

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

Назари Али Реза
«Социальный жилой дом в г. Алматы»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В072900 –Строительство

Алматы 2019 г.

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры
_____ Н.К.Кызылбаев
Магистр технических наук
« ____ » _____ 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

«Социальный жилой дом в г. Алматы»

Специальность 5В072900 –Строительство

Выполнил

Назари А.Р.

Рецензент

Научный руководитель
М.Т.Н.

_____ Аубакирова Б.М.
« ____ » _____ 2019 г.

_____ Кызылбаев Н.К.
« ____ » _____ 2019 г.

Алматы 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

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

Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики имени Т.Басенова
Кафедра строительства и строительных материалов
Специальность 5В072900 –Строительство

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедры
_____ Н.К. Кызылбаев
Магистр технических наук
« ____ » _____ 2019г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Назари Али резу

Тема: «Социальный жилой дом в г. Алматы»

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

Срок сдачи законченной работы

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

Перечень подлежащих разработке вопросов:

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

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

в) Технология строительного производства: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана.

г) Расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объектная смета, сводная смета.

д) Безопасность и охрана труда: описать мероприятия в случае аварийных ситуаций.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Генплан, фасады, планы типовых этажей, разрезы 1-1– 4 листа

2. КЖ плиты перекрытия, спецификации –1 листа

3. Техкарта подземной части здания, Техкарта на возведение надземной части здания, календарный план, стройгенплан –3 листа

Предоставлены 12 слайдов презентации работы.

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

ГРАФИК
подготовки дипломной работы (проекта)

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

Подписи

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

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-строительный	Кызылбаев Н.К., м.т.н.	13.05.2019	
Расчетно-конструктивный	Кызылбаев Н.К., м.т.н.	13.05.2019	
Технология и организация строительного производства	Кызылбаев Н.К., м.т.н.	13.05.2019	
Экономический раздел	Кызылбаев Н.К., м.т.н.	13.05.2019	
Безопасность и охрана труда	Кызылбаев Н.К., м.т.н.	13.05.2019	
Нормоконтролер	Козюкова Н.В., м.т.н.	13.05.2019	

Научный руководитель

Кызылбаев Н.К.

Задание принял к исполнению
обучающийся

Назари А.Р.

Дата

« ___ » _____ 2019 г

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Архитектурно-строительный раздел	10
1.1 Основные сведения о строительной площадке	10
1.2 Природно-климатические и инженерно-геологические условия	10
1.3 Генеральный план. Благоустройство территории	12
1.4 Объемно-планировочное решение	13
1.5 Конструктивное решение объекта	14
1.6 Теплотехнический расчет наружной стены	15
1.7 Антисейсмические мероприятия	16
2 Расчетно-конструктивный раздел	17
2.1 Исходные данные	17
2.2 Сбор нагрузок	19
2.3 Расчет плиты перекрытия	21
2.4 Расчет на Лира САПР	23
3 Строительно-технологический раздел	27
3.1 Технологическая карта на работы нулевого цикла	
3.1.1 Характеристика условий разработки грунта	27
3.1.2 Определение объемов работ	28
3.1.3 Выбор комплекта машин для производства земляных работ	30
3.1.4 Выбор бульдозера	30
3.1.5 Выбор эксковатора	31
3.1.6 Определение количества автосамосвалов	33
3.1.7 Выбор грунтоуплотняющих машин	35
3.1.8 Расчет рабочих параметров проходки	35
3.2 Технологическая карта на возведение надземной части здания	
3.2.1 Исходные данные	
3.2.2 Объем работ	
3.2.3 Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток	
3.2.4 Выбор способов транспортирования, подачи, укладки и уплотнение бетонной смеси	
3.2.5 Выбор механизма для подачи бетонной смеси	
3.3 Строительный генеральный план	37
3.3.1 Расчет временного электроснабжения	38
4 Охрана труда и техника безопасности в строительстве	39
4.1 Общие требования	39
4.2 Организация производственных территорий, участков работ и рабочих мест	40
5 Экономический раздел	42
5.1 Расчет сметной стоимости строительства	42

5.2 Расчет инвестиционных затрат на строительство	45
5.3 Техничко-экономические показатели проекта	44
Заключение	45
Список использованных литератур	46
Приложения А	48
Приложения Б	63
Приложения В	68
Приложения Г	70
Приложения Д	82

ВВЕДЕНИЕ

Строительство - это инженерные сделки по строительству зданий и сооружения, таких как жилые дома. В простом здании можно определить как огороженное пространство стенами с крышей, едой, тканью и основными потребностями человека. В древние времена люди жили в пещерах, на деревьях или под деревьями, чтобы защитить себя от диких животных, дождя, солнца и т.д. С течением времени люди начали жить в хижинах из деревянных веток. Приюты тех старых превратились в красивые дома. Богатые люди живут в изысканных домах. Здание является важным показателем социального прогресса страны. У каждого человека есть желание иметь комфортабельные дома в среднем, как правило, каждый человек проводит в домах свои две трети жизни. В безопасности гражданское чувство ответственности. Это несколько причин, по которым человек делает все возможное и тратит с трудом заработанные сбережения в собственных домах. В наши дни домостроение является основной работой общественного прогресса страны. Ежедневно разрабатываются новые технологии для строительства домов, экономично быстро и с учетом требований сообщества инженеров и архитекторов, выполняющих проектные работы, планирование и планировку зданий. Проектировщик отвечает за выполнение чертежных работ здания, а также за направление инженеров и архитекторов. Проектировщик должен знать свою работу и уметь следовать инструкциям инженера и уметь рисовать требуемый чертеж здания, планы площадки, планы расположения и т.д. В соответствии с требованиями.

Основным видом городской застройки являются многоэтажные жилые дома. Эксплуатация таких домов нам позволяет рационально использовать территорию, сократить городские транспортные сооружения, протяженность инженерных сетей, и улиц.

В мировом жилищном строительстве большой удельный вес занимают Многоэтажные жилые здания.

Применение многоэтажных жилых зданий в первую очередь обеспечивает целью экономии городских территорий, так как при строительстве многоэтажных жилых домов можем существенно увеличить плотность заселения. Рост городов "в ширину" и обостряет транспортную проблему и увеличивает протяженность инженерных сетей. Для выбора типов многоэтажных жилых зданий в крупных городах рассматривается градостроительной ситуацией, также условия реконструкций центральных районов.

1. Архитектурно-строительный раздел

1.1 Основные сведения о строительной площадке

Дипломный проект разработан на «Строительство социального жилого дома расположенного по адресу: город Алматы, улица Аль-Фараби-Сейфулина».

Характеристика здания:

Уровень ответственности жилого дома относится к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным, согласно приказа №517 от 20.12.2016 года "О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам». Степень огнестойкости здания - II. Степень долговечности здания – II.

Проект разработан для следующих условий строительства:

зона влажности – нормальная;

климатический район – II: климат умеренно-континентальный;

снеговой район – II, нормативное значение веса снегового покрова 0,12 кПа;

ветровой район – I, нормативное значение ветрового давления - 0,23кПа;

климатические параметры холодного периода года : температура воздуха наиболее холодных суток: -30°С; температура воздуха наиболее холодной пятидневки: -23°С;

район строительства является сейсмоопасным, магнитуда составляет 9-10 баллов;

участок строительства находится в зоне жилой и административной застройки, рельеф участка спокойный.

за отметку существующей земли принята средняя отметка 650м.

1.2 Природно-климатические и инженерно-геологические условия

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Таблица 1 - Температура воздуха

Метеостанция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, °С													
Алматы	-6,8	-5,2	1,9	10,8	16,2	20,7	23,4	22,3	16,9	9,7	0,8	-4,8	8,8
Средняя максимальная температура воздуха, °С													
Алматы	-1,3	0,2	7,1	16,5	21,7	26,5	29,7	28,8	23,4	15,9	6,2	0,4	14,6
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С													
Алматы	17	19	26	33	35	39	43	40	36	31	25	19	43
Средняя минимальная температура воздуха, °С													
Алматы	-11,1	-9,5	-2,4	5,6	10,9	15,2	17,6	16,3	11,0	4,6	-3,3	-8,8	3,8
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С													
Алматы	-35	-38	-25	-11	-7	2	7	5	-3	-11	-34	-32	-38

Самый холодный месяц – январь характеризуется отрицательными температурами минус 6,6-16,5°С (для равнин и предгорий). Наиболее жаркий месяц – август. Средняя температура для равнин составляет +24 - +26°С. Абсолютная максимальная температуры достигает в той же зоне +36.7_+41.5 Основные данные о снежном покрове приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Снежный покров

Метеостанция	месяцы										Наибольшие значения за зиму		
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Средн.	Макс.	Мин.	
Среднемесячная высота снежного покрова, см													
Алматы			4	10	19	21	9			28	55	7	

По мере удаления от гор меняется ветровой режим. Среднегодовая скорость ветра – 2,3 м/с. Прорыв ветра достигает 28 м/с. Наименьшие среднемесячные скорости ветра на всей территории наблюдаются в зимний период (в декабре, январе), а наибольшие – летом.

Таблица 3 – Ветер

Таблица 3. ВетерМетеостанция	месяцы												За год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя скорость ветра по месяцам и за год, м/с													
Алматы	1,0	1,1	1,3	1,7	1,8	2,0	1,9	1,9	1,8	1,5	1,1	1,0	1,5
Максимальная скорость ветра и прорыв ветра по флюгеру, м/с													
Алматы	12	11	20	>20	>20	18	20	18	12	15	12	12	>20

Таблица 4 - Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Метеостанция	Направление	Штиль
--------------	-------------	-------

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Алматы	14	8	6	14	29	11	10	8	26

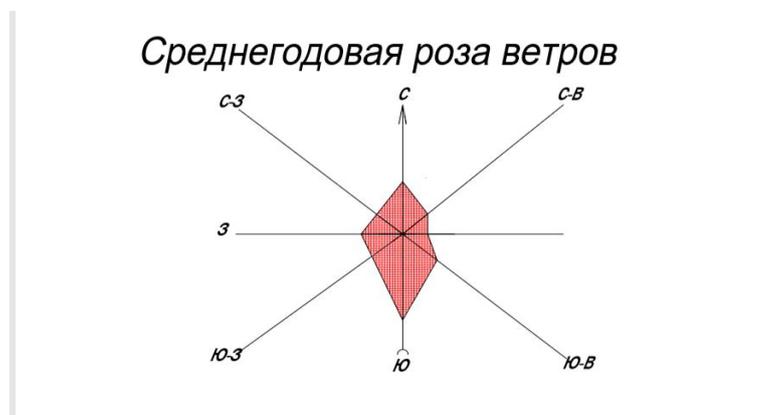


Рисунок 1 - Роза ветров по данным метеостанции г. Алматы

1.3 Генеральный план. Благоустройство территории

Генеральный план разработан на всю территорию земельного участка строительства. Участок общей площадью 2 га, отведенный под строительство, расположенного в городе Алматы, имеет прямоугольную форму. Участок, отведенный под строительство свободен от строений. На территорию объекта предусмотрен заезд шириной 8,0 метра, покрытие принято из асфальтобетона по щебеночному основанию. Предусмотренное проектом благоустройство и озеленение участка снижает общую запыленность и ликвидирует местные очаги возникновения пыли

Таблица 5 - Техничко-экономические показатели по генеральному плану

Наименование	Показатель
Площадь участка	1,5а
Площадь застройки	1556,5м ²
Коэффициент застройки	0,104
Площадь озеленения	4451,4м ²
Коэффициент озеленения	0.297
Площадь твердого покрытия	8992,1м ²

Коэффициент использования территории	0,745
--------------------------------------	-------

Территория вокруг здания благоустроена и озеленена. К зданию предусмотрены подъездные дороги с твердым покрытием.

1.4 Объемно-планировочное решение

Здание жилого дома решено из два корпуса двенадцать и десять этажей (включая цокольный этаж) и на высоте 13 и 11 этажей имеет технические этажей площадью 450 м². Высота здания от нулевой отметки 43.7 м. Высота первого этажа 4,5 м, цокольного – 2 м, типового 3,2 м. Основная лестничная клетка, лифты шахта инженерного оборудования находятся в бетонном ядре жесткости в середине фасадной стороны здания. По торцам здания находятся запасные лестничные клетки между отдельными этажами.

.Обычно различные помещения здание группируют по функциональным признакам, позволяющие организовать между ними четкие технологические взаимосвязи, отвечающие санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям, способствующие удобству эксплуатации гостиницы, а так же повышающие комфорт проживания в ней.

Поскольку жилая и общественная части расположены в одном здании, то помещения общественного назначения расположены в нижних этажах, а жилые над ними.

1.5 Конструктивные решения объекта

Конструктивная схема здания - каркасная, при этом в уровне цокольного этажа несущими являются ж/б колонны и стены (то есть представляет собой рамно-связевую систему). Пространственная неизменяемость обеспечивается наружными и внутренними теплоблоками, железобетонными колоннами и ригелями, жестким диском перекрытия из сборных ж/б плит.

Фундаменты – выполнены монолитной с толщиной 800 мм. Под фундаменты выполнить армированную монолитную подушку и щебеночную подготовку толщ. 100мм. Горизонтальную гидроизоляцию фундаментов выполнить из 2-х слоев рубероида на битумной мастике. Вертикальную гидроизоляцию фундаментов, соприкасающихся с грунтом, выполнить обмазкой горячим битумом (БН 70/30) за 2 раза.

Стены–наружными стенами подвала служат монолитные железобетонные стены с толщиной 400 мм, наружными стенами первого до двенадцатого этажа служат стены толщиной 400 мм из пеноблоков с армированием кладки

арматурными сетками 4Вр1-100/4Вр1-100 через каждые 5 рядов кладки по высоте, внутренние стены толщиной 200 мм выполнить также из пеноблоков на цементнопесчаном растворе М75 с армированием кладки арматурными сетками 4Вр1-100/4Вр1-100 через каждые 5 рядов кладки по высоте;

Перегородки — толщ. 120мм выполнить из полнотелого керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1Ф/125/2,0/25/ГОСТ530-2012 на цементном растворе марки М75. Кирпичные перегородки армировать 2-мя стержнями арматуры кл. А-I Ø6 через каждые 5 рядов кладки по высоте.

Плиты покрытия - монолитные железобетонные плиты перекрытия толщиной 220мм.

Балки - железобетонные с сечением 400х400;

Перекрытия - брусковые для зданий с кладочными стенами по серии 1.038.1-1 выпуск 1;

Окна - установка окон из ПВХ по ГОСТ 21519-2003. Подоконные доски металлопластиковые.

Двери - установка внутренних дверей деревянных по ГОСТ 6629-88, из ПВХ по ГОСТ 309702002, установка металлических наружных дверей по ГОСТ 31173-2003.

Отмостка - бетонная по всему периметру здания шириной 1,0м.

Наружная отделка- из наружной фасадной штукатуркой и при необходимости декоративным слоим.

1.6 Теплотехнический расчет наружной стены

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» [стр.7-10] и СНиП РК 2.04-03-2013 [стр.14-16] «Строительная теплотехника» необходимо определить толщину утеплителя для наружной стены.

Определяем значение градусосуток отопительного периода:

$$ГСОП=(t_{в}-t_{отпер})*Z_{отпер} \quad (1)$$

где, $t_{в}= 21\text{ }^{\circ}\text{C}$ -температура внутреннего воздуха, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{отпер}= 1,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ –средняя температура отопительного периода;

$z_{отпер} = 160$ сут. - продолжительность отопительного периода ;
 $GCOП = (21 - 1,7) * 160 = 3088$ °C*сут

Требуемое сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям равен:

$$R_0^{TP} = 2,45 \text{ °C/Вт}$$

Таблица 6 – Состав наружной стены

№	Наименование материала	γ_0 , кг/м ³	λ , Вт/м ² *°C	δ , м	$R_n = \delta/\lambda$, м ² * °C/Вт
1	Штукатурка на цементно-песчаном растворе	1800	0,76	0,03	0,039
2	Экструдированный пенополистиро	40	0,03	0,06	2
3	Ячеистый бетон	600	0,26	0,30	1,15
4	Штукатурка на цементно-песчаном растворе	1800	0,76	0,03	0,039

Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции следует определить по формуле 2.2:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{в}} + \frac{\delta_1}{\gamma_1} + \frac{\delta_2}{\gamma_2} + \frac{\delta_3}{\gamma_3} + \frac{\delta_4}{\gamma_4} + \frac{1}{\alpha_{н}} \quad (2)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + 0,039 + 2 + 1,15 + 0,039 + \frac{1}{23}$$

$$= 3,38 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_0 = 3,38 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} \geq R_0^{TP} = 2,45 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Условие выполняется. Принимаем толщину утеплителя 60 мм.

1.7 Антисейсмические мероприятия

Сейсмическая опасность – угроза возникновения сейсмических воздействий на рассматриваемой территории. Сейсмическая опасность определяется в пространстве, во времени (частота или вероятность за определенный промежуток времени) и по интенсивности (в баллах или в кинематических параметрах движений грунта).

Сейсмическую опасность зон строительства следует определять с использованием карты сейсмогенерирующих зон территории Казахстана, комплекта карт общего сейсмического зонирования территории Республики Казахстан или по списку населенных пунктов, расположенных в сейсмических зонах.

Список населенных пунктов, расположенных в сейсмических зонах Республики

Жилой дом, проектируемый в дипломной работе, находится в сейсмоопасной зоне, поэтому необходимо антисейсмические мероприятия. Сейсмичность района работ согласно СП 2.03-30-2017 9 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая). Уточненное значение сейсмичности следует принимать равным 9 (девяти) баллам.

Жилой дом имеет длину 60 метров, так как каркас у нас железобетонный то длина не должна превышать 48 метров, следовательно делаем осадочный (деформационный) шов.

Антисейсмические швы следует выполнять путем возведения парных стен, парных рам или рамы и стены.

Ширину антисейсмического шва между зданиями или отсеками следует принимать не менее суммарного значения их расчетных горизонтальных перемещений в соответствующем уровне, вычисленных с помощью выражения (7.31).

При высоте здания до 5 м ширина антисейсмического шва, вне зависимости от результатов расчетов, должна быть не менее 30 мм. Ширину антисейсмического шва для зданий большей высоты следует увеличивать на 20 мм на каждые 5 м высоты.

Антисейсмические швы, разделяющие фундаменты (кроме свайных фундаментов), допускается принимать шириной 10 мм.

Конструкции антисейсмических швов и их заполнения не должны препятствовать взаимным перемещениям смежных отсеков при землетрясениях.

В зданиях, расположенных на строительных площадках сейсмичностью 8 баллов и более, не допускается обеспечивать возможность взаимных перемещений смежных отсеков за счет подвижки пролетных конструкций, свободно лежащих на конструкциях смежных отсеков.

2. Расчетный-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

Для расчета был выбран конструктивный элемент – плита на отметке +36,500 по оси 6-7/А-Б .

Плита прямоугольного сечения с нижней арматурой с размерами $b = 1000$ мм, $h = 200$ мм; $c_1 = 20$ мм; Бетон имеет нормальный класс С25/30 ($f_{ck} = 25$ 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, $E_s = 20 * 10^4$ МПа, $\alpha_{cc} = 0,85$) . На плиту действует изгибающий момент $M_{ed} = 32,91$ кН*м.

Требуется: Определить площадь продольной арматуры.

2.2 Сбор нагрузок

Единицы измерения усилий: т

*Единицы измерения напряжений: т/м**2*

*Единицы измерения моментов: т*м*

*Единицы измерения распределенных моментов: (т*м)/м*

Единицы измерения распределенных перерезывающих сил: т/м

Единицы измерения перемещений поверхностей в элементах: м

Коэффициенты сочетаний

Таблица 7 – Сбор нагрузок

№ загруж.	Вид	1	2	3	4
1	Постоянное (П)	1	1	1	1
2	Постоянное (П)	1	1	1	1
3	Постоянное (П)	1	1	1	1
4	Постоянное (П)	1	1	1	1
5	Длительное (Д)	0	1	0	0
6	Кратковременное (К)	0	0	1	0
7	Кратковременное (К)	0	0	0	1
8	Сейсмика (С)	0	0	0	0
8-1		1	1	1	1
8-5		1	1	1	1

8-6		1	1	1	1	
9	Сейсмика (С)	0	0	0	0	
9-2		1	1	1	1	
10	Сейсмика (С)	0	0	0	0	
10-3		1	1	1	1	
10-5		1	1	1	1	
10-7		1	1	1	1	

 Wed Apr 24 15:27:09 2019 али риза основная схема

1_

 | У С И Л И Я /НАПРЯЖЕНИЯ/ В ЭЛЕМЕНТАХ. |

 | 44_ 30089-1 30148-1 30197-1 |
 | 41627 27979 27980 |
 | 27979 27980 27981 |

 | 1 - _ 1 |
 | NX -3.2262 -2.5428 -1.7961 |
 | NY 1.4248 .83151 .43525 |
 | TXY -4.1112 -4.7996 -5.0819 |
 | MX -.70284 -.59122 -.55035 |
 | MY -2.7874 -2.8813 -2.6900 |
 | MXY -.31569 -.22484 -.19582 |
 | QX -.20839 .21115 .60190 |
 | QY -2.5847 -2.6546 -2.4412 |

| 2 - _ 2 |
 | NX -3.3161 -2.6158 -1.8521 |
 | NY 1.3998 .79908 .39933 |
 | TXY -4.1862 -4.8837 -5.1686 |
 | MX -.72100 -.60691 -.56546 |
 | MY -2.8562 -2.9567 -2.7658 |
 | MXY -.32159 -.22754 -.19803 |
 | QX -.22054 .20721 .60708 |
 | QY -2.6499 -2.7360 -2.5294 |

| 3 - _ 3 |

NX	-3.5517	-2.8010	-1.9852	
NY	1.4694	.82811	.40370	
TXY	-4.4535	-5.1926	-5.4930	
MX	-.77610	-.65501	-.61132	
MY	-3.0693	-3.1880	-2.9953	
MXY	-.34019	-.23718	-.20608	
QX	-.25763	.20135	.62853	
QY	-2.8458	-2.9768	-2.7842	
4 - _ 4				
NX	-3.0277	-2.2796	-1.4343	
NY	3.7977	2.8581	2.2030	
TXY	-5.1576	-6.1283	-6.5587	
MX	-.79146	-.67582	-.62390	
MY	-3.2017	-3.2915	-3.0504	
MXY	-.35650	-.26258	-.22934	
QX	-.27122	.29625	.72562	
QY	-2.8723	-2.9470	-2.6524	

2.3 Расчет

А) Определение площади сечения арматуры

Изгибающий момент, действующий в сечении:

$$M_{eds} = M_{ed} - N_{ed} * z_{s1} \quad (3)$$

$$M_{eds} = 32,91 \text{ кН*м. } (N_{ed}=0), d=h- c_1 = 200 - 20 = 180 \text{ мм.}$$

Требуемую площадь продольной арматуры определяем согласно таблице В.4 [1]

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{M_{ed}/b}} \quad (4)$$

$$k_d = \frac{18}{\sqrt{32,91/1}} = 3,13$$

Определяем k_s по таблице В.3 для нормального бетона $\leq C 25/30 \rightarrow k_s = 2,40$

$$A_{s1} = k_{s1} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1d}} \quad (5)$$

$$A_{s1} = 2,40 * 32,91/18 + 0/435 = 4,388 \text{ см}^2$$

Принимаем: $5\emptyset 16$ ($A_{s1} = 10,05$)

б) Подбор продольной арматуры (см. пример 3) производим по таблице В.1 приложения В для определения несущей способности изгибаемых элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой с использованием безразмерных коэффициентов

Определяем значение коэффициента

$$\alpha_{eds} = \frac{M_{eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} \quad (6)$$

$$\alpha_{eds} = \frac{32,91}{14,2 \cdot 1 \cdot 0,18^2} = 0,071$$

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

$$0,071 \leq 0,372$$

Сжатая арматура не требуется по расчету. Ставим конструктивно.

$5\emptyset 16$ ($A_{s2} = 10,05$)

Б) Расчет по проверке ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента [стр. 125-127]

Рабочая высота сечения

$$d = h - c_{cov} - d_{sw} - \emptyset 14/2 = 200 - 20 - 16/2 = 172 \text{ мм.}$$

$$\rho = A_{s1}/bd = 1005/1000 \cdot 172 = 0,0058 (0,58\%).$$

Проверяем ширину раскрытия трещин по упрощенной методике, пользуясь данными табл. 8.3 для сечений прямоугольной формы, армированных арматурой класса St500 при $0,5\% \leq \rho \leq 1,0\%$ плечо внутренней пары силы, определяется:

$$z = 0,85d = 0,85 \cdot 172 = 146,2 \text{ мм.}$$

Напряжения в растянутой арматуре определяем по формуле :

$$\sigma_s = M_{ed}/A_{s1} \cdot z \quad (7)$$

$$\sigma_s = 32,91 \text{ (Н}\cdot\text{мм)}/1005 \cdot 146,2 = 223,98 \text{ Н/мм}^2.$$

По табл. 8.4 $d_{max} = 20$ мм при $\sigma_s = 223,98$ МПа и $wk, lim = 0,4$ мм.

Принятый диаметр $\emptyset = 16$ мм $\leq \emptyset_{max} = 20$ мм, т.е. расчетным путем проверить ширину раскрытия трещин не требуется.

2.4 Расчет на Лира САПР

Расчет пространственной системы на статические и динамические воздействия с выбором расчетных сочетаний усилий.

Создаем 10 загружений, тем самым прикладывая нагрузки на остов здания:

- Собственный вес здания;
- Полы;
- Стены;
- Давление от грунта;
- Долговременная нагрузка по СП;
- Кратковременная нагрузка по СП;
- Снеговая нагрузка;
- Сеймика по X (по СНиПу РК 2.03-30-2006);
- Сеймика по Y (по СНиПу РК 2.03-30-2006);
- Сеймика по Z (по СНиПу РК 2.03-30-2006).

Формирование матриц масс для загружений №8, №9, №10.

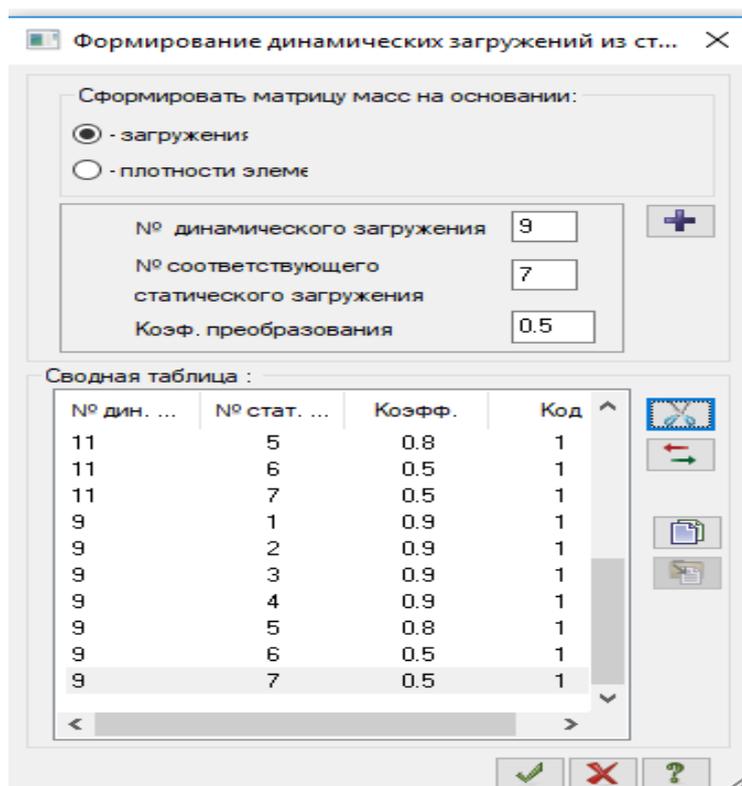


Рисунок 2 – Формирование динамических загружений

Задаем характеристики для расчета на динамические воздействия:

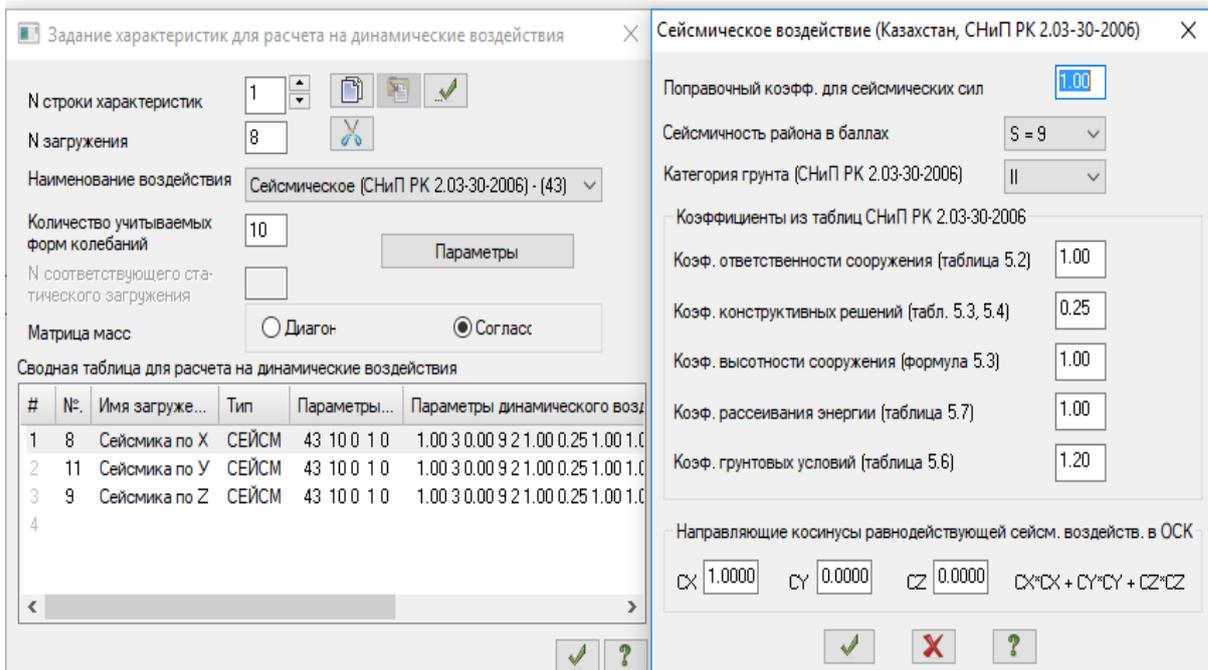


Рисунок 3 - Задание характеристик для динамических нагрузений

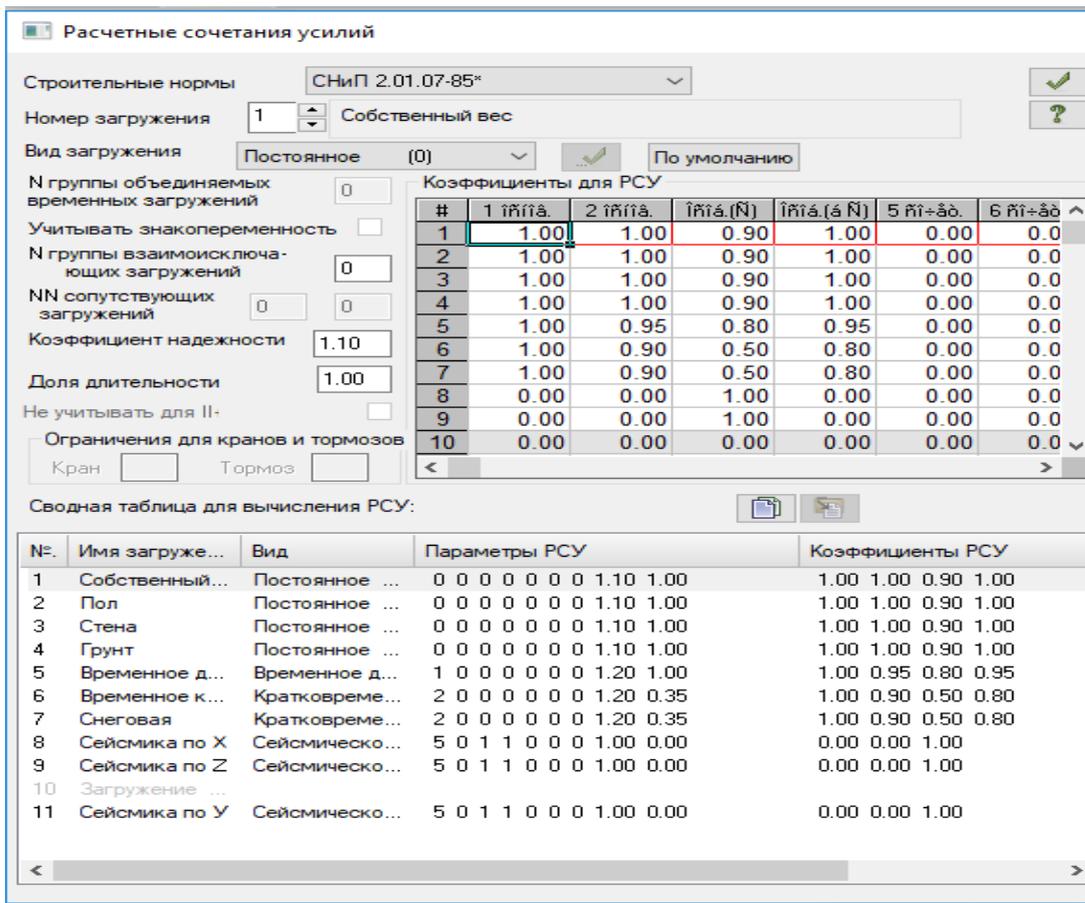


Рисунок 4 - Расчетные сочетания усилий

Расчетные сочетания нагрузок

СНиП 2.01.07-85*

	N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимоискл.	Козф. надежн.	Доля длительн.	1	2
1	1	Собств вес	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.0	.909
2	2	Полы	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.0	.909
3	3	Стены	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.0	.909
4	4	Давление от грунта	Постоянное(П)	+		1.1	1.0	1.0	.909
5	5	Временно длительное п	Длительное(Д)	+	1	1.0	1.0	1.0	1.0
6	6	Кратковременное длите	Кратковременное(К)	+	1	1.0	.35	1.0	.35
7	7	Снеговая	Особое(Ос)	+		1.0	.0	.0	.0
8	+8	Сейсмика X	Сейсмика(С)	+/-	2	1.0	.0	.0	.0
13	+9	Сейсмика Y	Сейсмика(С)	+/-	2	1.0	.0	.0	.0
18	+10	Сейсмика Z	Сейсмика(С)	+/-	2	1.0	.0	.0	.0

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

ΣП+Д+К+А (Кр+Т) А М

Козфициенты

Добавить

Рисунок 5 - Расчетное сочетание нагрузок

Данная модель здания разработана в соответствии с конструктивными особенностями проектируемого здания. Диафрагмы жесткости и перекрытия моделировались конечными элементами плоской оболочки. Расчетная модель здания принята в виде пространственной многомассовой дискретной системы с сосредоточенными в узлах массами. Каждый узел имеет 6 степеней свободы.



Рисунок 6 - Начальная пространственная модель здания

Различные расчетные файлы создаются для удовлетворения нормам СНиП и конструктивным особенностям проектируемого здания.

Создаем 5 расчетных файлов:

Основное сочетание с коэффициентом постели (для статики).

Основное сочетание с $E_{гор}=0,3 \cdot E_0$, $E_{вер}=0,6 \cdot E_0$.

Особое сочетание с коэффициентом постели $C_1 \cdot 10 \cdot 1,5$.

Особое сочетание с коэффициентом постели $C_1 \cdot 10 \cdot 0,667$.

Особое сочетание с $E_{гор}=0,5 \cdot E_0$.

Первый расчетный файл необходим для выявления осадка у фундаментной плиты. Второй расчетный файл необходим для выявления прогибов у горизонтальных элементов. Третий, четвертый и пятый расчетный файл необходим для проверки выполнения условия СП 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан». Полный расчет на программе Лира САПР приведены в Приложении А.

3. Строительно-технологический раздел

3.1 Технологическая карта на работы нулевого цикла

3.1.1 Характеристика условий разработки грунта

Суглинок, легкий и лессовидный с примесью щебня, гальки или строительного мусора до 10% по объему – категория грунта II

Таблица 7 – Исходные данные

№		Единица измерения	Числовые данные	Примечание
1	Группа грунта		II	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 6-12
2	Средняя плотность грунта	кг/м ³	1700	ЕНиР 2, выпуск 1
3	Коэффициент первоначального разрыхления	%	18-24	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 206
4	Коэффициент остаточного разрыхления	%	3-6	ЕНиР 2, выпуск 1 стр 206
5	Коэффициент крутизны откоса	%	0,75	Хамзин, Карасев «Технология строительных процессов», стр 35

Дальность перевозки грунта: 7 км

Средняя зимняя температура наружного воздействия: -10°С

Отметка подошвы фундамента: -9м

УГВ: -12м

3.1.2 Определение объемов работ

Как известно в настоящий время строительство здание и сооружения не реализуется без утвержденной сметы, поэтому заказчики требуют знать объем капиталовложений и сроки строительство, тогда для строительство каждое здание или сооружения необходимо рассчитать объемов работ.

Объемы земляных работ определяют при проектировании земляных сооружений.

$$V_k = \frac{H}{6} \cdot (a \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)), \text{ м}^3 \quad (8)$$

Где a, b - ширина и длина котлована по низу

c, d - ширина и длина котлована по верху

$$V_{k1} = 9/6 \cdot (15 \cdot 34 + 33 \cdot 52 + (15 + 33) \cdot (34 + 52)) = 9531 \text{ м}^3$$

Так как у меня 2 одинаковые котлован , $V_{к2} = V_{к1}$

$$V_{к2} = V_{к1} = 9531 \text{ м}^3$$

$$V_{к} = 9531 + 9531 = 19062 \text{ м}^3$$

2. Определим объема обратной засыпкой

$$V_{обр.з.} = \frac{V_{к}-V_{\phi}-V_{подв}}{1+K_{о.р.}}, \text{ м}^3 \quad (9)$$

$$V_{обр.з.} = \frac{19062 - 793.6 - 8100}{1 + 0,06} = 9593 \text{ м}^3$$

$V_{подв}$ –объем подвала

V_{ϕ} - объем фундаментных элементов $V_{\phi} = 31 * 16 * 0.8 = 396.8 * 2 = 793.6 \text{ м}^3$

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

$$V_{подв} = a \cdot b \cdot h = 2(15 * 30 * 9) = 8100 \text{ м}^3$$

3. Определение объема излишек грунта

$$V_{изл.г} = V_{к} - V_{обр.з.}, \text{ м}^3 \quad (10)$$

$$V_{изл.г} = 19062 - 9593 = 9469 \text{ м}^3$$

4. Определение объема недобора грунта

$$V_{н.г} = a \cdot b \cdot h_{нед}, \text{ м}^3 \quad (11)$$

$$h_{нед} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$$

$$V_{н.г} = 2(30 * 15 * 0.4) = 360 \text{ м}^3$$

5. Определение площади срезки растительного слоя

$$F_{срез} = (10+c+10)(10+d+10), \text{ м}^2 \quad (12)$$

$$F_{срез} = 54 * 73 + 54 * 73 = 7884 \text{ м}^2$$

6. Полный объем срезки растительного грунта.

$$V = S * h_{рг} = 7884 * 0,2 = 1576.8 \text{ м}^3$$

7. Площадь уплотнения грунта.

$$F_{упл} = V_{о.з.} / h_y \quad (13)$$

h_y - толщина уплотняемого слоя

$$F_{упл} = 9593 / 0,2 = 47965 \text{ м}^2$$

8. Площадь гидроизоляции фундаментной плиты

$$S = V_{под} / h = 8100 / 9 = 900 \text{ м}^2 \quad (14)$$

Таблица 8 – Ведомость объемов земляных работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечания
Земляные работы				

1	Срезка растительного слоя	1000 м ²	7.88	
2	Разработка грунта экскаватором			
А)	В отвал	100 м ³	95.93	
Б)	В транспортные средства	100 м ³	94.96	
3.	Разработка недобора грунта	1 м ³	360	
4.	Обратная засыпка грунта	100 м ³	95.93	
5.	Уплотнение грунта	100 м ²	479.65	
6.	Устройство гидроизоляции	1 м ²	900	

3.1.3 Выбор комплекта машин для производства земляных работ

Основные показатели которые влияют на выборы машин при произволстве земляных работ это, конструкция и размеры земляного сооружения, группа грунта , гранулометрический состав грунта и влажность грунта .

В строительстве в основном существуют четыре способа разработки грунта, механический, гидромеханический, взрывной и комбинированный.

Большая часть Объем земляных работ выполняются механическим способом, при этом используются различного рода машин.

Разработку грунта, согласно существующей классификации, делят на 3 группы:

- землеройные
- машины для уплотнения грунта
- машины для вспомогательных работ

3.1.4 Выбор бульдозера

Базовый трактор Т-130, бульдозер ДЗ-28, грунт - суглинок, длина пути резания - 19 м, длина пути транспортирования грунта - 60 м.

Продолжительность цикла:

$$T=t_1+t_2+t_3+t_4 \quad (15)$$

где t_1 - время резания грунта:

$$t_1=l_1/v_1=3,6*19/3,2 = 21.37с$$

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

l_1 - длина пути резания, $l_1=19$ м,

v_1 - скорость движения бульдозера на 1-ой передаче при резании грунта,
 $v_1=3,2$ км/ч;

t_2 - время перемещения грунта отвалом:

$$t_2=l_2/v_2=3,6*60/3,8 = 57с$$

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

l_2 - длина пути транспортирования грунта, $l_2=60$ м;

v_2 - скорость движения гружёного бульдозера, $v_2=3,8$ км/ч;

t_3 - время обратного (холостого) хода:

$$t_3=(l_1+l_2)/v_3=3,6*(19+60)/5,2 = 55 с$$

v_3 - скорость движения при обратном ходе, $v_3=5,2$ км/ч;

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

$$T=t_1+t_2+t_3+t_4 = 21.4 + 57 + 55 + 25 = 158.4с$$

Техническая производительность бульдозера определяем по формуле:

$$P_T=q_{пр} * n * k_H / k_P \quad (16)$$

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

$$q_{пр}=L * H^2 / 2 * m = 3.94 * 0,815^2 / 2 * 0,7 = 1,87 м^3$$

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:

$$n = 3600 / T = 3600 / 158.4 = 22.73$$

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

$k_P=1,25$ - коэффициент разрыхления грунта,

$$P_T=q_{пр} * n * k_H / k_P = 1,87 * 22.73 * 1,1 / 1,25 = 37.4 м^3/ч$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$P_3=P_T * k_B = 37.4 * 0,8 = 30 м^3/ч$$

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

Сменная производительность бульдозера:

$$P_c = 8 \cdot P_3 = 8 \cdot 30 = 240 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где 8 - количество часов работы в смену.

3.1.5 Выбор экскаватора

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

Выбираем 2 экскаватора с прямой лопатой с ковшем с зубьями с объемом ковша 1.25 м³ и 1 м³ и выполняем сравнение.

Таблица 9 - Технические характеристики

	Э-1251	ЭО-4121А
1. Привод	Гидравлический	Гидравлический
2. Объем ковша	1.25	1 м ³
3. Наибольшая глубина копания	9,3 м	6,85 м
4. Наибольший радиус резания	9,9 м	7,25 м
5. Высота выгрузки в транспорт	6,6 м	4,7 м
6. Мощность	90 кВт	59 кВт
7. Масса	39,5 т	27,6 т
$H_{вр1}$	1,64	2,2
$H_{вр2}$	2,2	2,6
$C_{м.с.}$	38 у.е.	32 у.е.
$C_{и.р.}$	26 тыс. у.е.	24 тыс. у.е.

I. Экскаватор Э-1251

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

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} \quad (17)$$

$$C = \frac{1,08 \cdot 38000}{476,55} = 86,12 \text{ тг}$$

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

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} \quad (18)$$

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{19062}{40} = 476,55 \text{ м}^3/\text{смен}$$

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

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} \quad (19)$$

$$= \frac{9593 \cdot 1.5 + 9469 \cdot 1.9}{820} = 39.5 = 40$$

$H_{\text{вр}}^1 = 1.5$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час). (ЕНиР 2, вып 1, стр. 40-41).

$H_{\text{вр}}^2 = 1.9$ – 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)

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{ур}}}{\Pi_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{год}}} \quad (20)$$

$$= \frac{1,07 \cdot 26000}{476.55 \cdot 300} = 0,194 \text{ тг/м}^3$$

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

$$\Pi_{\text{д}} = C + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд}} \quad (21)$$

$$\Pi_{\text{д}} = 86.12 + 0,15 \cdot 0,194 = 86.15 \text{ тг/м}^3$$

$E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений – 0,15

II. Экскаватор ЭО-4121А

1. Определить стоимость разработки 1 м³ грунта в котловане для данного типа экскаватора (тг)

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{\Pi_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 32000}{340.4} = 101.5 \text{ тг}$$

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

$$\Pi_{\text{см.выр}} = \frac{V_{\text{к}}}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{19062}{56} = 340.4 \text{ м}^3/\text{смен}$$

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

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{9593 \cdot 2,2 + 9496 \cdot 2,6}{820} = 55,76$$

$$= 56$$

$H_{\text{вр}}^1=2,2$ – 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)

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{ур}}}{P_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 24000}{340,4 \cdot 300} = 0,25 \text{ тг/м}^3$$

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

$$P_{\text{д}} = C + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд}} = 101,5 + 0,15 \cdot 0,25 = 101,54 \text{ тг/м}^3$$

$E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений-0,15

В результате сравнения двух экскаваторов, экскаватор Э-1251 имеет низкую приведенную затрату по сравнению ЭО-4121А., поэтому выбираем экскаватор Э-1251.

3.1.6 Определение количества автосамосвалов

Чтобы вывозить лишнего грунта из строительной площадки и обеспечить совместной работы с экскаватором выбираем автосамосвалы. Грузоподъемность и марку назначают в зависимости от объема экскаватора и от дальности перевозки грунта.

Выбираем автосамосвал МАЗ-5516

1. Объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ков}} \cdot K_{\text{нап}}}{K_{\text{пр}} + 1} \quad (22)$$

$$= \frac{1,25 \cdot 1,2}{0,25 + 1} = \frac{1,5}{1,25} = 1,2 \text{ м}^3$$

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

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

для прямой лопаты- от 1-1,25

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

$K_{\text{пр}}=0,25$

2.Определение массы грунта в ковше экскаватора

$$Q=V_{гр} \cdot \rho_{гр}=1.2 \cdot 1,85= 2.22 \text{ т}$$

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

3.Определение количества ковшей грунта загружаемых в кузов автосамосвала

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{20}{2.22} = 9 \text{ шт}$$

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

$$V=V_{гр} \cdot n= 1.2 \cdot 9 =10.8 \text{ м}^3$$

5.Определение продолжительности одного цикла работы автосамосвала

$$\begin{aligned} T_{ц} &= t_{ц} + \frac{60 \cdot L}{V_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{V_{п}} + t_m & (23) \\ &= 12.3 + \frac{60 \cdot 7}{18} + 2 + \frac{60 \cdot 7}{30} + 3 = 54,63 \text{ мин} \end{aligned}$$

L- Расстояние транспортировки грунта

$t_{п}$ - время погрузки грунта

t_p - время разгрузки грунта- от 1-2 мин

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

V_r - средняя скорость автосамосвала в загруженном состоянии.

$V_r=18 \text{ км/ч}$

$V_{п}$ -от 25-30 км/ч

$$\begin{aligned} t_{п} &= \frac{V \cdot H_{вр}^2 \cdot 60}{100} & (24) \\ &= \frac{10.8 \cdot 1.9 \cdot 60}{100} = 12.3 \text{ мин} \end{aligned}$$

6.Определение требуемого количества автосамосвалов

$$N = \frac{T_{ц}}{t_{ц}} = \frac{54.63}{12.3} = 4,44 \approx 5 \text{ шт}$$

3.1.7 Выбор грунтоуплотняющих машин

Так как Суглиняк 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

Укатку грунта производим самоходными катками на пневматических шинах типа ДУ-31А с толщиной укатываемого слоя 25см.

3.1.8. Расчет рабочих параметров проходки

Экскаватор Э-1251 имеет наибольший радиус резания 9,9 м

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

Шаг передвижки экскаватора $l_{п} = 5$ м

1. Определяем наиб. Ширину 1-ой лобовой проходки по верху

$$B_{п} = 2 * b = 2 \sqrt{(0.9 * R_{\max})^2 - L_{п}^2} \quad (25)$$

$$B_{п} = 2 \sqrt{(0.9 * 9.9)^2 - 5^2} = 14.7 \text{ м}$$

2. Определяем наиб. Ширину 1-ой проходки на уровне стоянки экскаватора

$$B_{п} = 2 * b_1 = 2 * 0.9 * 9.9 = 17.8 \text{ м}$$

Определяем ширину 2-ой боковой проходки

$$B = B_1 + B_2 = 4.5 + 6.5 = 11 \text{ м}$$

Таблица 10 – Ведомость объема работ по устройству фундаментов

№	Наименование	V работ		Примечание или формула подсчета
		Ед. изм	Кол-во	
1.	Устройство монолитной конструкций			
	Для фундамента			
а	Устройство опалубки	1 м ²	153.6	2(a*0.8+0.8*b)
б	Арматурные работы	1 т	123.55	0,02*V _b *7.8
в	Укладка бетона	1 м ³	792	(a*h*0,6)

г	Уход за бетоном	1 м ²	990	A*b
д	Распалубка	1 м ²	153.6	
	Для колонны			
а	Устройство опалубки	1 м ²	806.4	L*h*0.4*n
б	Арматурные работы	1 т	3.23	0,04*V _b
в	Укладка бетона	1 м ³	80.64	0.4*0.4*h*2.5
г	Уход за бетоном	1 м ²	201.6	
д	Распалубка	1 м ²	806.4	
	Для цокольных панелей			
а	Устройство опалубки	1 м ²	1620	(a*3.3)+(b*3.3)
б	Арматурные работы	1 т	224.64	0,04*V _b *7.8
в	Укладка бетона	1 м ³	720	(a*h*3.3)
г	Уход за бетоном	1 м ²	1800	(a*3.3)+(b*3.3)
д	Распалубка	1 м ³	1620	
	Для плит перекрытий			
а	Устройство опалубки	1 м ²	806.4	(a*0,2)+(b*0,2)+ (a*b)
б	Арматурные работы	1 т	7.2	0,04*V _b *7.8
в	Укладка бетона	1 м ³	180	(a*h*0,2)
г	Уход за бетоном	1 м ²	900	A*b
д	Распалубка	1 м ³	806.4	

3.2 Технологическая карта на возведение надземной части здания

3.2.1 Исходные данные

Количество этажей – 13 (с учетом тех. этажа)

Дальность транспортирования - 7 км

Размеры здания: a=14 м, в=61 м

Толщина плит перекрытий и покрытий: h= 20см

Объемная масса тяжелого бетона: 2500кг/м³

Высота этажа: типовой - 3,3 м, первый этаж – 4,5 м

Толщина несущих стен - 400 мм.

3.2.2 Объем работ

Расчет объемов работ на один этаж:

1) Опалубочные работы:

Крупнощитовая опалубка:

$$S = L * h \quad (26)$$

Плиты перекрытий:

$$S=L*B= 854 \text{ м}^2$$

Стена:

$$S=L*B=330 \text{ м}^2$$

Мелкощитовая опалубка:

Колонны:

$$S=56*0,4*4*3,3 = 295,68 \text{ м}^2$$

Ригель:

$$S = 610,4 \text{ м}^2$$

Итого: 2090,08 м²

• Устройство подпорки, стоек:

Согласно нормам и правилам на каждые 4 м² устанавливается 1 стойка.

Для того чтобы узнать количество стоек необходимо знать площадь здания, делим площадь на 4 узнаем количество стоек. Но стойки согласно ЕНиР измеряется в метрах 100м. Для этого умножаем количество стоек на высоту этажа и делим на 100.

$$S=L*b=14*61 = 854 \text{ м}^2 \text{ (Площадь здания)}$$

$$n=S/4= 854/4= 213 \text{ шт. (Количество стоек)}$$

Устройство балок:

Балки укладываем в продольном направлении через каждые 3 метра, а в поперечном направлении через каждый 1 метр. Длина балки 3 м.

В продольном направлении:

$$N = 61/3=20 \text{ шт.}$$

$$n_{\text{общ}} = 20*4=80 \text{ шт. (Всего)}$$

$$L=80*3=240 \text{ м.}$$

В поперечном направлении:

$$n=14/3=4 \text{ шт.}$$

$$n_{\text{общ}} = 4*60=240 \text{ шт. (Всего)}$$

$$L= 240*3 = 720 \text{ м.}$$

2) Арматурные работы.

Установка арматурных сеток каркаса перекрытий и покрытий.

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

$$S=L*b=14*60=840 \text{ м}^2$$

$$n=(840/6)*2= 280 \text{ шт.}$$

Установка арматурных стержней.

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho * V \quad (27)$$

$$V= 183.568 \text{ м}^3 \text{ (Объем бетона)}$$

$$m_{\text{арм.}} = 28,6 \text{ т}$$

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

3) Бетонные работы.

- Укладка бетонной смеси в стеновые конструкции.

$$V_{\text{ст}} = (h * a * b * \rho) = 66 \text{ м}^3$$

- Укладка бетонной смеси в покрытия и перекрытия:

$$S=L*b*h=61*14*0.2= 170,8 \text{ м}^3$$

- Укладка бетонной смеси в колонну:

$$S=L*b*h=56*0,4*0,4*3,3= 29,568 \text{ м}^3$$

- Укладка бетонной смеси в ригель:

$$S=L*b*h=0,4*0,5*L= 88 \text{ м}^3$$

- Уход за бетоном

Прочность бетона зависит от множества факторов. Один из немаловажных факторов влияющих на прочность бетона- это правильный, своевременный уход за бетоном. Открытие поверхности бетона поливают чистой водой, тогда бетон быстрее и лучше набирает требуемую прочность.

$$S = a * b = 854 \text{ м}^2$$

4) Опалубочные работы:

Демонтаж опалубки:

Крупнощитовая опалубка - 1184 м²

Мелкощитовая опалубка – 906.08 м²

Всего: 2090.08 м²

Разборка стоек и балок:

Стойки n=213 шт., L= 702.9 м

Балки L=960 м.,n= 320 шт.

Таблица 11 – Ведомость объемов строительных монтажных работ

№	Наименование процессов	Ед.изм.	Объем 1-го этажа	Кол-во этажей	Общий объем
1	Опалубочные работы				
	Крупнощитовая опалубка	м ²	1184	13	26 187
	Мелкощитовая опалубка	м ²	906.08	13	12 805
	Стойки	100 м	7,02	13	91,26
	Балки	м	960	13	12480
2.	Арматурные работы				
	Сетки	шт	280	13	3640

	Стержни	т	28,6	13	371,8
3.	Бетонные работы				
	Укладка	м ³	354,368	13	4606,78
	Уход	м ²	854	13	11102
4.	Демонтаж				
	Крупнощитовая опалубка	м ²	1184	13	15392
	Мелкощитовая опалубка	м ²	906,08	13	11779
	Стойки	100 м	7,02	13	91,26
	Балки	м	960	13	12480

3.2.3 Разбивка сооружений на ярусы и определение размера захваток

Для поточной организации производства работ объекта предварительно надо разбить на ярусы и захватки. Ярусом называется участок условно расширенного объекта строительства по вертикали. 1этаж-1 ярус. Захватка- представляет собой часть возводимого объекта на который выделяется частный поток с определенным количеством рабочих.

Количество захваток можно определить по формуле:

$$m = \frac{A \cdot t_B}{K} + n - 1 \quad (28)$$

где А- Число смен в сутки

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

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

n- Количество простых процессов (4)

$$m = \frac{2 \cdot 3}{1} + 4 - 1 = 9 \text{ Захваток}$$

1.Расчет оборачиваемости опалубки

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

Оборачиваемость опалубки вычисляется по формуле

$$Z = \frac{\sum_1^a m}{n - 1 + \frac{A \cdot t_B}{K}} \quad (29)$$

Где $\sum m$ - Общее число захваток на всех ярусах сооружения.

А- Число смен в сутки=1

$$\sum m = 9 \cdot n = 9 \cdot 13 = 117$$

$$Z = \frac{117}{4 - 1 + \frac{1 \cdot 3}{1}} = 19,5 \text{ раз}$$

То есть одна опалубка в процессе строительства используется 19,5 раз.

Необходимое количество комплектов опалубки определяется по формуле:

$$a = n + 1 + \frac{A \cdot t_B}{K} \quad (30)$$

$$a = 4 + 1 + \frac{1 \cdot 3}{1} = 8 \text{ Комплектов}$$

3.2.4 Выбор способов транспортирования, подачи, укладки и уплотнение бетонной смеси

Башенный кран - кран стрелового типа поворотный, со стрелой, закреплённой в верхней части вертикально расположенной башни.

Башенный кран различают:

- Стационарный
- Подвижный
- Комбинированный

1) Определение требуемой высота подъема крюка башенного крана:

$$H_{кр}^{тр} = H_0 + H_{запаса} + H_{эле} + H_{строп} \text{ (м)} \quad (31)$$

Где H_0 - Отметка куда устанавливается монтируемый элемент (43,45 м)

$H_{запаса}$ - Запас по высоте (0,5 м)

$H_{эле}$ - Высота элемента в монтируемом положении (3,7 м)

$H_{строп}$ - Высота строп (2,5 м)

$$H_{кр}^{тр} = 43,45 + 0,5 + 3,7 + 2,5 = 50,15 \text{ м}$$

2) Определение требуемого вылета стрелы башенного крана:

$$l_{стр}^{тр} = b + \frac{a}{2} + c \text{ (м)} \quad (32)$$

Где b - Ширина объекта здания

a - Ширина подкранового пути (4,5-6 м)

c - Расстояние от края здания до поворотной части крана (2 м)

$$l_{стр}^{тр} = 2 + \frac{5}{2} + 14 = 18,5 \text{ м}$$

3) Определение требуемого грузового момента.

$$M_{тр}^{тр} = (Q_{эл} + Q_{стр}) * l_{стр}^{тр} \text{ (т*м)} \quad (33)$$

Где $Q_{эл}$ - Масса кран бадьи (5,9 тонн)

$Q_{стр}$ - Масса строп (0,1 т)

$l_{стр}^{тр}$ - Требуемый вылет стрелы

$$M_{тр}^{тр} = (5,9 + 0,1) * 18,5 = 111 \text{ т*м}$$

Выбор башенного крана:

КБ-408

Грузоподъемность: 10 т

Грузовой момент: 120 тсм

Грузоподъемность при максимальном вылете: 3 т

Вылет: 40 - 35 м

Высота подъема свободностоящего крана: 54 м

Скорость подъема: 18 м/мин

Кран бадья:

Таблица 12

Название продукции	Объём, л	Грузоподъёмность, кг	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса,
БП-2	2000	6000	3600	1000	2200	880

4) Фактическая продолжительность работы бадьи определяется по формуле:

$$T = \frac{V}{P_c} \quad (34)$$

$$T = \frac{4606,78}{49,5} = 93 \text{ дней.}$$

Где V- Общий потребный объем бетона на все здание.

P_c - Сменная эксплуатационная производительность механизма м³/смен

5) Сменная эксплуатационная производительность бадьи на подачу бетонной смеси вычисляется по формуле:

$$P_c = \frac{60 \cdot V \cdot T \cdot K_B}{T_{\text{ц}}} \text{ м}^3/\text{смен} \quad (35)$$

$$P_c = \frac{60 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,8}{15,5} = 49,5$$

Где V - объем бетонной смеси загружаемый в кран бадью.

T - продолжительность смены (8 часов)

K_B - Коэффициент использования крана по времени:

Для крана с электроприводом без выносных опор - 0.82

Для крана с электроприводом с выносными опорами - 0.8

Для крана с двигателем внутреннего сгорания без выносных опор - 0.78

Для крана с двигателем внутреннего сгорания с выносными опорами -0.76

$T_{\text{ц}}$ - Продолжительность рабочего цикла

6.Продолжительность рабочего цикла вычисляется по формуле:

$$T_{\text{ц}} = t_p + t_c + 2t_{\text{п}} + t_y \text{ (мин)} \quad (36)$$

Где t_p - Время разгрузки бетонной смеси из авто-бетоновоза в бадьи (0.5-1.5 мин)

t_c - Время строповки и растроповки (1-1.5 мин)

$t_{\text{п}}$ - Время подачи краном-бадьи с бетонной смесью в блок бетонирования (мин) (Зависит от высоты подачи и скорости подъема, а также от расстояния и скорости горизонтального перемещения)

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

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

3.2.5 Выбор механизма для подачи бетонной смеси

Бетононасосы применяются при проведении общестроительных работ, связанных с бетонированием, заполнением товарным бетоном всех видов опалубок при возведении стен, перекрытий, фундамента, различных туннелей. Используются в комплексе с оборудованием по производству, хранения или подачи готового бетона.

Пневмонагнетатели - агрегаты, использующиеся для приготовления бетонной смеси и одновременной её подачи. Данный тип насосов имеет встроенный компрессор с электродвигателем или дизельной установкой.

1) Бетононасос:

Модель САР Р4.4

5) Фактическая продолжительность работы бетононасоса определяется по формуле:

$$T = \frac{V}{P_c} \quad (37)$$

$$T = \frac{4606,78}{36,1} = 127,6 \text{ дней}$$

Где V- Общий потребный объем бетона на все здание.

P_c - Сменная эксплуатационная производительность механизма м³/смен

$$P_3 = 60 * T \left(\frac{\pi * d^2}{4} \right) * l * \vartheta * K_{\text{вых}} \text{ м}^3/\text{смен} \quad (38)$$

где T- продолжительность работы в смену 8ч.

$$\pi = 3,14$$

d- Диаметр рабочего цилиндра м

l- Длина хода поршня

ϑ - число 2-х ходов поршня мин. (Скорость нагнетания)

$K_{\text{вых}}$ - коэффициент характеризующий отношение объема бетонной смеси поданной за 1 ход к рабочему объему усилителя (0.8-0.9)

$$P_3 = 60 * 8 \left(\frac{3,14 * 0,2^2}{4} \right) * 1,5 * 2 * 0,8 = 36,1$$

Пневмонагнетатель

ПН-500-К

Фактическая продолжительность работы пневмонагнетателя определяется по формуле:

$$T = \frac{V}{P_c} \quad (39)$$

$$T = \frac{12360,24}{52,5} = 235 \text{ дней (если выполнять параллельно, то 118 дней)}$$

Где V- Общий потребный объем бетона на все здание.

P_c - Сменная эксплуатационная производительность механизма м³/смен

$$P_3 = \frac{3600 * T * V * K}{t_{\text{ц}}} \text{ м}^3/\text{смен} \quad (40)$$

Где $t_{\text{ц}}$ - время цикла, сек

V- Объем пневмонагнетателя м³

$$t_{\text{ц}} = t_3 + \frac{L}{V} \quad (41)$$

t_3 - Время на загрузки нагнетателя открывания и закрывания затвора.

L- Дальность транспортирования бетонной смеси

V- Скорость перемещения бетонной смеси без раствора по бетоноводу м/сек
(При горизонтальном расположении бетоновода скорость составляет от 0.5-0.6 м/сек, при вертикальном - 0.25-0.4 м/с) (0.45)

$$t_{\text{ц}} = 15 + \frac{48,3}{0,45} = 123,3 \text{ сек}$$

$$P_3 = \frac{3600 * 8 * 0,25 * 0,9}{123,3} = 52,5 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Число автобетоновозов из условия бесперебойной доставки на объект

$$N = \frac{K_r * P_3}{P_a} \quad (42)$$

Где K_r - коэффициент учитывающий резерв производительности механизмов к ведущим машинам (0,85-0,9)

$P_{\text{ВЫХ}}$ -эксплуатационная производительность автобетоновоза

$$P_a = \frac{60 * V * T * K}{t_{\text{ц}}} \quad (43)$$

$$P_3 = \frac{k * L * n}{100} = \frac{0,72 * 800 * 18}{100} = 103,7$$

Где L - литраж бетономешалки в л;

n — число замесов в час;

K - коэффициент выхода бетона от 0,65 до 0,72 (обычно принимается 0,67).

$T_{\text{ц}}$ -продолжительность цикла

$$t_{\text{ц}} = t_3 + \frac{2 * L * 60}{V_{\text{ср}}} \quad (44)$$

t_3 - время загрузки бетоновоза на заводе

$$t_{\text{ц}} = 5 + \frac{2 * 21 * 60}{38} = 75$$

$$P_a = \frac{60 * 12 * 8 * 0,92}{75} = 69$$

Число автобетоновозов

$$N = \frac{0,9 * 103,7}{69} = 1,45 \approx 2 \text{ шт.}$$

Вывод: В результате проделанных расчетов, наиболее экономичнее и выгоднее является - кран бадья

3.3 Строительный генеральный план

Базовые данные необходимые для разработки строительного генерального плана являются:

Генплан территории с имеющимися и строящимися зданиями, также подземные коммуникационные сети;

План календарный для производства работ с графиком потребности в рабочей силы;

Необходимые строительные машины и механизмы;

Необходимые количество потребности в общестроительных конструктивных элементов, продуктов и сыпучих и несыпучих ресурсов;

Количество, перечень и габариты сооружений и зданий, а также складов временных на строительной площадке;

Стандартные сведения по разработке строительных генпланов. В целом строительные генпланы могут драгироваться на различные этапы строительного дела.

В пояснительных записках показывается функция строительного генплана, его цель и для какого периода (например монтаж фундаментных блоков, монтаже кровельных элементов или в монтаже конструкций в целом) была разработана.

Требуется пояснить требования, закрепленные в базу его реализации. После этого мы даем необходимые подсчеты и даем пояснительную записку.

В пояснительных записках нужно показать чертежи установки конструктивных элементов, материалов и изделий, показать проектное место , его геометрические показатели и способы установки.

3.3.1 Расчет временного электроснабжения

Электроэнергия служит основным источником энергии, используемым при строительстве зданий и сооружений. Силовая электроэнергия применяется для питания машин и механизмов, для электросварки и других технологических нужд.

От действующих систем или инвентарных передвижных электростанций осуществляется электроснабжение строительства. Поэтому при разработке дипломных работ необходимо решить вопрос электроснабжения.

Максимальное потребления электроэнергии устанавливается на основании календарного плана или сетевого графика производства работ.

Мощность сети наружного освещения находим по формуле:

$$W_{H.O} = K_c * \sum P_{O.H.} \quad (45)$$

$$W_{H.O} = 1 * 13,69 = 13,69 \text{ кВт}$$

Мощность сети для внутреннего освещения:

$$W_{H.O} = 0,8 * 2,4 = 2 \text{ кВт}$$

Общая мощность электропотребления для освещения:

$$W_{общ} = 13,69 + 2 = 15,69 \text{ кВт} .$$

4. Охрана труда и техника безопасности в строительстве

4.1 Общие требования

5.1.1 Организация и выполнение работ в строительном производстве, промышленности строительных материалов и строительной индустрии должны осуществляться при соблюдении требований «Трудового Кодекса Республики Казахстан», а также иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны и безопасности труда»:

- 1) строительные нормы и правила, своды правил по проектированию и строительству;
- 2) межотраслевые и отраслевые правила и типовые инструкции по охране и безопасности труда, утвержденные в установленном порядке;
- 3) государственные стандарты системы стандартов безопасности труда действующие в Республике Казахстан;
- 4) требования и правила охраны и безопасности труда, правила устройства и безопасной эксплуатации, инструкции по безопасности;
- 5) государственные санитарно-эпидемиологические нормы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы, действующие в Республике Казахстан.

5.1.2 Участники строительства объектов (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, а также производители строительных материалов и конструкций, изготовители строительной техники и производственного оборудования) несут установленную законодательством ответственность за нарушения требований нормативных документов, указанных в п. 5.1.1. и п.5.1.2.

5.1.3 Ответственность за соблюдение требований безопасности и охраны труда при эксплуатации машин, ручных электрических и пневматических машин, технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние строительных машин, механизмов, производственного оборудования, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты - на организацию, на балансе которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) - на организацию (лицо), определенную договором;
- за обеспечение требований безопасного производства работ — на организации, выполняющие работы.

5.1.4 Генеральный подрядчик или арендодатель обязан при выполнении работ на строительных площадках с привлечением субподрядчиков или арендаторов:

- разработать совместно с ними мероприятия, обеспечивающие безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;
- обеспечить выполнение запланированных мероприятий и координацию действий субподрядчиков и арендаторов в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ.

5.1.5 При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением подрядчиков (включая граждан, занимающихся индивидуальной трудовой деятельностью) лицо, осуществляющее строительство, обязано:

- разработать совместно с привлекаемыми подрядчиками план мероприятий, обеспечивающий безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;

- обеспечить выполнение запланированных мероприятий и координацию действий субподрядчиков и арендаторов в части выполнения мероприятий по безопасности и охране труда на закрепленных за ними участках работ;

- при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

5.1.6 Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации заказчик и генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и администрации действующей организации обязаны оформить акт-допуск по установленной форме. Ответственность за выполнение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительных организаций и действующей организации.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

4.2 Организация производственных территорий, участков работ и рабочих мест

Производственные территории (площадки строительных и промышленных предприятий с находящимися на них объектами строительства, производственными и санитарно-бытовыми зданиями и сооружениями), участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Соответствие требованиям охраны и безопасности труда производственных территорий, зданий и сооружений, участков работ и рабочих мест вновь построенных или реконструируемых промышленных объектов определяется при приемке их в эксплуатацию.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

Производственное оборудование, приспособления и инструмент, применяемые для организации рабочего места, должны отвечать требованиям безопасности труда и СанПиН 1.01.002-94 .

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих НПА.

Места временного или постоянного нахождения работающих (санитарно-бытовые помещения, места отдыха и проходы для людей), при устройстве и содержании производственных территорий, участков работ, должны быть расположены за пределами опасных зон.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Перемещение грузов над перекрытиями, когда в опасные зоны попадают производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди, не допускается.

Допуск на производственную территорию посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории, запрещается.

Находясь на территории строительной или производственной площадки, в производственных и бытовых помещениях, на участках работ и рабочих местах работники, а также представители других организаций обязаны соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, относящиеся к охране труда, принятые в данной организации.

Территориально обособленные помещения, площадки, участки работ, рабочие места должны быть обеспечены телефонной связью или радиосвязью.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, согласно Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.

5. Экономический раздел.

5.1 Расчет сметной стоимости строительства

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

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

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

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

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

Путем составления сводного сметного расчета определяется капитальное вложения.

В сметном сводном расчете строительства по следующим главам распределены средства:

Глава 1. Издержки подготовительных работ по территории.

Глава 2. Главные элементы объекта.

Глава 3. Элементы обслуживающего и подсобного характера.

Глава 4. Элементы энергетического хозяйства.

Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи.

Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения.

Глава 7. Благоустройство и озеленение территории.

Глава 8. Временные здания и сооружения.

Глава 9. Затраты второстепенные.

Глава 10. Дирекции предприятия.

Глава 11. Обучение кадров.

Глава 12. Изыскательные работы и проектные работы.

Стоимость строительства зданий и сооружений главного и дополнительного назначения вычисляются на основании СН РК 8.02-01-2002. Этап вычисления стоимости строительства.

Стоимость строительства сметную сооружений и зданий главного и второстепенного характера находим с помощью общих сметных норм в ценах 2019 года.

Для жилищно-гражданского строительства в главу 3 включается сметная стоимость таких объектов, как: хозяйственные корпуса; проходные, теплицы в больничных и научных городках; мусоросборники и др.; здания и сооружения культурно-бытового назначения, предназначенные для обслуживания работающих и расположенные в пределах территории, отведенной для строительства предприятий; природоохранные работы, работы по охране памятников культуры и т.п.

5.2 Расчет инвестиционных затрат на строительство

Инвестиционные затраты на строительство включают все затраты заказчика по проекту и составляются в виде сводного сметного расчета стоимости строительства.

В сводный сметный расчет стоимости строительства дополнительно включаются следующие статьи затрат:

- стоимость услуг инженера;
- подготовка эксплуатационных кадров;
- стоимость проектно-изыскательных работ;
- стоимость экспертизы проектно-сметной документации;
- затраты на осуществление авторского надзора СНИП РК 1.03-03-2002.

Стоимость проектно-изыскательных работ определяется согласно общим положениям по определению стоимости проектных работ для строительства в РК (РДС РК 08.02-03-2002 с учетом изменений от 02.7.2004 г.)

5.3 Техничко-экономические показатели проекта

Для реализации инвестиционного проекта предполагается использовать заемные средства. Но при этом, согласно законодательству РК, 15% от общей суммы инвестиций должны финансироваться за счет собственных средств.

Требуемые капитальные вложения на строительство объекта составляют 684,194 миллиона тенге.

При этом собственные средства составляют 102,6 млн. тенге.

Проектные и изыскательные работы, а также внутриплощадочные подготовительные работы осуществляются за счет собственных средств.

Полная сметная стоимость подземных работ (локальный, сводный, объектный) объекта прикреплены в Приложение Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании поставленных задач был запущен дипломный проект на тему «Социальный жилой дом» в г.Алматы.

Проведя анализ проектируемого здания, я сделал несколько заключений. Во-первых, Основным назначением современного социального жилого дома является предоставление пожилым гражданам жилых помещений для проживания и обеспечение им социально-бытового, медицинского, и других видов обслуживания и строительство современной социальной жилой дом облегчило бы жизнь многим гражданам страны , при проживание в город Алматы. Преимущество жилой дом является то, что проектируемое здание находится в центре города и имеет дополнительные обслуживающие условие. Во-вторых, здание расположено в глинистом грунте, который не является опасным при строительстве в сейсмических районах. В-третьих, строительство санатория продлится меньше года, что повлечёт дополнительные инвестиции для готовой бизнес платформы.

Данный проект разработан для постоянного проживания пожилых граждан в город Алматы . Так как возможность развития строительства в данной местности имеет большой потенциал из-за удобного месторасположения и больших инвестиций в строительства в нынешнее время.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Технология строительного производства : пособие для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» специальности 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)» / С.Н. Леонович, В.Н. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2015. – 505 с.
- 2 Джумагалиев Т.К., Калпенова З.Д. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология строительного производства-1» для студентов очной и заочной формы обучения специальностей 5В072900 – «Строительство» и 5В042000 – «Архитектура». – Алматы: КазГАСА, 2013 – 45 с.
- 3 НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры» Астана 2015.
- 4 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- 5 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».
- 6 СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- 7 НТП РК 08-01.1-2012 «Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. Часть. Общие положения. Сейсмические воздействия».
- 8 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
- 9 СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».
- 10 НТП РК 06-01-1.2-2013 «Проектирование армированных каменных стен на действия вертикальных и горизонтальных нагрузок».
- 11 СН РК 3.02-07.2014 «Общественные здания и сооружения».
- 12 СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
- 13 СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума».
- 14 СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
- 15 НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций».
- 16 СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- 17 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- 18 НТП РК 02-01.2-2012 «Проектирование железобетонных конструкций с учетом огнестойкости».
- 19 НТП РК 01-01-5.1-2013 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-5. Общие воздействия. Температурные воздействия».
- 20 НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия».
- 21 Ляшенко Т.А. Методические указания по выполнению курсового проекта – Тихорецк: ФГБОУ ВПО РГУПС, 2016 – 52 с.
- 22 СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

23 ЕНиР Е2-1 «Земляные работы».

ЕНиР Е4-1 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».

24 СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство"

25 СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», Астана 2015.

26 СП РК 1.04-110-2017 «ОБСЛЕДОВАНИЕ, ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И СЕЙСМОУСИЛЕНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ», Астана 2017

Приложения А

Расчет выполнен программным комплексом "ЛИРА-САПР".

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

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

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

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

Продолжение приложения А

AzDTN 2.3-1-2010. Строительство в сейсмических районах. Азербайджан.
СНиП РК 2.03-30-2006. Строительство в сейсмических районах. Казахстан.
МКС ЧТ 22-07-2007. Сейсмостойкое строительство. Таджикистан.

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.

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 | - | статическое | загрузка |
| 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. | |
| загрузка | 10 | - | 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 постоянная нагрузка.

загружение 5 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как длительно-действующая нагрузка.

загружение 6 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

загружение 7 - статическое загружение

Данное загружение учитывается как кратковременная нагрузка.

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.

загружение 10 - динамическое (сейсмика СНиП РК 2.03-30-2006)

Данное загружение учитывается как сейсмическая нагрузка.

Данное загружение является знакопеременным.

Вычисляются следующие группы РСУ:

Группа А1 - включает только те загружения, которые обладают длительностью действия; в эту группу включаются постоянные, длительные и кратковременные

загружения; виды загружений - 0, 1, 2.

Продолжение приложения А

Группа В1 – включает все заданные загрузки независимо от длительности действия

кроме сейсмического и прочих особых.

Группа С1 – включает группу В1 плюс сейсмическое нагружение.

Группа D1 – включает группу В1 плюс особое (не сейсмическое) нагружение.

Группа А2 – включает только постоянные и длительные загрузки;

виды загрузений – 0, 1.

Группа В2 – включает постоянные, длительные и кратковременные загрузки (кроме

мгновенного); виды загрузений – 0, 1, 2.

Группа С2 – включает все заданные загрузки независимо от длительности действия

кроме сейсмического и прочих особых.

Группа D2 – включает группу С2 плюс сейсмическое нагружение.

Вычисленные сочетания образуют 4 таблицы результатов:

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

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

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 загрузений, 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.

Продолжение приложения А

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:

- N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.
- MK 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.
- MU 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.
- QU 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.
- TXU 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 .

Продолжение приложения А

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

1. Протокол решения

Протокол расчета

Дата: 24.04.2019

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

Microsoft Professional RUS (build 9200), 64-bit

Размер доступной физической памяти = 945958400

14:10 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA

SAPR\LIRA SAPR 2013 NonCommercial\Data\али риза.txt

14:10 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 41981 (из них количество неудаленных = 41981)

Количество элементов = 48805 (из них количество неудаленных = 48805)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

14:10 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 208532

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

14:10 Формирование матрицы жесткости

14:10 Формирование векторов нагрузок

14:10 Разложение матрицы жесткости

14:10 Вычисление неизвестных

14:10 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

14:10 Формирование диагональной матрицы масс для динамического нагружения №8

14:10 Формирование диагональной матрицы масс для динамического нагружения №9

14:10 Формирование диагональной матрицы масс для динамического нагружения

№10

Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №№8 9 10

Суммарные массы: mX=1357.54 mY=1357.54 mZ=1279.48 mUX=0 mUY=0 mUZ=0

14:10 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

14:10 Вычисление собственных колебаний

Продолжение приложения А

14:10 Итерация №1
14:11 Итерация №2
Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)
14:11 Итерация №3
Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)
14:11 Итерация №4
Найдено форм 2 (из них 2 в заданном диапазоне)
14:12 Итерация №5
Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)
14:12 Итерация №6
Найдено форм 5 (из них 5 в заданном диапазоне)
14:12 Итерация №7
Найдено форм 7 (из них 7 в заданном диапазоне)
14:13 Итерация №8
Найдено форм 9 (из них 9 в заданном диапазоне)
14:13 Итерация №9
Найдено форм 10 (из них 10 в заданном диапазоне)
14:13 Формирование векторов динамических нагрузок
14:13 Вычисление неизвестных
Формирование результатов
14:13 Формирование топологии
14:13 Формирование перемещений
14:13 Вычисление и формирование усилий в элементах
14:14 Вычисление и формирование реакций в элементах
14:14 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях
14:14 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях
14:14 Формирование форм колебаний
Суммарные узловые нагрузки на основную схему:
Загрузка 1 PX=0 PY=0 PZ=11002.3 PUX=8.67535e-014 PUY=-1.15671e-013
PUZ=0
Загрузка 2 PX=0 PY=0 PZ=1081.23 PUX=1.37837e-014 PUY=-3.54664e-014
PUZ=0
Загрузка 3 PX=0 PY=0 PZ=2709 PUX=4.71845e-015 PUY=-3.31679e-014 PUZ=0
Загрузка 4 PX=3.33067e-016 PY=3.33067e-016 PZ=0 PUX=1.33574e-016 PUY=-
1.33574e-016 PUZ=0
Загрузка 5 PX=0 PY=0 PZ=355.12 PUX=6.22278e-015 PUY=-1.16936e-014
PUZ=0
Загрузка 6 PX=0 PY=0 PZ=1109.66 PUX=1.54154e-014 PUY=-3.52116e-014
PUZ=0
Загрузка 7 PX=0 PY=0 PZ=687.6 PUX=7.95197e-015 PUY=-1.98799e-014
PUZ=0
Загрузка 8-1 PX=-3666.89 PY=8.5725 PZ=-11.722 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 8-5 PX=-163.032 PY=1.63057 PZ=-97.1048 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 8-6 PX=-236.75 PY=1.48907 PZ=74.6773 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 9-2 PX=-8.95845 PY=-3542.92 PZ=-1.58645 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 10-3 PX=38.1648 PY=1.64966 PZ=-1475.03 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 10-5 PX=-101.151 PY=1.01167 PZ=-60.2474 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 10-7 PX=-1.57756 PY=0.325146 PZ=-58.0467 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Расчет успешно завершен
Затраченное время = 5 мин

Продолжение приложения А

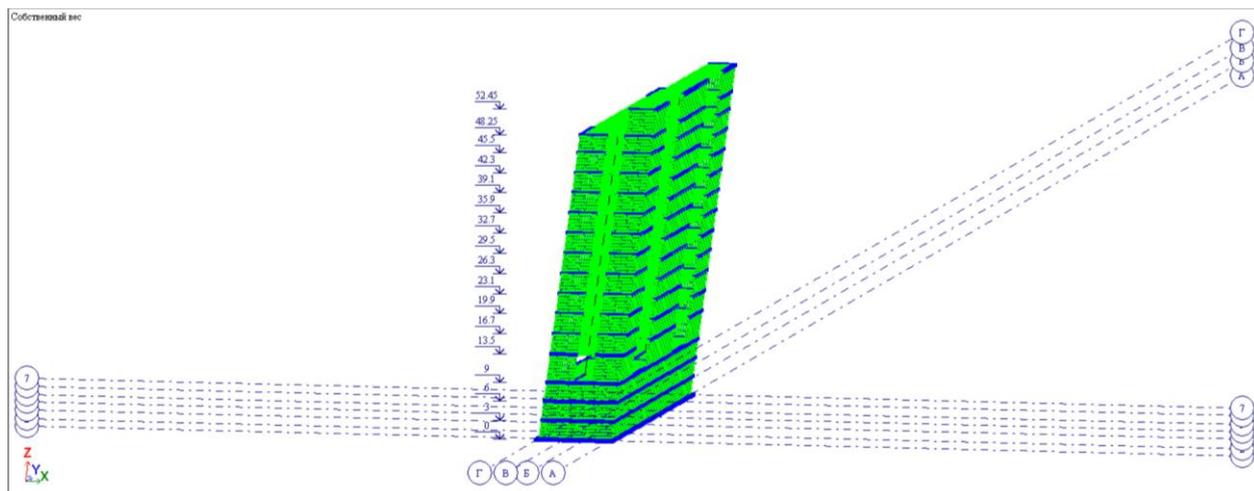


Рисунок А.1 – Расчетная схема

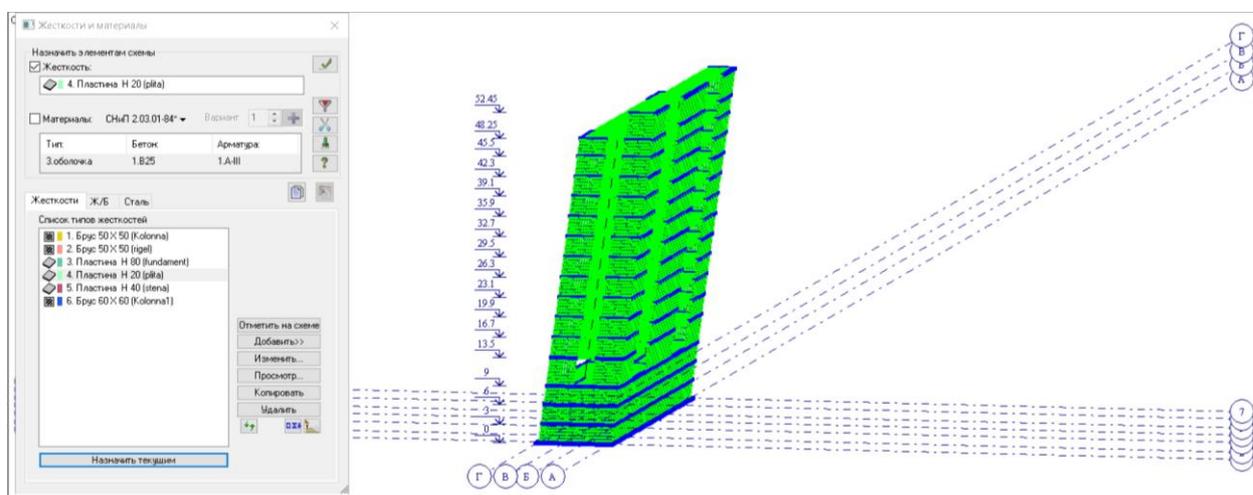


Рисунок А.2 – Жесткости



Рисунок А.3 – Пространственная модель

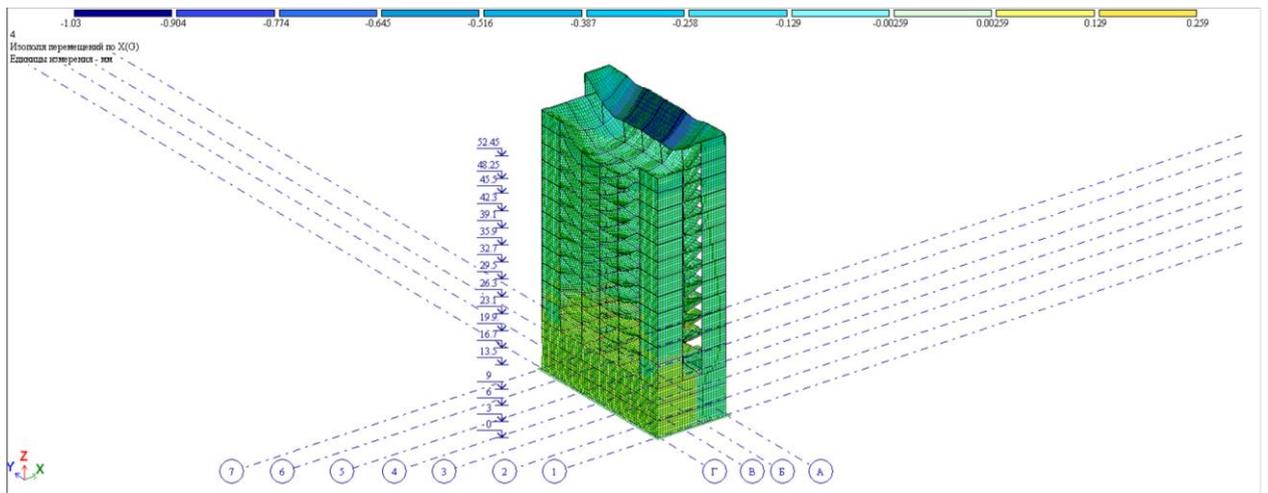


Рисунок А.4 – Мозаика перемещения от РСН по оси X

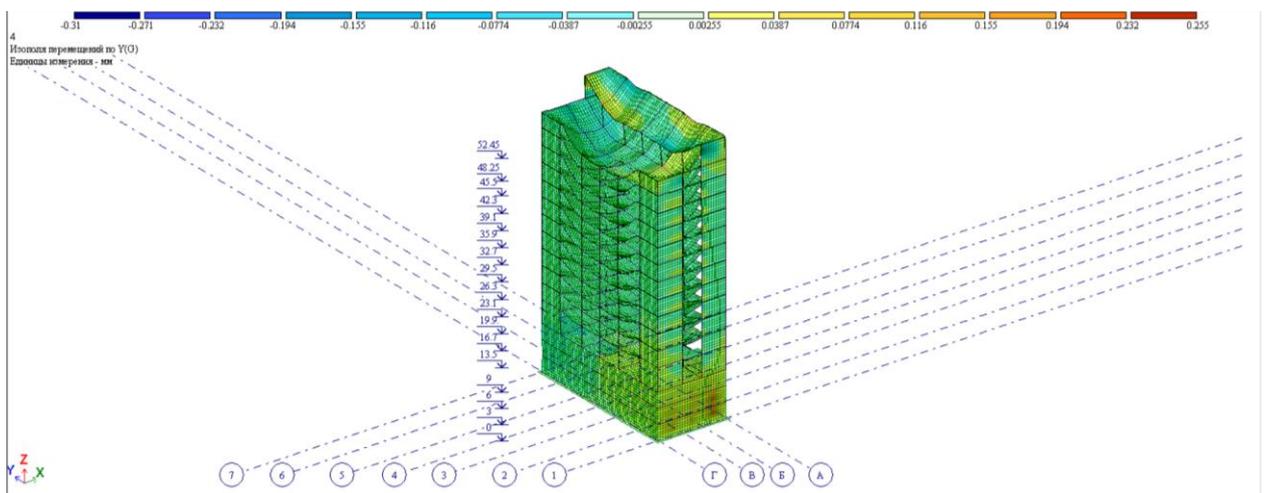


Рисунок А.5 – Мозаика перемещения от РСН по оси Y

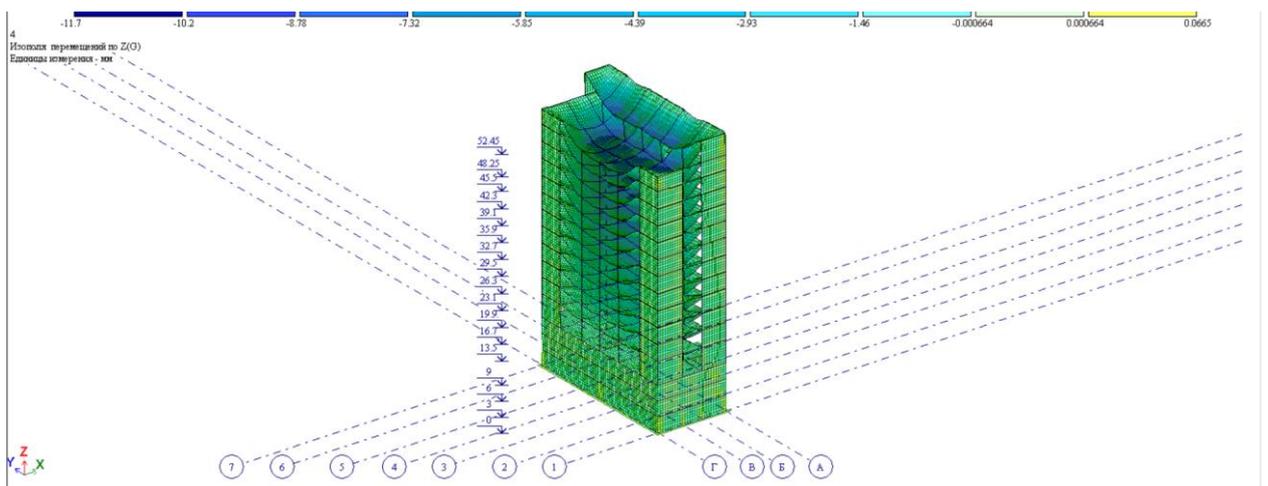


Рисунок А.6 – Мозаика перемещения от РСН по оси Z

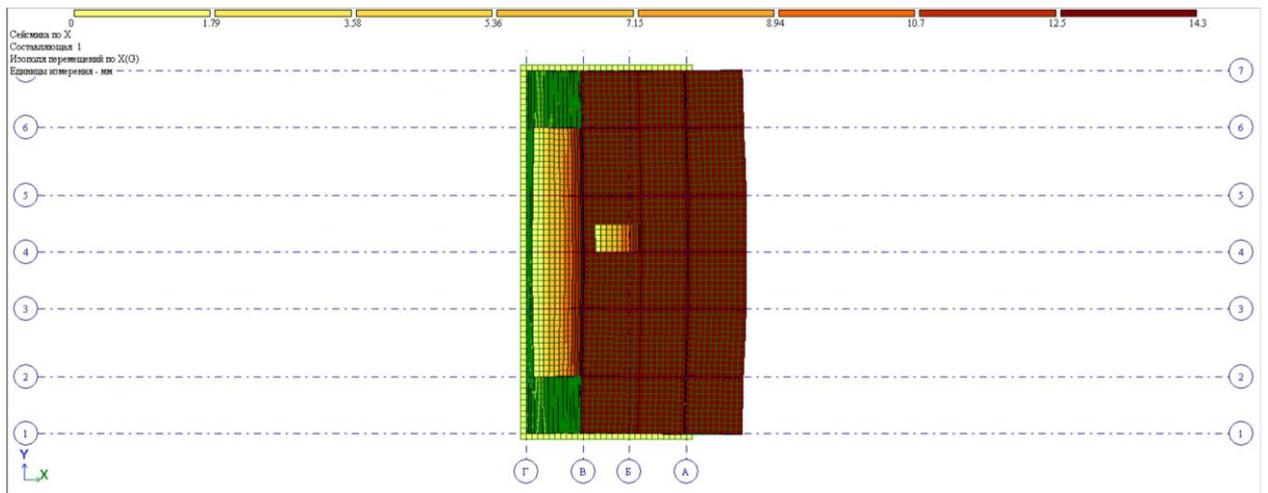


Рисунок А.7 - Мозаика перемещения по оси X от Сейсмической нагрузки

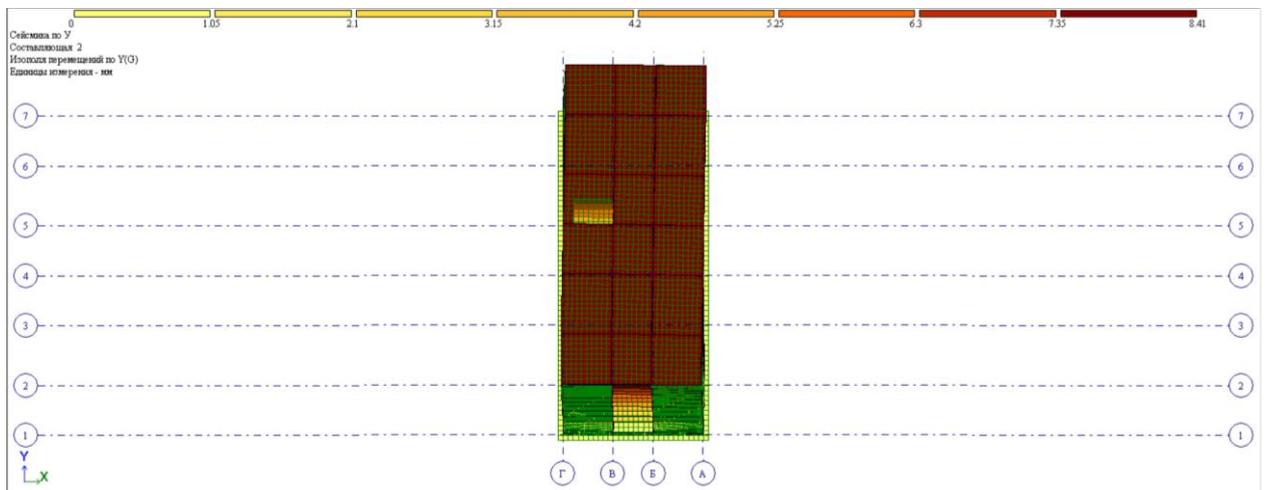


Рисунок А.8 - Мозаика перемещения по оси Y от Сейсмической нагрузки

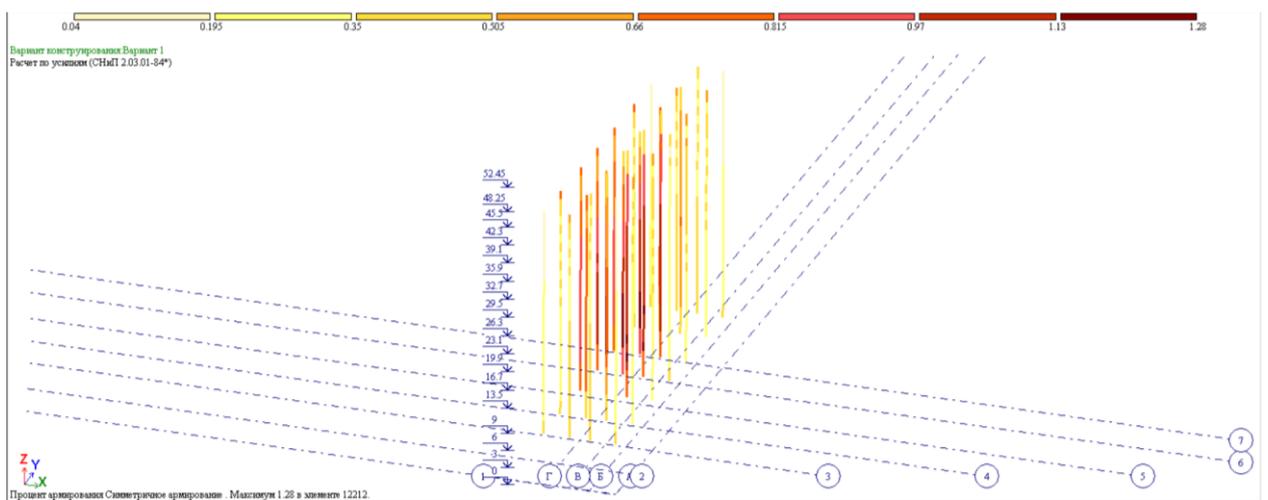


Рисунок А.9 – Конструирование. Процент армирования колонн.

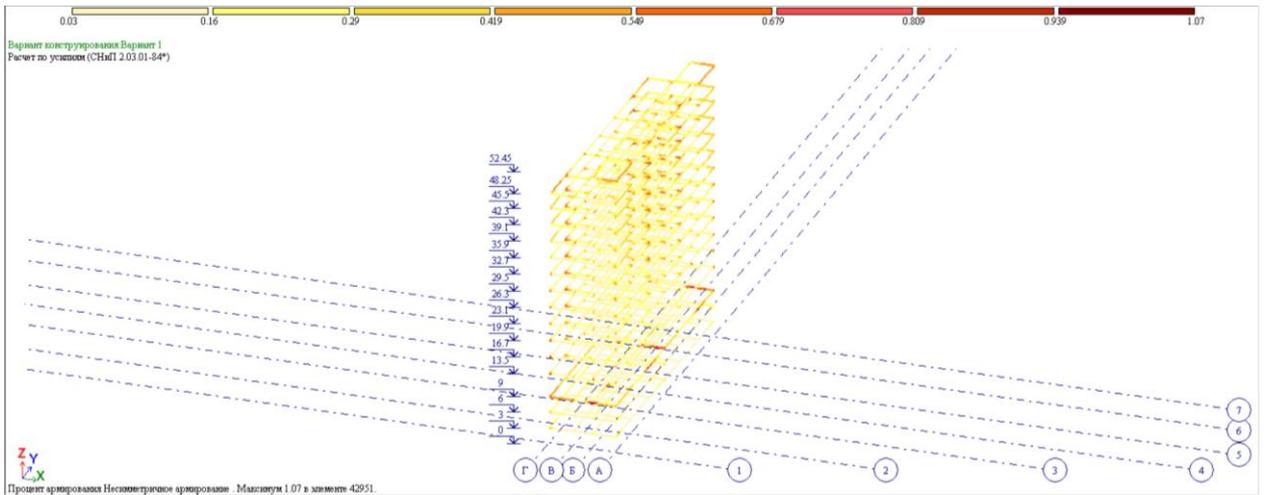


Рисунок А.10 - Конструирование. Процент армирование ригель.

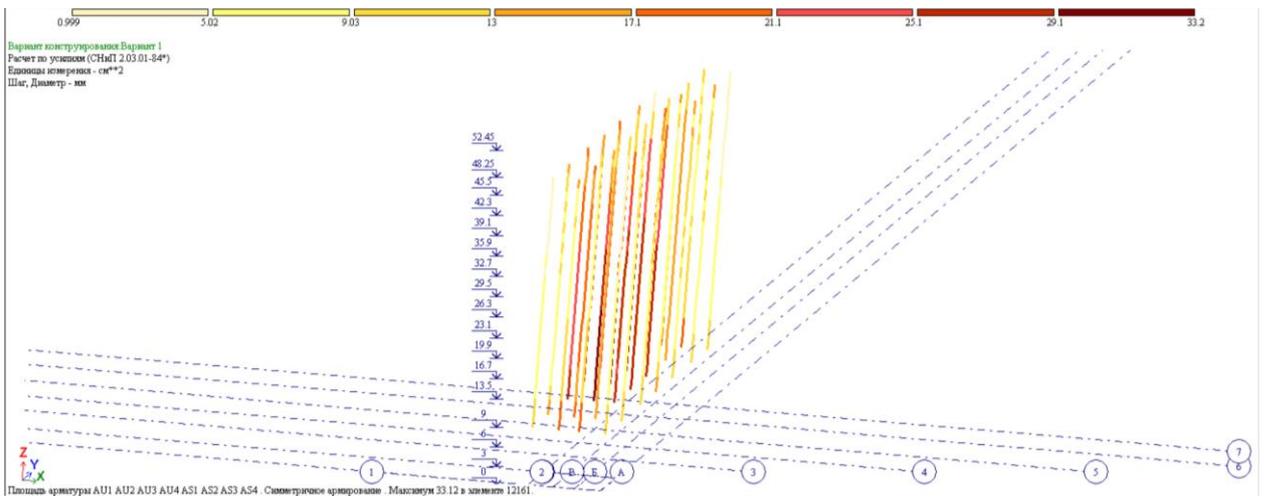


Рисунок А.11 - Конструирование. Колонна.

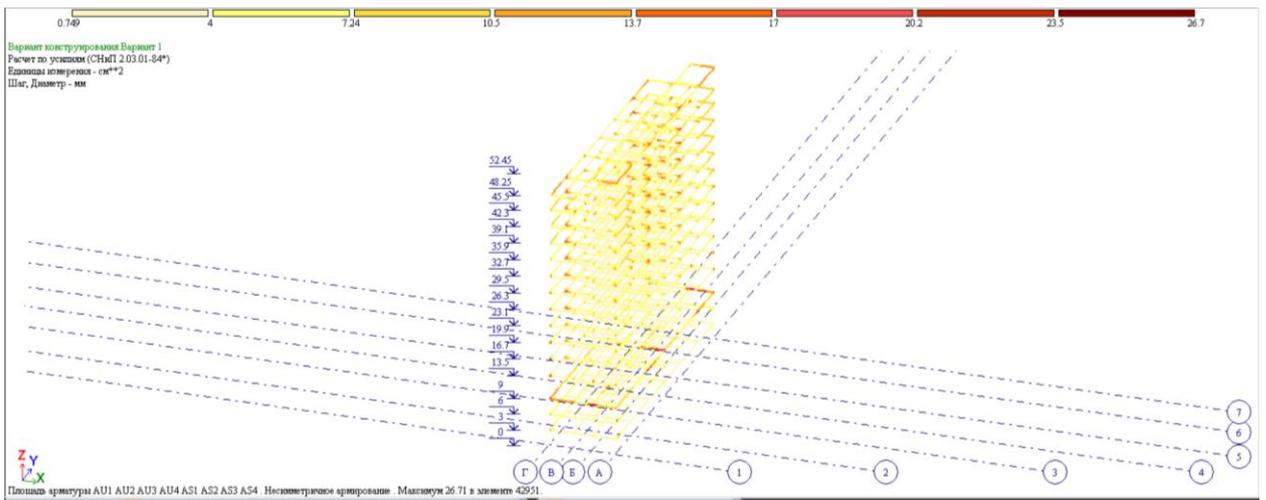


Рисунок А.11 - Конструирование. Ригель.

Приложение Б

Таблица Б.1 - Определение трудоемкости и составление калькуляции затрат труда

№	Наименование работ	ЕНиР	Единица изм.	Количество	Норма времени Механизма, м/час	Затрат маш. времени		Состав звена			Норма времени рабочих, ч/час	Затрат труда		Расценка у.е.		Зар. Плата 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	580	-	-	-	плотник	3	1	0,25	145	18,125	-	0,175	-	101,5
2	Срезка раст. слоя	2-1-5	1000 м ²	7.88	1,4	11.03	1.38	Маши-нист	6	1	-	-	-	-	1,418	-	11.17
3	Разработка грунта экскав.																
А)	С погрузкой в т.с.	2-1-8	100 м ³	94.96	2,6	246.89	30.8	Маши-нист	65	11	-	-	-	-	2,55	242.148	-
Б)	В отвал	2-1-8	100 м ³	95.93	2,2	211.05	26.38	Маши-нист	65	11	-	-	-	-	2,17	208.17	-
4	Ручная подчистка дна котлован	2-1-47	1 м ³	360	-	-	-	Земл екоп	2	1	1,3	468	58.5	-	0,83	-	648.645
5	Устройство выравн. слоя	2-1-57	1 м ³	413,32	-	-	-	Земл екоп	1	1	0,09	37,198	4,65	-	0,053	-	21,9
6	Устройство монолитной конструкции (фундамент)																

Продолжение таблицы Б.1

А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	153.6	-	-	-	Слесарь	4 3	1 1	0,39	59.9	7.49	-	0,29	-	44.3 7
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	123.5 5	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 1	5,6	691.88	86.5	-	4	-	494
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	792	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	174.24	21.78	-	0,157	-	124. 34
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	9.9	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	1.386	0.173	-	0,09	-	0.89 1
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	153.6	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,21	32.25	4	-	0,141	-	21.6
7	Устройство монолитной конструкции (Колонна)																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	806.4	-	-	-	Слесарь	4 3	1 2	0,12	96.768	12.1	-	0,088	-	70.9 6
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	3.23	-	-	-	Арматурщик	5 2	1 1	8,7	28.1	3.51	-	7,74	-	25
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	80.64	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	17.74	2.22	-	0,157	-	12.6 6
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	2.016	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	0.288	0.036	-	0,09	-	0.18 5

Продолжение таблицы Б.1

Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	806.4	-	-	-	Слес арь	3 2	1 2	0,09	72.57	9.1	-	0,059	-	47.5 7
8	Устройство монолитной конструкции (Цок. стена)																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	1620	-	-	-	Слес арь	4 3	1 2	0,24	388.8	48.6	-	0,17	-	275. 4
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	224.6 4	-	-	-	Арм атур щик	5 2	1 1	15	3369.6	421.2	-	11,63	-	2610 .3
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	720	-	-	-	Бето нщи к	4 2	1 1	0,79	568.8	71.1	-	0,565	-	406. 8
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	18	-	-	-	Бето нщи к	2	1	0,14	2.52	0.315	-	0,09	-	1.62
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	1620	-	-	-	Слес арь	3 2	1 2	0,14	1226.8	28.35	-	0,09	-	145. 8
9	Устройство монолитной конструкции (Плита перек.)																
А)	Устройство опалубки	4-1-34	1 м ²	806.4	-	-	-	Плот ник	4 2	1 1	0,22	177.4	22.18	-	0,157	-	126. 6

Продолжение таблицы Б.1

Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	7.2	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 1	13	93.6	11.7	-	9,3	-	66.9 6
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	180	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,81	145.8	18.22	-	0,579	-	104. 22
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	9	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	1.26	0.16	-	0,09	-	0.81
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	806.4	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,09	72.57	9.1	-	0,06	-	48.3 8
10	Гидроизоляция фундамента	4-3-185	1 м ²	900	-	-	-	Изоляционный	4 3 2	1 1 1	0,41	369	46.12	-	0,291	-	261. 9
11	Обратная засыпка	2-1-34	100 м ³	95.93	0,62	59.47	7.43	Машинист	6	1	-	-	-	0,6 57	-	63	-
12	Уплотнение грунта	2-1-31	100 м ³	479.6 5	0,41	196.6 5	24.5 8	Машинист	6	1	-	-	-	0,4 35	-	208. 65	-

13	Надземная часть (на 1 этаж)																	
14	Опалубочные работы	4-1-37	1 м ²	2090, 08	-	-	-	Слесарь	4 3	1 2	0,24	501,6	62,7	-	0,175	-	365, 764	
А)	Стойки (леса)	4-1-33	100 м	16,62	-	-	-	Плотник	4 3	1 2	6	99,72	12,46 5	-	4,38	-	72,8	
15	Арматурные работы																	
А)	Сетка	4-1-44	1 шт.	280	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 3	0,42	117,6	14,7	-	0,285	-	79,8	

Продолжение таблицы Б.1

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

Приложение В

СМЕТА РК 2018 Триал

- 68 -

(18) 5B072900_св_

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

Форма 2

Заказчик _____ Назари Али Реза
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 684194.226 тысячи тенге

в том числе:
налог на добавленную стоимость _____ 73306.524 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Сметный расчет стоимости строительства

Жилой дом
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2019г.

№ 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	Подземный ЖК	177642.435			177642.435
2	02-001-001	Общестроительные работы	177642.435			177642.435
3	02-002	Надземный ЖК	412416.198			412416.198
4	02-002-001	Монтажные работы	412416.198			412416.198
		Итого по главе 2	590058.633			590058.633
		Итого по главам 1 - 7	590058.633			590058.633
Глава 8. Временные здания и сооружения						
5	НДЗ РК 8.04-05-2015, Таблица 1 п.36	Средства на возведение и разборку титульных временных зданий и сооружений. Вид строительства: Жилищно-гражданское строительство в городах и рабочих поселках Школы, детские сады, ясли, магазины, административные здания, кинотеатры, театры, картинные галереи и другие здания гражданского строительства - 1.5%	8850.879			8850.879
		Итого по главе 8	8850.879			8850.879
		Итого по главам 1 - 8	598909.512			598909.512
		Итого по главам 1 - 9	598909.512			598909.512
6	НД СССР	Непредвиденные работы и затраты - 2 %	11978.190			11978.190

1	2	3	4	5	6	7
7	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Итого сметная стоимость Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %	610887.702		73306.524	610887.702 73306.524
		Всего по сметному расчёту	610887.702		73306.524	684194.226

Руководитель проектной организации

подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

Начальник

(наименование)

отдела

подпись (инициалы, фамилия)

Приложение Г

- 70 -

(18) 5В072900_лс_02-001-001

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

Форма 4

Наименование стройки Жилой дом

Наименование объекта Подземный Жилой дом

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

на

Общестроительные работы
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 177642.435 тысячи тенге

Сметная заработная плата 21953.383 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 16.09484 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2019г.

№ 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	1110-0113-0101	Заборы глухие. Устройство с установкой столбов	м2 забора	1600.0	5766.63	324.51	9226614	519219	4528387	3952066	14232974
					2611.88	132.61	4179008	212177	-	1054294	
2	1101-0207-1302	Кустарники и мелколесье средние. Срезка в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л с)	га	7.88	12228.11	12228.11	96358	96358	-	22209	128052
					-	3914.47	-	30846	-	9485	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1101-0102-0302	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1 м3	м3 грунта	9496.0	190.50	179.99	1808985	1709206	994	409692	2396171
					10.40	49.52	98785	470232	-	177494	
4	1101-0101-0302	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1 (1 - 1,2) м3	м3 грунта	9593.0	134.77	127.68	1292839	1224805	-	266171	1683731
					7.09	31.44	68034	301648	-	124721	
5	1101-0205-0802	Грунты 2 группы. Разработка вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	м3 грунта	360.0	1615.41	149.59	581547	53854	-	396916	1056740
					1465.81	65.50	527693	23579	-	78277	
6	1137-0103-0104	Подготовка песчаная под сооружения. Устройство	м3 бетона, гравия или песка в конструкции	201.6	3840.48	372.92	774240	75181	411923	292318	1151883
					1424.29	169.12	287136	34093	-	85325	
7	1101-0104-0405	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 79 кВт (108 лс) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м3 грунта	9593.0	22.19	22.19	212835	212835	-	64985	300046
					-	9.41	-	90257	-	22226	
8	1101-0201-0101	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 25 см	м3 уплотненного грунта	47965.0	92.15	92.15	4419910	4419910	-	1320734	6199896
					-	38.24	-	1834353	-	459252	
9	1108-0101-0303	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 2 слоя	м2 поверхности	900.0	2056.29	51.62	1850657	46462	1541655	254316	2273371
					291.71	12.13	262540	10918	-	168398	
		Итого по разделу № 1					20263985	8357830	6482959	6979407	29422864
		Итого по разделу:	тенге				5423196	3008103	-	2179472	
		в том числе:					29422864				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				5423196				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				8357830				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				3008103				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				6482959				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- накладные расходы	тенге				6979407				
		- сметная прибыль	тенге				2179472				
		Раздел № 2 Фундаменты									
10	1106-0101-0114	Плиты фундаментные бетонные плоские. Устройство	м3	792.0	14702.32	1397.02	11644233	1106436	9422850	1268908	13946192
					1407.76	352.85	1114947	279457	-	1033051	
11	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	123.55	207694.00	-	25660594	-	25660594	-	27713442
					-	-	-	-	2052848		
12	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	12.0	216789.00	-	2601468	-	2601468	-	2809585
					-	-	-	-	208117		
		Итого по разделу № 2					39906295	1106436	37684912	1268908	44469219
		Итого по разделу:		тенге			1114947	279457	-	3294016	
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				1114947				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1106436				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				279457				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				37684912				
		- накладные расходы	тенге				1268908				
		- сметная прибыль	тенге				3294016				
		Раздел № 3 Каркас									
13	1106-0501-0104	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство	м3	80.64	38230.54	7220.69	3082912	582277	1236235	1280192	4712152
					15679.56	1765.93	1264400	142404	-	349048	
14	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0.32	216789.00	-	69372	-	69372	-	74922
					-	-	-	-	5550		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
15	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	3.23	207694.00	-	670852	-	670852	-	724520		
		Итого по разделу № 3							3823136	582277	1976459	1280192	5511594
		Итого по разделу:		тенге					1264400	142404		408266	
		в том числе:							5511594				
		- зарплата рабочих-строителей		тенге					1264400				
		- затраты на эксплуатацию машин		тенге					582277				
		- в том числе зарплата машинистов		тенге					142404				
		- материалов, изделий и конструкций		тенге					1976459				
		- накладные расходы		тенге					1280192				
- сметная прибыль		тенге					408266						
Раздел № 4 Стены													
16	1106-0601-0205	Стены и перегородки железобетонные высотой до 3 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	720.0	30303.33	4273.30	21818396	3076774	10969385	7713885	31894863		
					10794.77	978.56	7772237	704560	-	2362582			
17	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	22.46	216789.00	-	4869081	-	4869081	-	5258607		
18	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	224.64	207694.00	-	46656380	-	46656380	-	50388890		
		Итого по разделу № 4							73343857	3076774	62494846	7713885	87542360
		Итого по разделу:		тенге					7772237	704560		6484618	
в том числе:							87542360						
- зарплата рабочих-строителей		тенге					7772237						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				3076774				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				704560				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				62494846				
		- накладные расходы	тенге				7713885				
		- сметная прибыль	тенге				6484618				
		Раздел № 5 Перекрытия									
19	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	7.2	207694.00	-	1495397		1495397	-	1615029
										119632	
20	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0.72	216789.00	-	156088		156088	-	168575
										12487	
21	1106-0801-0101	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	180.0	34502.64	2158.41	6210475	388513	3676374	2042112	8912794
					11919.93	547.17	2145588	98491	-	660207	
		Итого по разделу № 5					7861960	388513	5327859	2042112	10696398
							2145588	98491	-	792326	
		Итого по разделу:	тенге				10696398				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				2145588				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				388513				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				98491				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				5327859				
		- накладные расходы	тенге				2042112				
		- сметная прибыль	тенге				792326				
		Итого по смете					145199233	13511830	113967035	19284504	177642435
							17720368	4233015	-	13158698	
		Итого по смете:	тенге				177642435				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				17720368				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				13511830				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				4233015				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				113967035				
		- накладные расходы	тенге				19284504				
		- сметная прибыль	тенге				13158698				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Жилой домНаименование объекта Надземный Жилой дом**Локальная смета № 02-002-001
(Локальный сметный расчет)**

на

Монтажные работы
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 412416.198 тысячи тенге
Сметная заработная плата 71669.171 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 54.40777 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2019г.

№ 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	
1	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	609.77	207694.00	-	126645570	-	126645570	-	-	136777216
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												
2	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	67.7	216789.00	-	14676615	-	14676615	-	10131646	15850744
3	1106-0501-0201	Колонны гражданских зданий в металлической опалубке. Устройство	м3	384.38	66702.95	32925.48	25639279	12655897	5373472	9752336	1174129	38222944
					19797.88	8083.00	7609910	3106943	-	2831329		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	1106-0601-0205	Стены и перегородки железобетонные высотой до 3 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	594.0	30303.33	4273.30	18000174	2538337	9049741	6363956	26313260
					10794.77	978.56	6412096	581262	-	1949130	
5	1106-0701-0102	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	1144.0	48143.89	7276.28	55076608	8324070	22389731	23912063	85307765
					21296.16	1673.24	24362807	1914185	-	6319094	
6	1106-0801-0101	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	2220.4	34502.64	2158.41	76609658	4792527	45350110	25190591	109944269
					11919.93	547.17	26467021	1214947	-	8144020	
Итого по смете							316647904	28310831	223485239	65218946	412416198
							64851834	6817337	-	30549348	
Итого по смете:			тенге				412416198				
в том числе:											
- зарплата рабочих-строителей			тенге				64851834				
- затраты на эксплуатацию машин			тенге				28310831				
- в том числе зарплата машинистов			тенге				6817337				
- материалов, изделий и конструкций			тенге				223485239				
- накладные расходы			тенге				65218946				
- сметная прибыль			тенге				30549348				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Приложение 11
к Государственному нормативу по
определению сметной стоимости
строительства в Республике Казахстан
форма

Наименование стройки Жилой дом

Наименование объекта Подземный Жилой дом

Сводная ресурсная ведомость № 02-001-001
по зданию, сооружению, объекту, стройке

Общестроительные работы

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:

Локальные ресурсные ведомости (сметы)

№ п/п	Коды ресурсов	Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество	Стоимость, тысяч тенге	
					на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
Затраты труда						
1	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	6968.2852	1.31100	9135.422
2	0101-0101-0133	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,3)	чел.-ч	3128.0	1.33600	4179.008
3	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	1668.42	1.28600	2145.588
4	0101-0101-0130	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3)	чел.-ч	1509.651	1.26200	1905.180
5	0101-0101-0134	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,4)	чел.-ч	210.9744	1.36100	287.136
6	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	64.4266	1.05600	68.034
7	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов Средневзвешенный разряд работ 3.2 Итого ФОТ:	чел.-ч	2545.0895	-	17720.368
Машины и механизмы по видам						
Бульдозеры						
1	3101-0101-0103	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	885.307835	5.07700	4494.708
Экскаваторы одноковшовые на гусеничном ходу						
2	3101-0201-0104	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м ³	маш.-ч	303.911765	8.74200	2656.797
Вибраторы						
3	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	463.212677	0.03700	17.139
4	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	99.2772	0.01500	1.489
Краны башенные передвижные и стационарные						
5	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	763.727328	6.17700	4717.544
Краны стреловые на автомобильном ходу						
6	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	100.849222	5.20700	525.122
Краны стреловые на гусеничном ходу						

1	2	3	4	5	6	7
7	3105-0104-0201	Краны на гусеничном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве, 16 т	маш.-ч	16.854768	4.03500	68.009
Автопогрузчики						
8	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	5.504047	4.68900	25.808
Конвейеры						
9	3105-0503-0102	Конвейеры ленточные передвижные длиной 15 м	маш.-ч	60.858	0.63700	38.767
10	3105-0503-0101	Конвейеры ленточные передвижные длиной до 10 м	маш.-ч	40.4478	0.37300	15.087
Прочее электрооборудование						
11	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	1495.321632	0.16600	248.223
Катки дорожные прицепные						
12	3201-0102-0301	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	75.568857	0.73600	55.619
Котлы битумные						
13	3201-0201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	53.3255	0.72300	38.554
Машины для посадки растений и прочие						
14	3206-0102-0701	Кусторезы навесные на тракторе, 79 кВт (108 л.с.) с гидравлическим управлением	маш.-ч	17.12718	5.62600	96.358
Автомобили бортовые						
15	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	50.024595	2.89100	144.621
Тракторы на гусеничном ходу						
16	3304-0101-0102	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	75.568857	4.75900	359.632
Режущий инструмент						
17	3403-0102-0201	Пилы электрические цепные	маш.-ч	38.681584	0.07500	2.901
Рубанки						
18	3403-0201-0101	Рубанки электрические	маш.-ч	29.44	0.12200	3.592
Перфораторы, дрели, шуруповерты, гайковерты, строительно-монтажные пистолеты						
19	3403-0302-0301	Дрели электрические	маш.-ч	154.928	0.01200	1.859
						Итого по строительным машинам и механизмам:
						13511.829
						в том числе оплата труда машинистов
						тенге
						4233.017
Материалы поставки подрядчика						
Щебень из плотных горных пород для строительных работ						
1	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0.37984	2.61800	0.994
Песок природный для строительных работ						
2	2101-0401-0101	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	211.68	1.65500	350.330
Бетон общего назначения						
3	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	995.3496	12.42700	12369.209
4	2102-0101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	807.84	11.38600	9198.066
Растворы готовые кладочные						
5	2102-0401-2801	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М25 ГОСТ 28013-98	м3	22.5	9.57800	215.505
Кирпич керамический						

1	2	3	4	5	6	7
6	2103-0101-0103	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм x 120 мм x 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	0.8	25.99600	20.797
Арматура						
7	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	358.62	207.69400	74483.222
8	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	35.5	216.78900	7696.010
Проволока						
9	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	20.88	0.11200	2.339
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.)						
10	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0.9	463.32700	416.994
Лесоматериалы круглые (бревна)						
11	2107-0101-9901	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м3	28.32	31.57200	894.119
Бруски и брусья обрезные						
12	2107-0201-0201	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	16.3616	47.24500	773.004
13	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	12.204	25.49200	311.104
14	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1.782	57.04600	101.656
Доски обрезные						
15	2107-0203-0302	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150, мм толщиной от 19 мм до 22 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	41.44	47.48400	1967.737
16	2107-0203-0305	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	16.1748	47.48400	768.044
17	2107-0203-0304	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	12.8	47.48400	607.795

1	2	3	4	5	6	7
18	2107-0203-0405	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	2.84256	21.66800	61.593
19	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0.954	47.48400	45.300
Доски необрезные						
20	2107-0204-0205	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1.37088	40.66400	55.745
Прочие изделия						
21	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	5.04	20.70200	104.338
Рубероид, стеклорубероид, толь, пергамин						
22	2110-0401-1001	Толь гидроизоляционный ТГ-350 ГОСТ 10923-93	м2	1980.0	0.22700	449.460
Мастики гидроизоляционные						
23	2110-0501-1404	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	3780.0	0.22400	846.720
Известь						
24	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0.596938	31.84900	19.012
Битум						
25	2113-0104-0103	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0.144	127.57700	18.371
Болты						
26	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0.648	499.61100	323.748
27	2113-0201-0902	Болты строительные с гайками с шестигранной головкой ГОСТ 1759.0-87	т	0.1168	456.85200	53.360
Гвозди						
28	2113-0209-0401	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75	кг	766.328	0.40900	313.428
Технические жидкости						
29	2113-0703-0201	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0.216	53.70000	11.599
30	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	7.3386	0.02900	0.213
Ткани						
31	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	24.5322	6.93200	170.057
Комплектующие, расходные материалы инструментов						
32	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	1.56096	211.27300	329.789
Прочие материалы						
33	2113-0816-9902	Паста антисептическая	т	0.1704	605.54700	103.185
34	2113-0816-2701	Смола каменноугольная	т	0.4256	80.24400	34.152
Щиты опалубки, настила						
35	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	796.644	1.02200	814.170
36	2701-0101-0105	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	28.512	1.25800	35.868
Итого по материалам поставки подрядчика:						113967.033

1	2	3	4	5	6	7
		Итого:				145199.230

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Приложение 11
к Государственному нормативу по
определению сметной стоимости
строительства в Республике Казахстан
форма

Наименование стройки Жилой дом

Наименование объекта Надземный Жилой дом

Сводная ресурсная ведомость № 02-002-001
по зданию, сооружению, объекту, стройке

Монтажные работы

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:

Локальные ресурсные ведомости (сметы) _____

№ п/п	Коды ресурсов	Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество	Стоимость, тысяч тенге	
					на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
Затраты труда						
1	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	39525.5276	1.28600	50829.828
2	0101-0101-0135	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,5)	чел.-ч	5494.5199	1.38500	7609.910
3	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	4890.996	1.31100	6412.096
4	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов Средневзвешенный разряд работ 3.2	чел.-ч	4496.7244	-	-
		Итого ФОТ:				64851.834
Машины и механизмы по видам						
Вибраторы						
1	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	1421.963994	0.03700	52.613
2	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	1224.639416	0.01500	18.370
Краны башенные передвижные и стационарные						
3	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	4336.101036	6.17700	26784.096
Краны стреловые на автомобильном ходу						
4	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	63.115887	5.20700	328.644
Автопогрузчики						
5	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	12.290832	4.68900	57.632
Прочее электрооборудование						
6	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	4864.08692	0.16600	807.438
Автомобили бортовые						
7	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	85.216596	2.89100	246.361
Режущий инструмент						
8	3403-0102-0201	Пилы электрические цепные	маш.-ч	209.02745	0.07500	15.677
		Итого по строительным машинам и механизмам:				28310.831
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			6817.336
Материалы поставки подрядчика						

1	2	3	4	5	6	7
Бетон общего назначения						
1	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	4407.9217	12.42700	54777.243
Арматура						
2	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	609.77	207.69400	126645.570
3	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	67.7	216.78900	14676.615
Проволока						
4	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	617.76	0.07000	43.243
5	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	372.8804	0.11200	41.763
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.)						
6	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	11.102	463.32700	5143.856
Лесоматериалы круглые (бревна)						
7	2107-0101-9901	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м3	2.03632	31.57200	64.291
Бруски и брусья обрезные						
8	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	248.30688	25.49200	6329.839
9	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	39.25636	57.04600	2239.418
Доски обрезные						
10	2107-0203-0305	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	90.38264	47.48400	4291.729
11	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	11.76812	47.48400	558.797
12	2107-0203-0204	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	7.6876	52.90300	406.697
Прочие изделия						
13	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	62.1712	20.70200	1287.068
Известь						

1	2	3	4	5	6	7
14	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	3.056844	31.84900	97.357
		Болты				
15	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	0.5346	499.61100	267.092
		Гвозди				
16	2113-0209-0401	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75	кг	2988.8194	0.40900	1222.427
		Масла				
17	2113-0702-0101	Масло антраценовое ГОСТ 11126-88	т	0.845636	44.84000	37.918
		Технические жидкости				
18	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	9.131388	0.02900	0.265
		Ткани				
19	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	9.525516	6.93200	66.031
		Комплектующие, расходные материалы инструментов				
20	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	5.0776	211.27300	1072.760
		Щиты опалубки, настила				
21	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	4124.5244	1.02200	4215.264
		Итого по материалам поставки подрядчика:				223485.243
		Итого:				316647.908

Составил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

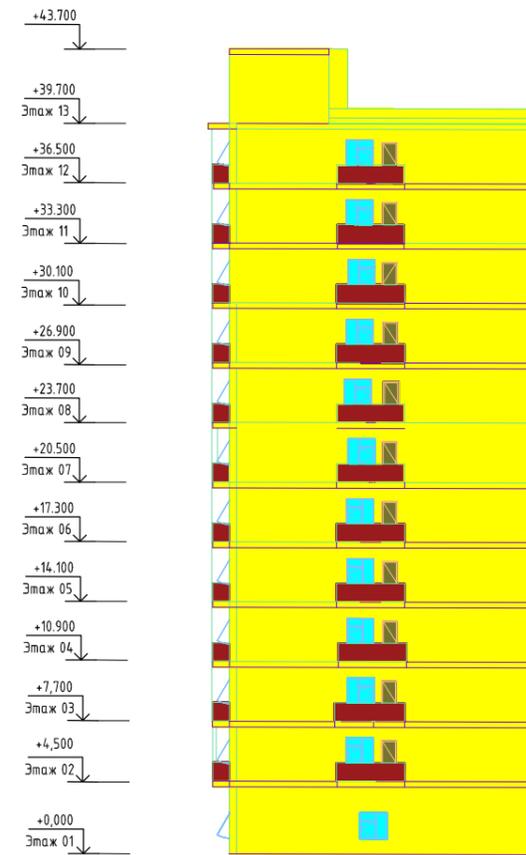
Проверил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

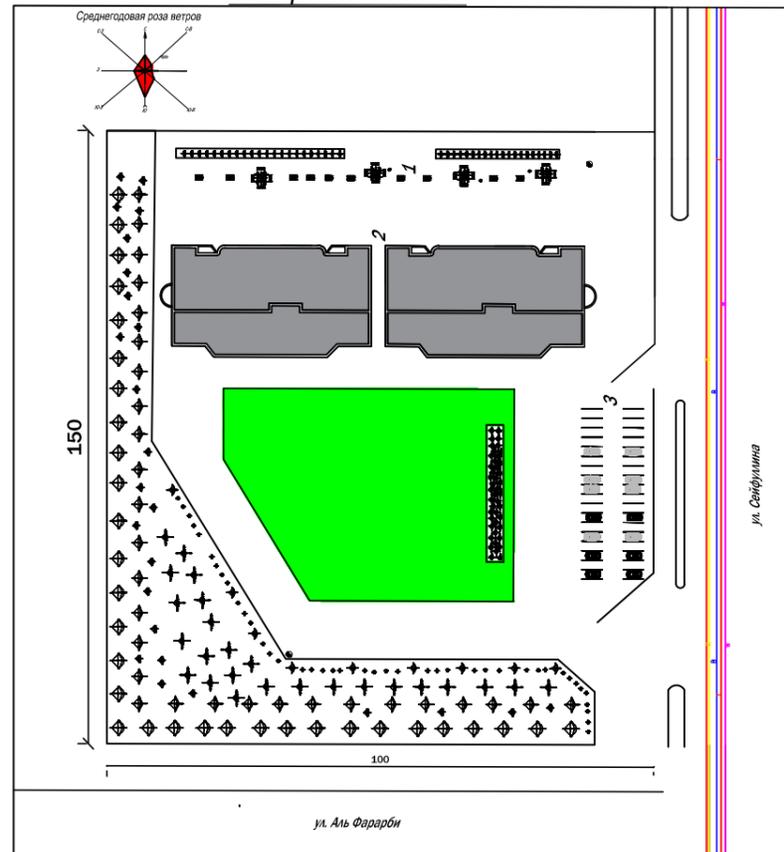
Фасад 1-8
М 1:100



Фасад А-Г
М 1:100



Генеральный план



Условные обозначения

- Пожарное депо
 - Красная линия
 - Электрическая сеть
 - Канализация
 - Водопровод
 - Тепловая сеть
- 1 Аллея
 2 Жилой дом
 3 Парковка

ТЭП

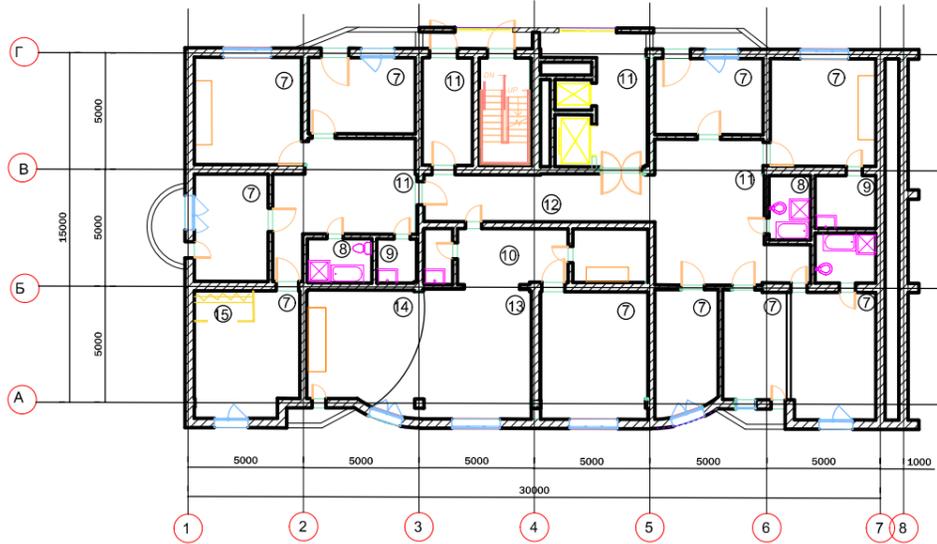
Наименование	Единица изм.	Количество
Площадь участка	М ²	15000
Площадь застройки	М ²	1556,5
Площадь твердого покрытия	М ²	8992,1
Площадь озеленения	М ²	4451,4
Процент застройки	%	10,38
Процент использования территории	%	70,3
Процент озеленения	%	29,7

ТПГС-15-1Р

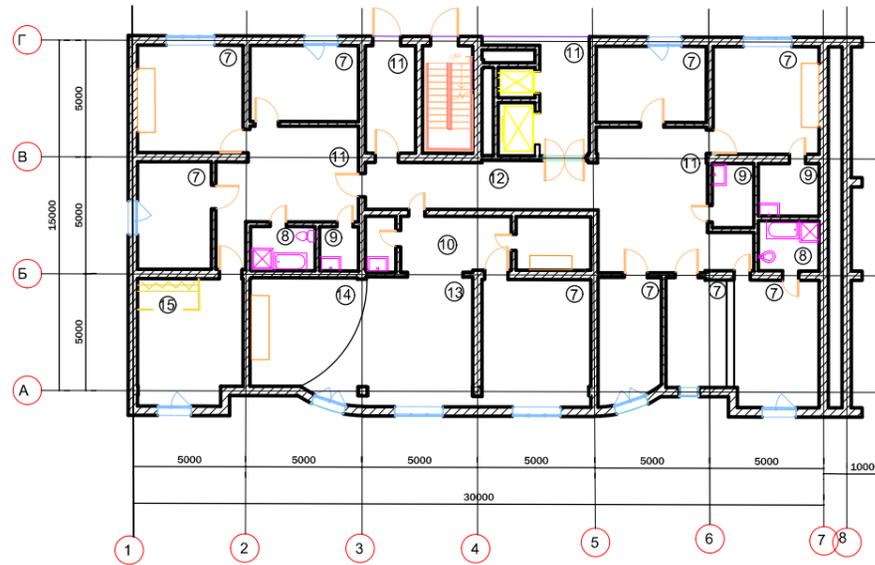
Социальный жилой дом в Г. Алматы

Изм. Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата	Фасад 1-8, Фасад А-Г, Ген.план и ТЭП	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Назари А.Р.					ДП	1	8
Руководит.	Кызылбаев Н.К.							
Н. контроль	Козюкова Н.В.							
Зав.кафедра	Кызылбаев Н.К.							
						КазНИТУ им. К.И. Сатпаева г. Алматы.		

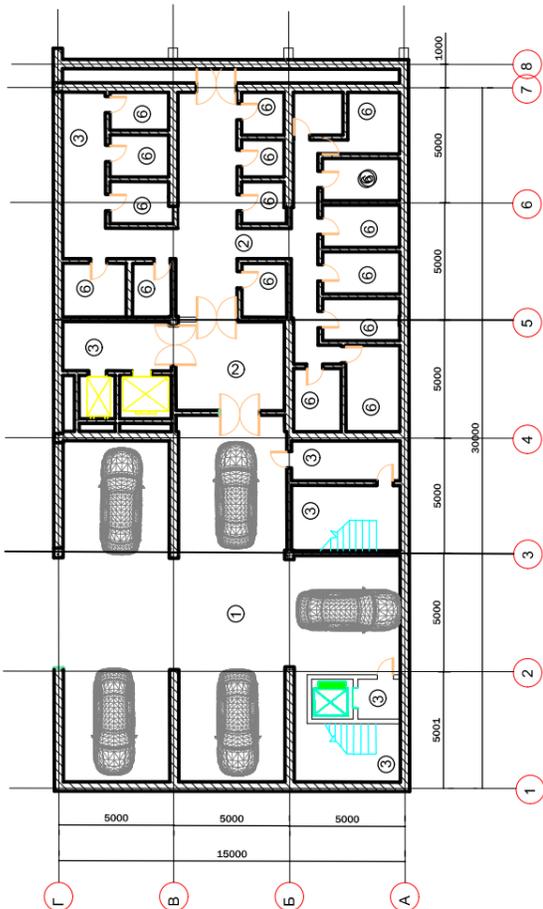
План типового жилого этажа
М 1:100



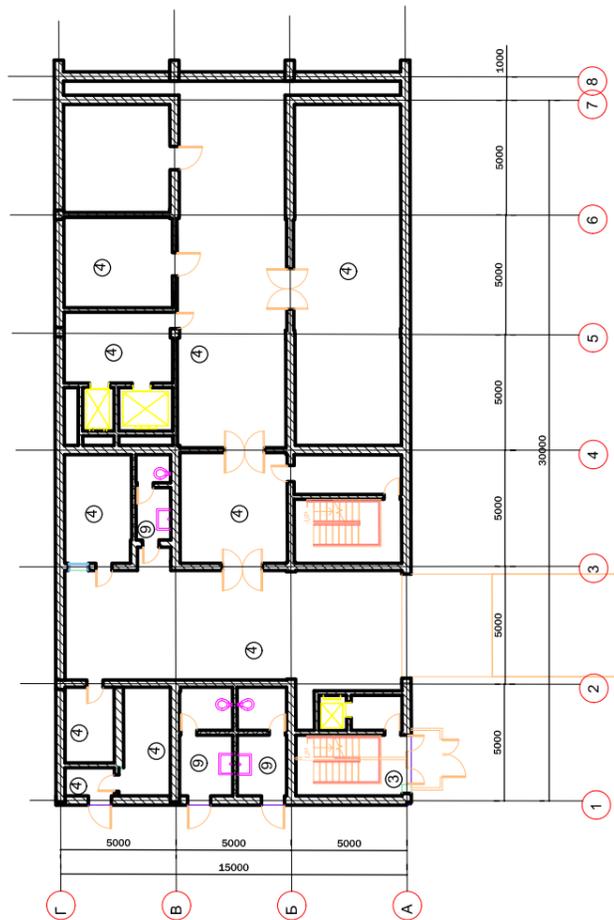
План первого жилого этажа
М 1:100



План этажа на отм. -6.000 и -9.000



План этажа на отм. -3.000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование Помещений	Площадь, м ²
1	Автопарковка	207.52
2	Кладовые	59.93
3	Лестничная клетка	14.42
4	Помещения инженерных сетей	90.84
5	Узел связи	15.63
6	Раздевалка	7.31
7	спальная	20.33
8	Ванная	6.52
9	Сан узел	7.35
10	Прихожая	5.63
11	Холл	24.19
12	Коридор	17.26
13	Гостинная	30.97
14	Кухня-столовая	27.45
15	Гардероб	4.37
16	Технические помещения	75.9
17	Кладовая	47

ТПГС-15-1Р

Социальный жилой дом в Г. Алматы

Изм. Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
	Назари А.Р.			
	Кызылбаев Н.К.			
	Козюкова Н.В.			
	Кызылбаев Н.К.			

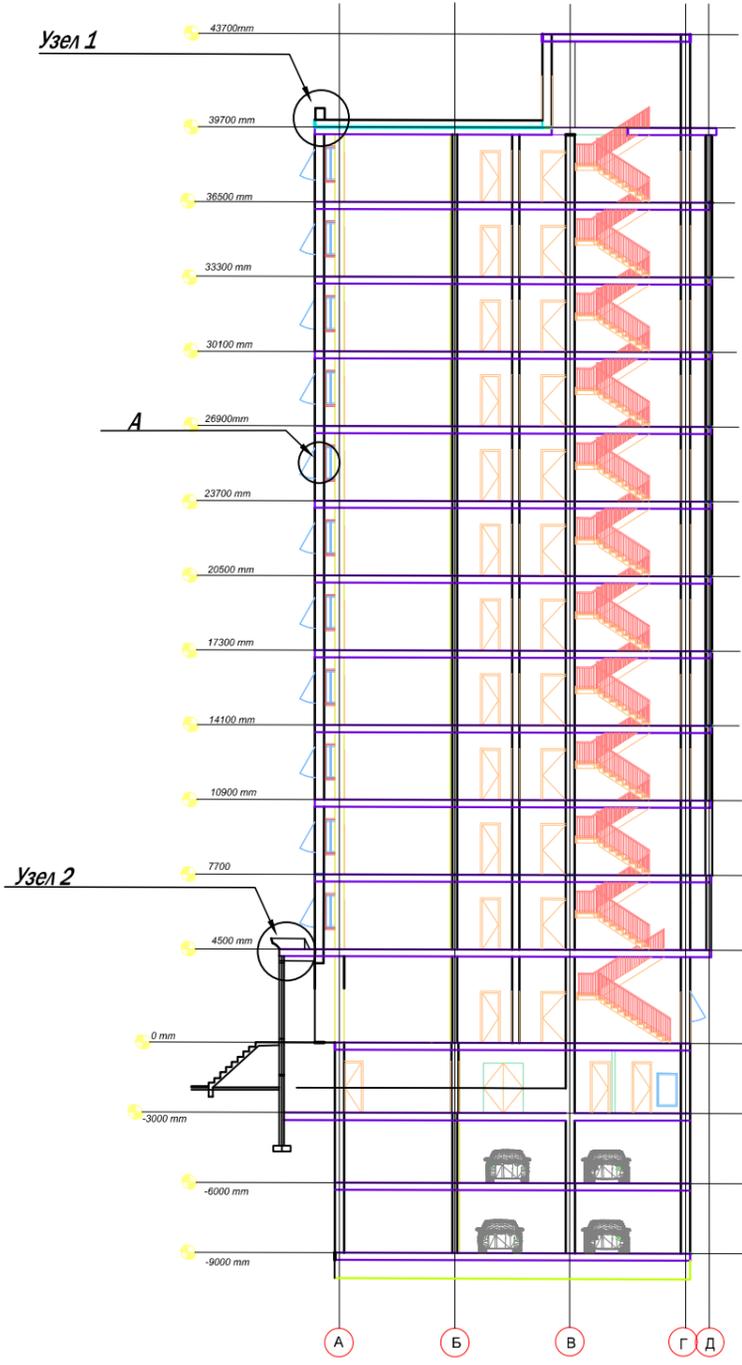
План этажей

Стадия	Лист	Листов
ДП	2	8

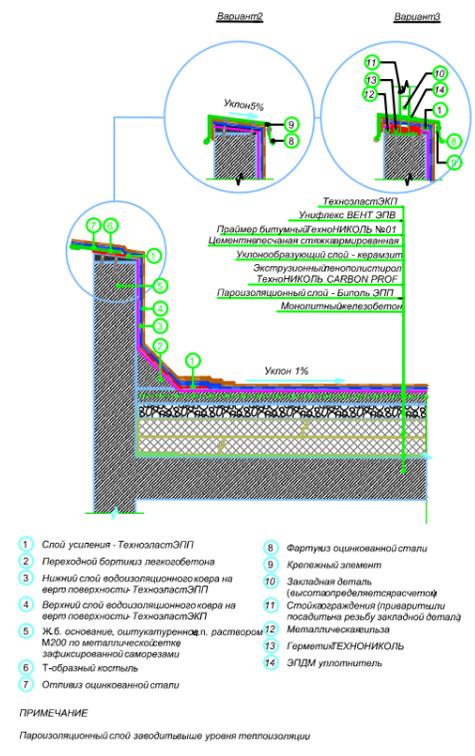
План первого жилого этажа, План типового жилого этажа, План этажа на отм. -3.000 и План этажа на отм. -6.000 и -9.000

Satbayev University
г. Алматы.

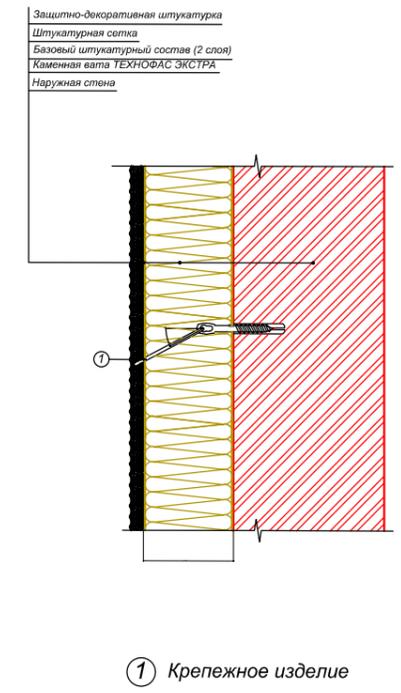
Разрез 1-1



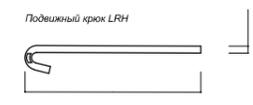
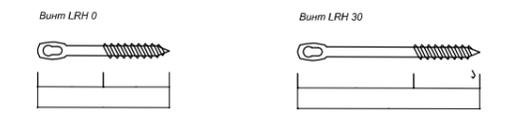
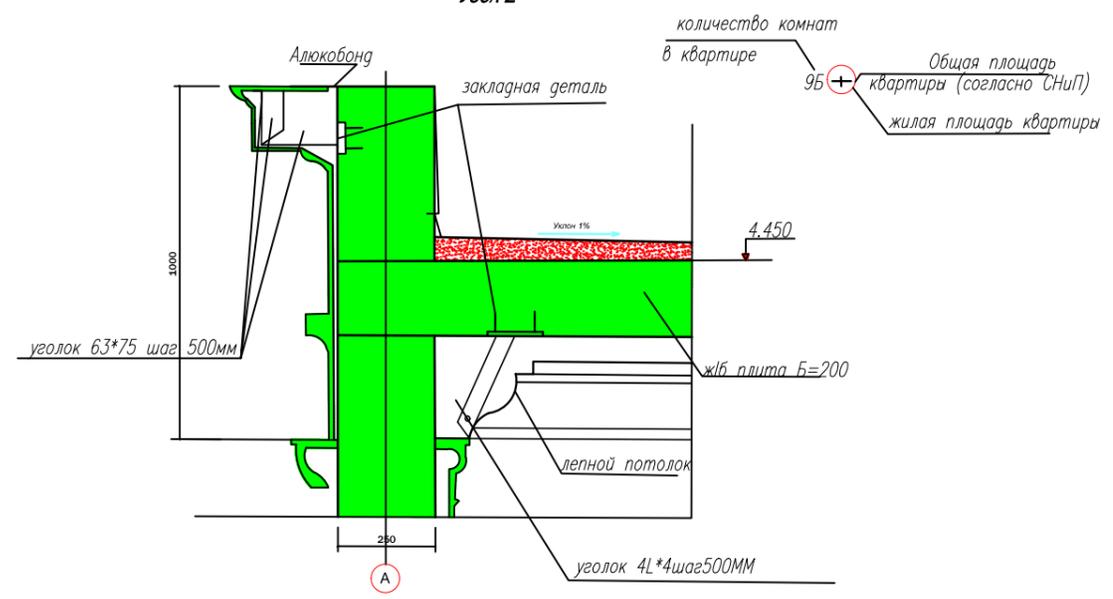
Узел 1



Деталь А



Узел 2



Длина А в зависимости от толщины утеплителя

Толщина утеплителя (мм)	Длина А (мм)
50	40
70	63
100	93
120	113
150	143

Длина Б в зависимости от толщины утеплителя

Толщина утеплителя (мм)	Длина Б (мм)
50	120
100	175
120	200
150	230

					ТПГС-15-1Р			
					Социальный жилой дом в Г. Алматы			
Изм. Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Разрез 1-1. Узел 1. Узел 2. Деталь А	Стадия	Лист	Листов
Выполнил	Назари А.Р.					ДП	3	8
Руководит.	Кызылбаев Н.К.							
Н. контроль	Козюкова Н.В.							
Зав.кафедра	Кызылбаев Н.К.							
					Satbayev University г. Алматы.			

Схема армирование плиты перекрытия на отм. +36,500 по нижней грани

- D36
- D32
- D28
- D25
- D22
- D20
- D18
- D16
- D14
- D12
- D10
- D8

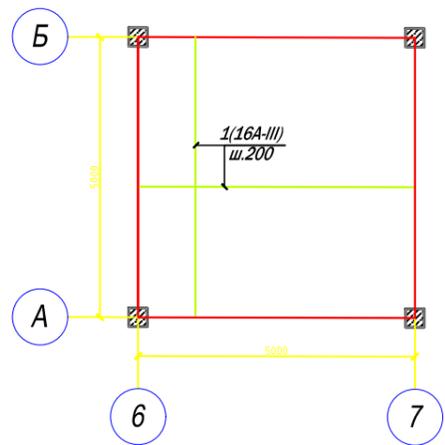
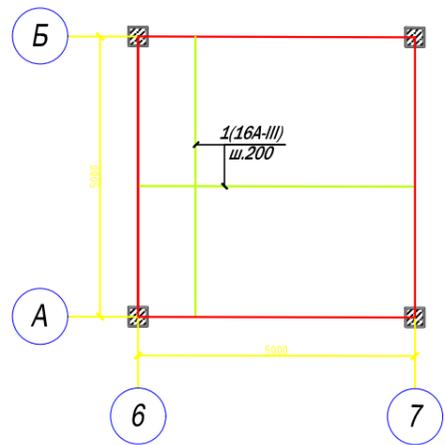


Схема армирование плиты перекрытия на отм. +36,500 по верхней грани



Ведомость деталей

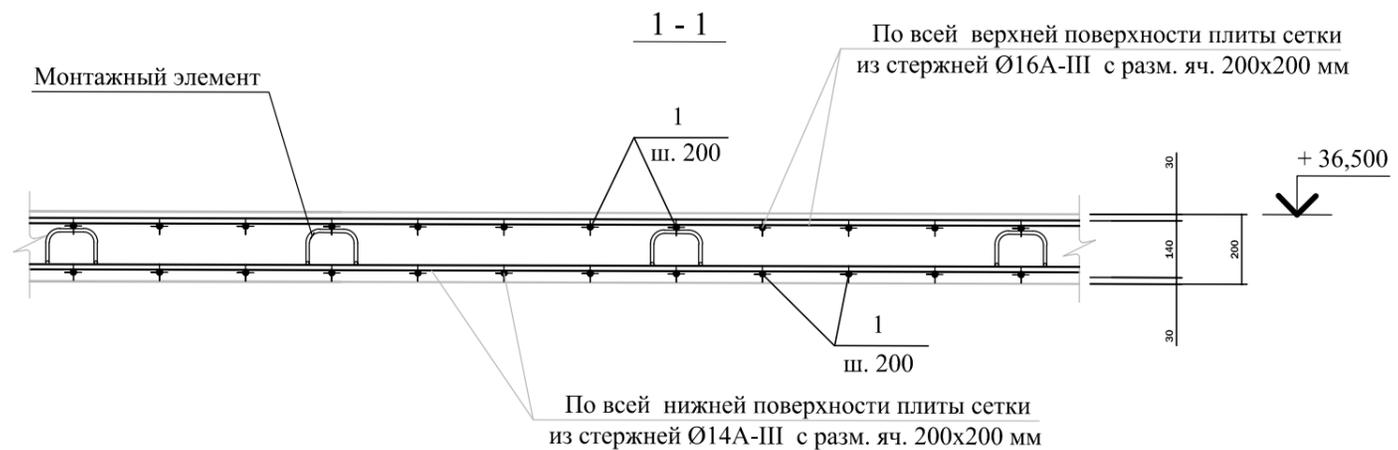
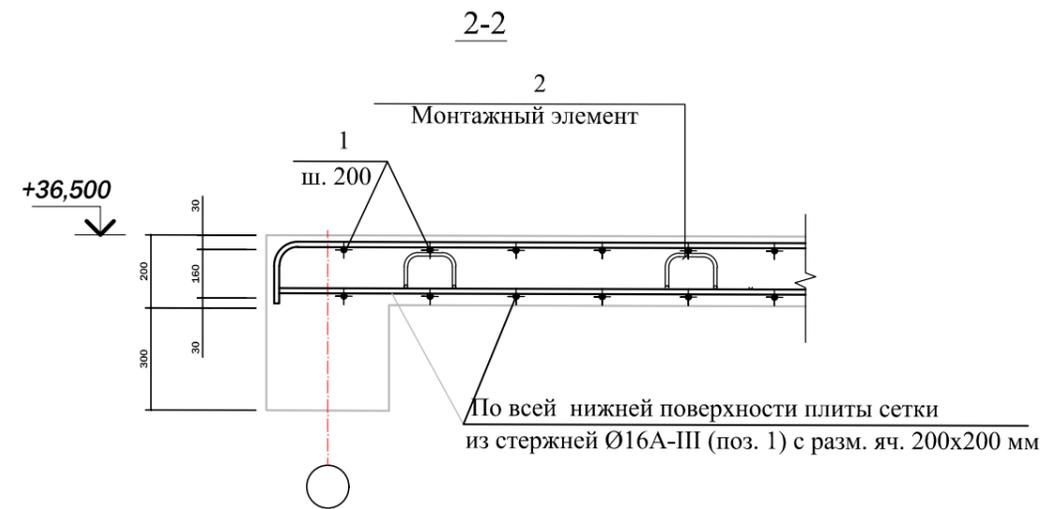
Поз.	Эскиз
3	

Спецификация плиты перекрытия на отметке +36,500

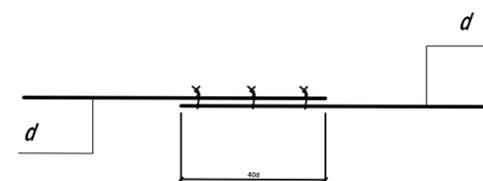
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Плита на отм. +3,700		1039.5	кг
1	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 16 A-III L= 632.5	пм	1.578	998.085 кг
3	ГОСТ Р 5781-82*	Ø 8 A-I L= 600	175	0.237	41.475 кг
		Бетон В25	5	м3	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные												Всего
	Арматура класса												
	A-I				A-III								
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*								
	Ø6	Ø8	Ø10	Итого	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø22	Ø25	Ø32	Итого	
плита пер. на отм. +36,500	0	41.475	0	41.475	0	0	998	0	0	0	0	998	1039.5



Деталь соединения арматуры

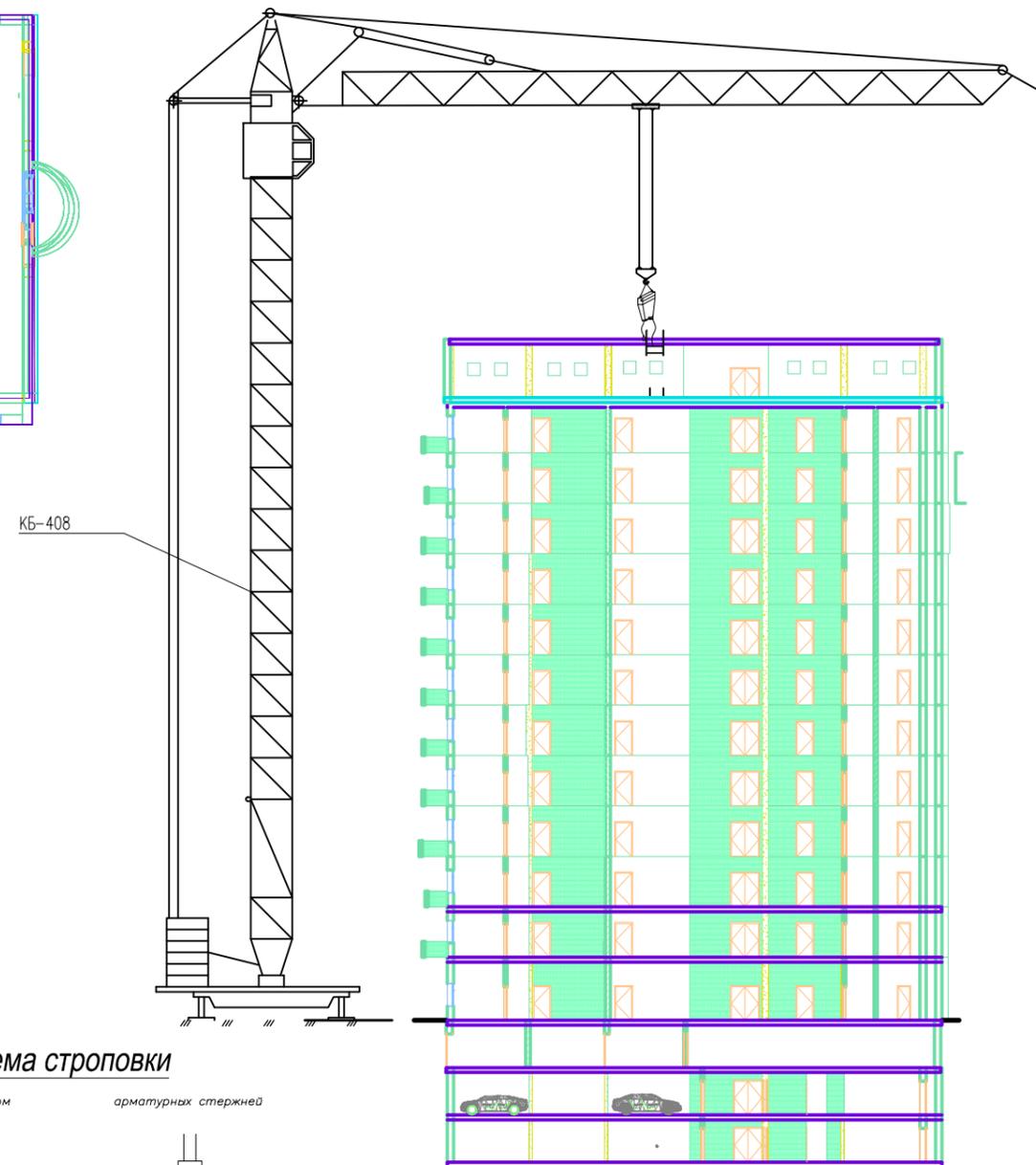
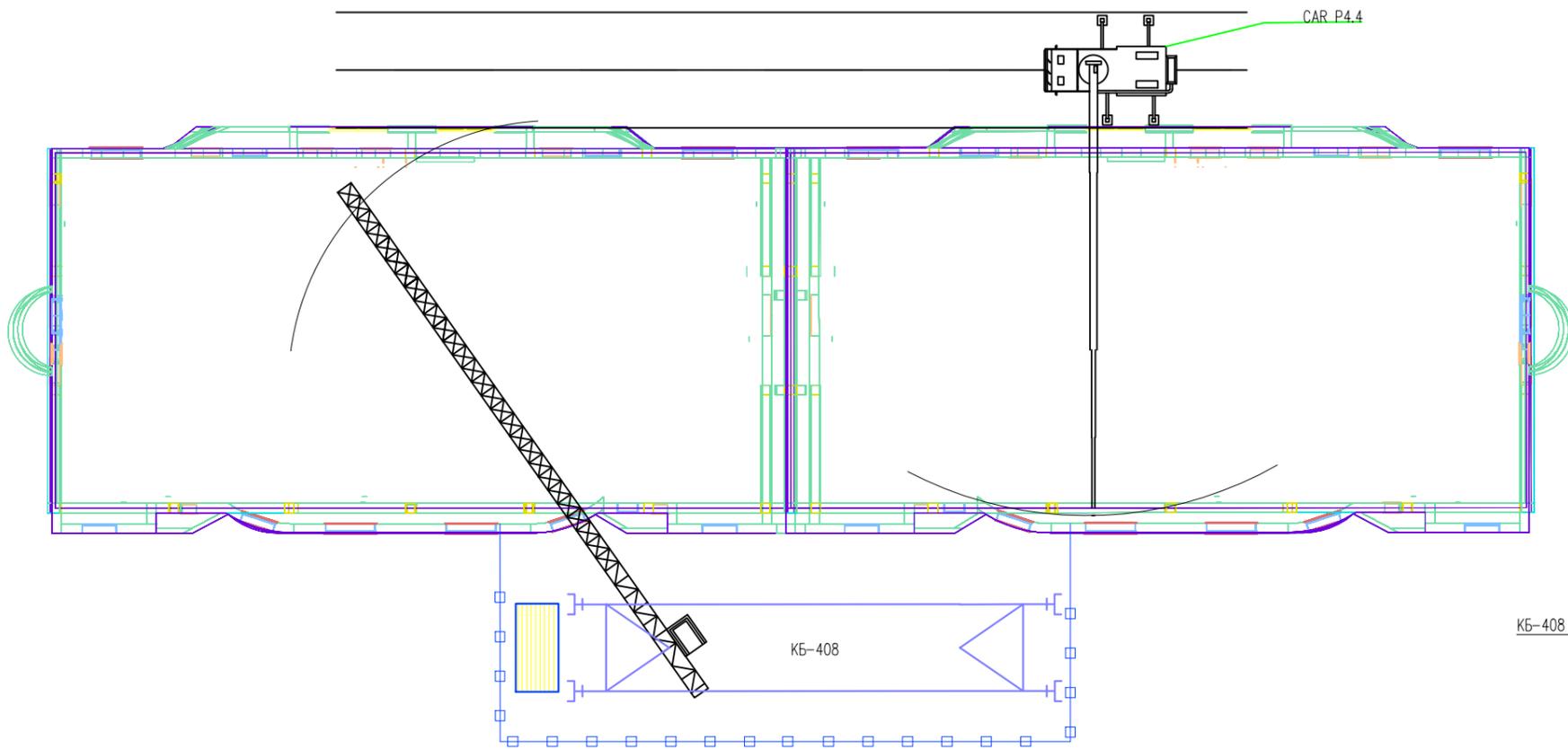


1. Для установки верхней сетки предусмотреть "лягушки" (поз.3) с шагом 400x400 мм.
2. Стыки стержней осуществлять внахлестку длиной (40d) на расстоянии 1500 мм от оси.
3. Арматуру вязать вязальной проволокой в пересечениях

Согласовано:

Изм. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

ТПГС-15-1Р						
Социальный жилой дом в Г. Алматы						
Изм.Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Зав. каф.	Кызылбаев Н.К.				Плита на отм. +36,500	
Н. контр.	Козюкова Н.В.					
Руковод.	Кызылбаев Н.К.				Армирование, экспликация плиты на отм.+ 36,500	
Консул.	Кызылбаев Н.К.					
Выпол.	Назари А.Р					
				Стадия	Лист	Листов
				ДП	4	8
				Satbayev University г. Алматы		



Календарный план производства работ

№	Наименование	Объем работ		Затр. труд чел-дн.	Требуемые маш.		Продолжит. дни	Числен. рабочих	Число смен	Месяцы																														
		Ед. изм	Кол-во		Наимен.	Число				Июль																														
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																															
1	Опалубочные работы	1 м2	2090	62,7	КБ-408	1	8	12	2																															
1.1	Леса	100 м	16,62	12,46	КБ-408	1	6	6	1																															
2	Арматурные работы																																							
2.1	Сетка	1 шт.	280	14,7	КБ-408	1	3,5	8	2																															
2.2	Стержни	1 т	28,6	35,7	КБ-408	1	4,5	8	2																															
3	Бетонные работы																																							
3.1	Укладка бетона	1 м3	354,368	48,7	КБ-408	1	5	10	2																															
3.2	Уход за бетон	100 м2	854	14,9			7,5	2	1																															
4	Демонтаж опалубки	1 м2	2090,08	36,57	КБ-408	1	6	9	2																															

Схема строповки

бункера с бетоном арматурных стержней

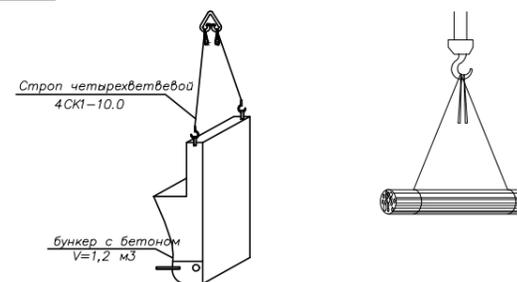
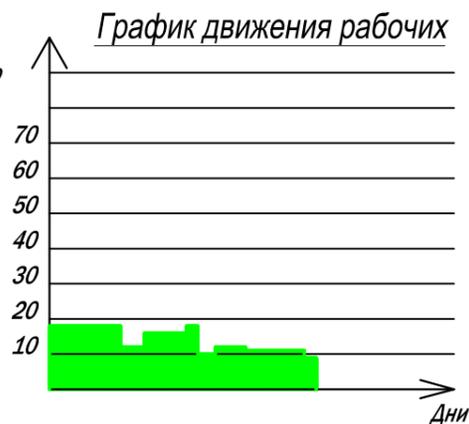


Схема разработки котлована с экскаватором

Наименование	Ед. изм.	Показатели
Общая продол. работ:	дн.	299
Общая трудоемкость работ	ч.-дн.	3 128,19

Количество рабочих



Q = 3128 чел./дней
T = 299 дней
Ncp = ΣQ/T = 3128/299 = 10 рабочих

Nmax = 18 рабочих
Коэффициент неравномерности движения рабочих
K = Nmax / Ncp = 10/18 = 1.8 ≤ 2

5B072900, ТПГС-15-1р

Социальный жилой дом в Г. Алматы

Изм. Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата
Выполнил	Назари А.Р.			
Руководит.	Кызылбаев Н.К.			
Н. контр.	Козюкова Н.В.			
Зав.Каф.	Кызылбаев Н.К.			

Надземная Работа

Стадия	Лист	Листов
ДП	6	8

Тех. карта на надземные работы . Календарный план . График движения рабочих

КазНИТУ им. К.И. Сатпаева г. Алматы.

