лопатой		30-3323А	1	разработка грунта
3	Автосамосвал		МА3 5167	4	вывоз грунта
4	Трап деревянный	ин. вент.		4	спуск людей в котлован
5	Рейка			2	контроль отметок
6	Нивелир	НР		1	контроль отметок
7	Обноска	ин. вент.		компл.	перенос осей
8	Отвес	О-400	ГОСТ 9416-84	1	
9	Метр складной		ТУ 149-81		линейные замеры
10	Рулетка	РС-200	ГОСТ 7502-80	2	линейные замеры
11	Уровень строительный	УС-2-300	ГОСТ 9416-84	1	выверка горизонтальности
12	Лопата остроконечная	ЛКО-2	ГОСТ 3620-76	18	
13	Лопата-подборка	ЛР	ГОСТ 3620-76	18	
14	Ведро				
15	Каски строительные			36	
16	Знаки безопасности			компл.	
17	Инструм.- раздат. пункт	ИРП			хранение инв-таря
18	Светильник телескопический			8	освещение зоны работ

Календарный график производства работ

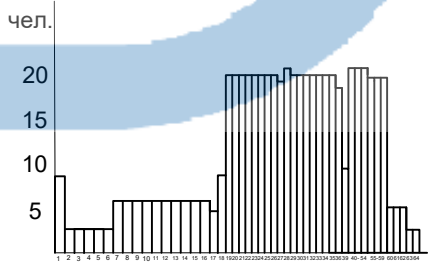


Требования, предъявляемые к качеству работ по устройству котлованов

Качество земляных работ должно соответствовать СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Для выдерживания проектных уклонов дно выемок рекомендуется применять специальные приборы, установленные на землеройных машинах (глубиномеры, лазерные устройства).

Котлованы, разрабатываемые одноковшовыми экскаваторами следует устраивать без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором, не превышающим табличных величин.

Случайные переборы в местах установки фундаментов должны быть выполнены грунтом, однородным с основанием, или песчаным грунтом, щебнем и другими несвязанными материалами с соответствующим уплотнением.



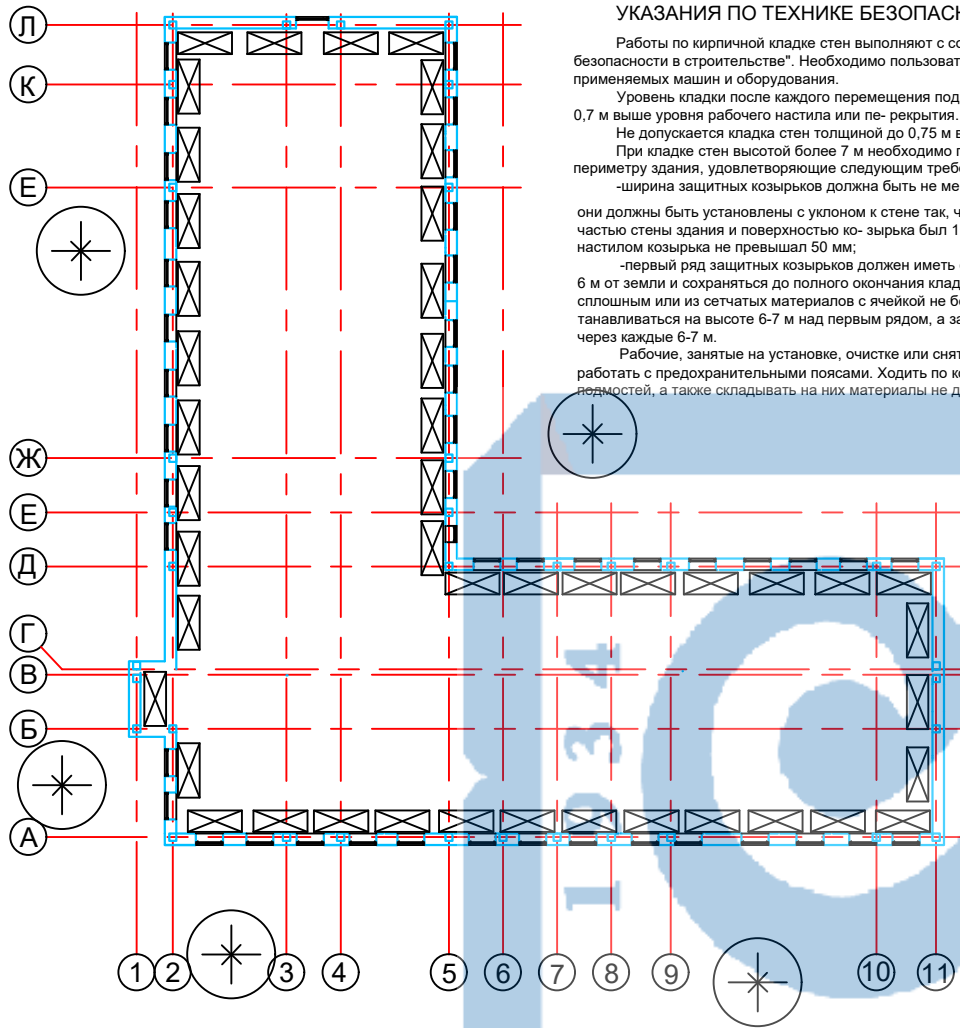
Nmax=22
Ncp=943,78/64=15
K=22/15=1,44

Допускаемые отклонения

Наименование	Допуск
Отклонение отметок бровки	±50 мм
Увеличение крутизны откосов	Не допускается

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Технология организация строительного производства	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой	Акматалиев К.						ДП	7	11
Руководитель	Жамбакина З.					Технологическая карта на земляные работы	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант	Кашкинбаев И.								
Норм. контр.	Козюкова Н.В.								
Дипломник	Куантаев А.А.								

СХЕМА РАЗБИВКИ ЗАХВАТКИ НА ДЕЛЯНКИ И РАССТАНОВКИ ПОДМОСТЕЙ



УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Работы по кирпичной кладке стен выполняют с соблюдением СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве". Необходимо пользоваться инструкциями по эксплуатации применяемых машин и оборудования.

Уровень кладки после каждого перемещения подмостей должен быть не менее чем на 0,7 м выше уровня рабочего настила или перекрытия.

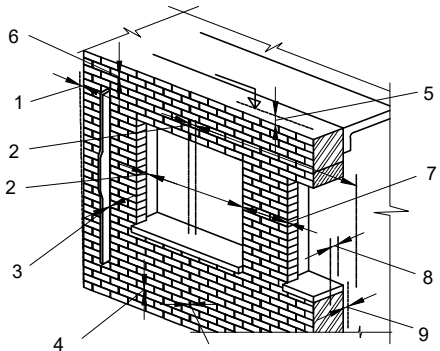
Не допускается кладка стен толщиной до 0,75 м в положении стоя на стене.

При кладке стен высотой более 7 м необходимо применять защитные козырьки по периметру здания, удовлетворяющие следующим требованиям:

- ширина защитных козырьков должна быть не менее 1,5 м, и
- они должны быть установлены с уклоном к стене так, чтобы угол, образуемый между нижней частью стены здания и поверхностью козырька был 110°, а зазор между стеной здания и настилом козырька не превышал 50 мм;
- первый ряд защитных козырьков должен иметь сплошной настил на высоте не более 6 м от земли и сохраняться до полного окончания кладки стен, а второй ряд, изготовленный сплошным или из сетчатых материалов с ячейкой не более 50х50 мм, должен устанавливаться на высоте 6-7 м над первым рядом, а затем по ходу кладки переставляться через каждые 6-7 м.

Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков, должны работать с предохранительными поясами. Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается.

Допустимые отклонения при кирпичной кладке



1. Отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали:
 - на 1 этаж - 10мм, на все здание - 30мм
2. Отклонение ширины проемов ±15мм
3. Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при наложении рейки длиной 2м - 10мм
4. Отклонение рядов кладки от горизонтали на 10м длины стены - 15мм
5. Отклонение отметок опорных поверхностей - 10мм
6. Толщина горизонтальных и вертикальных швов - 10-15мм
7. Отклонение ширины простенка - 15мм
8. Смещение осей конструкции - 10мм
9. Отклонение толщины кладки в плане - 15мм

Транспортирование и подача раствора

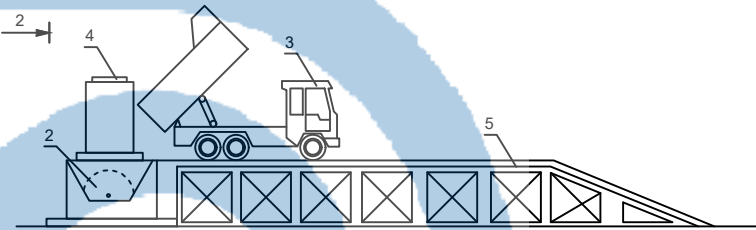
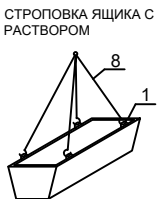
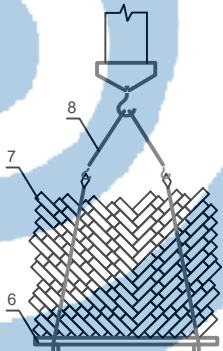
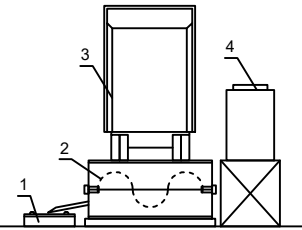


Схема строповки поддона кирпича



2 - 2

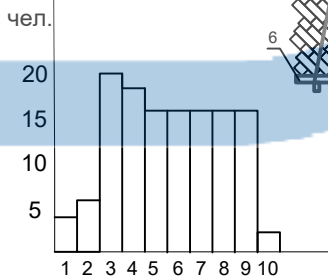


Условные обозначения

- 1.- Ящик
 - 2.-Шнековый смеситель
 - 3.-Автосамосвал
 - 4.-Бак для раствора поташа
 - 5.-Эстакада
 - 6.-Поддон
 - 7.-Пакет кирпича уложенный в елочку.
 - 8.-Строп 4-х ветевой (4СК-5.0 - 4000)
- ⊠ - 3/4 кирпича
 - ⊠ - 1/2 кирпича
 - ⊠ - 1/4 кирпича

Календарный график производства работ

№ п/п	Наименование работ	Объем		Трудоемкость чел-дн	Требуемые машины		Продолж. работы в днях	Количество смен	Число рабочих в смену	Месяцы, дни									
		ед.изм	кол-во		наим.	кол-во маш-смен				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Выгрузка поддонов с кирпичом	1000шт	58,5	3,22	XCMG	1,61	1	1	4										
2	Выгрузка инвентаря и приспособлений	10м³	12,1	0,66	XCMG	0,33	0,5	1	4										
3	Установка подмостей	10м³	14,6	2,63	XCMG	0,876	2,5	1	2										
4	Подача поддонов с кирпичами	шт	146,25	43,88	XCMG	4,39	7	1	6										
5	Прием раствора из бетоновоза в бадью	100м³	0,43	0,46	-	-	0,5	1	1										
6	Подача раствора бадьей 2м3	шт	22	0,96	XCMG	0,44	1	1	1										
7	Кладка стены из кирпича	м³	146,31	71,33	-	-	7	1	10										
8	Демонтаж подмостей	10м³	14,6	2,08	XCMG	0,69	1	1	2										



$N_{max}=20$
 $N_{ср}=133,556/10=13,556$
 $K=20/13,556=1,47$

						КазННТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Технология организация строительного производства	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой	Акматайулы К.						ДП	8	11
Руководитель	Жамбакина З.					Технологическая карта на устройство ограждающих стен из кирпичной кладки	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант	Кашкинбаев И.								
Норм. контр.	Козюкова Н.В.								
Дипломник	Куантаев А.А.								

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK



ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

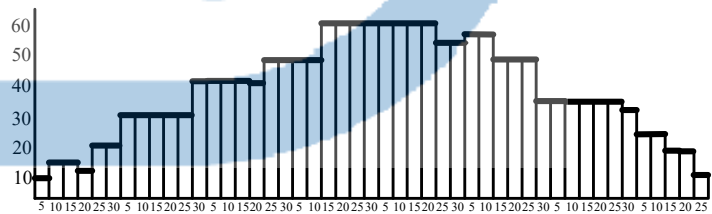
ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

График движения рабочих

$$\frac{N_{\max}}{N_{cp}} \leq k$$
$$\frac{60}{43.47} = 1.38 \leq k = 1.5$$


						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020 ДП			
						Поликлиника в г. Туркестан			
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Технология организация строительного производства	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой		Акматайулы К.					ДП	11	11
Руководитель		Жамбакина З.							
Норм. контр.		Козюкова Н.В.				Календарный план производства работ	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консультант		Кашкинбаев И.							
Выполнил		Куантаев А.А.							

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: Куантаев Алтынбек Акайдарович

Название: Поликлиника в г. Туркестан

Координатор: Зауреш Жамбакина

Коэффициент подобия 1: 23,4

Коэффициент подобия 2: 6,6

Замена букв: 26

Интервалы: 25

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

У 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: Указанная в протоколе замена букв объясняется неправильным обозначением некоторых символов и коэффициент в формулах расчета. Дипломный проект Куантаева А. выполнен самостоятельно и может быть допущен к защите.

Дата 26.05.2020 Жамбакина З.М.

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: Куантаев Алтынбек Акайдарович

Название: Поликлиника в г. Туркестан

Координатор: Зауреш Жамбакина

Коэффициент подобия 1:23,4

Коэффициент подобия 2:6,6

Замена букв:26

Интервалы:25

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

У 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: Отмеченная в работе Куантаева А. замена букв вызвана использованием некорректных условных обозначений в формулах расчета, что не является признаком умышленного сокрытия заимствованных выражений и расчетов.

Дата

25.05.2020

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:
Допустить Куантаева А. к защите дипломного проекта.

Дата 26.05.2020г.

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения



ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект «Поликлиника в г. Туркестан»

(наименование вида работы)

Куантаев Алтынбек Акайдарович

(Ф.И.О. обучающегося)

5B072900

»Строительство»

(шифр и наименование специальности)

Тема: «Поликлиника в г. Туркестан»

Дипломный проект Куантаева Алтынбека Акайдаровича выполнен в соответствии с требованиями и включает все необходимые разделы дипломного проекта. В Архитектурной части представлены фасады, разрезы, планы этажей и узлы соединения конструкций. Произведен теплотехнический расчет стенового ограждения.

В конструктивном разделе произведен расчет плиты перекрытия, рамы на программе ЛИРА САПР. В технологической части разработаны технологические карты на земляные и каменные работы. Экономическая часть проекта рассчитана по программе СМЕТА РК. Все чертежи выполнены в Autocad.

В целом, дипломный проект выполнен на хорошем уровне, студент Куантаев Алтына показал хорошие знания и во время обучения и при выполнении проекта. Работа заслуживает хорошей оценки.

Научный руководитель

Асс.проф. К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

Жамбакина З.М. Ф. И.О.

(подпись)

«27___» мая ___ 2020 г.

