

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова

Кафедра "Строительство и строительные материалы"



Алматы 2020 г.

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

1934

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры
 Акмалайулы К.
Д.т.н., профессор
« 25 » 05 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

«Студенческий городок в г. Костанай»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил  _____ Беяева Е. А.

Научный руководитель  _____ Кашкинбаев И.З.

«25» 05 2020 г.

Алматы 2020г.

Сәтбаев Университеті
Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова
Кафедра "Строительство и строительные материалы"
Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

 Акмалайулы К.

Д.т.н., профессор

«27» 01 2020 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Беляевой Екатерине Алексеевне

Тема: «Студенческий городок в г. Костанай»

Утверждена Приказом Ректора Университета №762-6 от «27» января 2020 г.

Срок сдачи законченной работы: 18.05.2020 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г. Костанай, конструктивные схемы здания – бескаркасный, 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 на земляные и бетонные работы, календарного плана строительства и стройгенплана;
- г) Расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объективная смета, сводная смета;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Генеральный план, фасады, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 5 листов;
2. КЖ плиты перекрытия, спецификации – 1 лист;
3. Технологические карты, календарный план, стройгенплан – 4 листа.

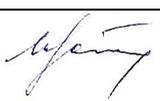
Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

ГРАФИК
подготовки дипломной работы (проекта)

№	Разделы	33%	66%	100%	Примечание
1	Предпроектный анализ Архитектурно-строительный	03.02.2020г.- 23.02.2020г.			
2	Расчетно-конструктивный		24.02.2020г.- 22.03.2020г.		
3	Технология и организация строительного производства и охрана труда Экономический			23.03.2020г.- 20.04.2020г.	
4	Антиплагиат, нормоконтроль, предзащита	27.04.2020г.-18.05.2020г.			
5	Защита	01.06.2020г.-05.06.2020г.			

Подписи

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

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

Научный руководитель



Кашкинбаев И.З.

Задание принял к исполнению
обучающийся



Беляева Е. А.

Дата

«__»_____2020 г.

АНДАТПА

Осы дипломдық жобаның тақырыбы "Қостанай қаласындағы Студенттер қалашығы" болып табылады. Жобада сәулет – құрылыс, есептеу – конструктивтік, технология және құрылыс процесін ұйымдастыру және экономикалық бөлімдер ұсынылған. Әрбір бөлім ғимараттардың параметрлері мен сипаттамалары, сондай-ақ жобаның өзінің құны көрсетілетін және есептелетін тармақтарға бөлінген. Жобалау кезінде бағдарламалар қолданылды:

- Autodesk AutoCAD 2019-ғимарат моделін құру;
- CorelDRAW X7-ғимараттарды жоспарлау;
- Лира – САПР 2013-ғимараттың статистикалық есебі.

АННОТАЦИЯ

Темой данного дипломного проекта является «Студенческий городок в г. Костанай». В проекте представлены такие разделы как архитектурно – строительный, расчетно – конструктивный, технология и организация строительного процесса и экономический. Каждый раздел поделен на пункты, в которых указываются и рассчитываются параметры и характеристики зданий, а также стоимость самого проекта. При проектировании были использованы программы:

- Autodesk AutoCAD 2019 – построение модели здания;
- CorelDRAW X7 – планировка зданий;
- Лира – САПР 2013 – статический расчет здания.

ANNOTATION

The theme of this diploma project is "Student campus in Kostanay". The project includes such sections as architectural and construction, design and construction, technology and organization of the construction process, and economic. Each section is divided into items that specify and calculate the parameters and characteristics of buildings, as well as the cost of the project itself. Programs were used in the design process:

- Autodesk AutoCAD 2019-building a building model;
- CorelDRAW X7-building layout;
- Lira-CAD 2013-static calculation of the building.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Архитектурно-строительный раздел	8
1.1 Общие характеристики объекта	8
1.2 Разработка генерального плана	10
1.3 Объемно-планировочное решение	10
1.4 Архитектурно-конструктивное решение	11
1.5 Теплотехнический расчет	12
2 Расчетно-конструктивный раздел	15
2.1 Определение нагрузок и установка расчетной схемы	15
2.2 Расчет монолитной плиты перекрытия	16
2.3 Расчет в программном комплексе ЛИРА-САПР 2013	17
3 Технология и организация строительного производства	20
3.1 Характеристика разработки грунта	20
3.2 Определение объемов земляных работ	20
3.3 Подбор комплекса машин для производства работ	22
3.4 Бетонные работы	27
3.5 Проектирование строительного генерального плана	35
3.6 Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	37
4 Экономический раздел	39
Заключение	40
Список использованной литературы	41
Приложения А	42
Приложения Б	46

ВВЕДЕНИЕ

Отрасль строительства является одной из наиболее важной и решающей сфер, влияющей на общее развитие страны, в том числе и экономическую сторону. Относительно малоразвитых стран строительство в Казахстане, конечно же, на более высоком уровне. Но если смотреть на мировом уровне, стоит еще изучить не мало инновационных технологий, техник и прочего, для чего потребуется достаточно времени, чтобы достичь таких результатов, как, например, Китай или же Объединённые Арабские Эмираты. Наиболее популярные, или даже можно сказать, лидирующие в своем деле строительные компании в Казахстане на данный момент это BI GROUP, Bazis-A, RAMS.

Весьма значимым для развития сферы строительства в стране является развитие механизированной системы, то есть исключение человеческого труда в каких-либо сложных задачах, требующих достаточно большого внимания, силы, времени и скорости выполнения. Стремление сократить человеческий труд ведет к меньшим потерям касательно человеческих жизней, повышения уровня развития страны, а также снижению финансовых затрат, так как на смену сотни людям придет одна машина, управляемая небольшим составом.

В данной работе представлен вариант строительства студенческого городка в г. Костанай. Студенческий городок является важной частью в студенческой жизни. Важно, чтобы все удобства, необходимые обучающемуся, касающиеся университета и занятий связанным с ним находились в пределах, которые можно было бы преодолеть пешком. Это и есть цель строительства студенческого городка. Проект создан согласно нормативной документации, также учтены строительные нормы, свод правил и применение современных программ расчета зданий и сооружений.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Общие характеристики объекта

Климатические характеристики свойственные данному району приведены в таблице 1.1 согласно [3]

Таблица 1.1 - Климатические характеристики

Характеристика	Значение
Район строительства	г. Костанай
Среднегодовая температура	3.1 °С
Отметка над уровнем моря	168 м
Ветровой район	IV
Снеговой район	II
Среднегодовая норма осадков	330 мм
Глубина промерзания грунта	1,43 – 2,03 м
Уровень грунтовых вод	5,5м
Категория грунта	II

Характеристика грунтов

Нормативная глубина грунтов:

Суглинки (преобладают) и глина – 1,84 м;

Супесь, мелкие пески – 2,25 м;

Пески средние, крупные – 2,41 м;

Грунты крупнообломочные – 2,73 м.

Свойства и характеристики суглинок:

- плотность грунта – 1,76 г/см³;
- природная влажность – 3-7%;
- влажность на пределе текучести – 18%;
- влажность на пределе раскатывания - 14%;
- число пластичности – 4%;
- коэффициент пористости – 0,6;
- удельное сцепление - 8кПа;
- угол внутреннего трения - 29°;
- модуль деформации (при естественной влажности) – 12Мпа;
- коэффициент фильтрации – 0,14-0,23 м/сутки;

Свойства и характеристики глины:

- плотность грунта – 1,72 г/см³;
- природная влажность – 20-31%;
- влажность на пределе текучести – 52%;
- влажность на пределе раскатывания - 25%;
- число пластичности – 28%;
- коэффициент пористости – 0,76-1,13;
- удельное сцепление - 36кПа;
- угол внутреннего трения - 19°;
- модуль деформации (при естественной влажности) – 9,8Мпа;
- коэффициент фильтрации – 0,004-0,13 м/сутки;

Свойства и характеристики мелкого песка и супеси:

- плотность грунта – 1,59 г/см³;
- природная влажность – 2-3%;
- гранулометрический состав – 2-0,5 мм – 1%
0,5-0,25 мм – 4%
0,25-0,1 мм – 60%
< 0,1 мм – 35%
- угол естественного откоса влажного песка - 25°;
- угол естественного откоса сухого песка - 34°;
- угол внутреннего трения - 26°;
- коэффициент пористости – 0,71;
- плотность частиц грунта – 2,65 г/см³;
- плотность сухого грунта – 1,55 г/см³;
- коэффициент фильтрации – 1,21-1,32 м/сутки;

Свойства и характеристики крупного песка и супеси:

- плотность грунта – 1,69 г/см³;
- природная влажность – 2-3%;
- гранулометрический состав – 2-0,5 мм – 21%
0,5-0,25 мм – 44%
0,25-0,1 мм – 26%
< 0,1 мм – 9%
- угол естественного откоса влажного песка - 29°;
- угол естественного откоса сухого песка - 32°;
- угол внутреннего трения - 32°;
- коэффициент пористости – 0,61;
- плотность частиц грунта – 2,65 г/см³;
- плотность сухого грунта – 1,65 г/см³;
- коэффициент фильтрации – 6,55-66,53 м/сутки;

На участке проведения геологических изысканий уровень грунтовых вод был выявлен на глубине 1,7 – 4,7 м.

1.2 Разработка генерального плана

Всеобщий порядок конструирования генерального плана разработан с учетом всех технико-экономических показателей. На генплане презентованы здания и сооружения студенческого городка, подъезды и входы к ним, автотранспортные пути и элементы благоустройства территории. Озеленение местности строительства предусмотрено.

Технико – экономические показатели для разработки генерального плана указаны в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Технико-экономические показатели

Наименование	Значение
Площадь участка	60000м ²
Площадь застройки	20772 м ²
Коэффициент застройки	0.38
Площадь озеленения	10800 м ²
Коэффициент озеленения	0.194
Площадь твердого покрытия	28188 м ²
Коэффициент использования территории	0.522

1.3 Объемно – планировочное решение

Здание студенческого городка, расположенное в г.Костанай представлено в более привычном, удобном формате, без каких-либо навороченных нагромождений. Проект городка хоть и выстроен со всеми современными нормами и типами, учитывающие комфорт и удобство проживающих студентов, но все же сейчас эти нормы мало чем отличаются от ранее действующих, то есть без применения непривычных форм и нестандартных решений.

Что касается объемно-планировочного решения, в здании студенческого городка учтены все вопросы касающихся обеспечения студентов комфортным проживанием. Это и шумоизоляция, которая изолирует учащихся от городского гула, что может препятствовать ходу обучения, хорошее освещение гарантируется формой здания, и также расположением окон, а конфигурация здания оказывает большое влияние на внешний вид и муниципальную архитектуру города.

Сопряженные между собой корпуса студенческого городка состоят из 5 зданий. Общая этажность зданий студенческого городка составляет 4 этажа. При входе на первом этаже наблюдается тамбур, вестибюль. Каждый этаж учебного корпуса оснащен лабораторными и лекционными аудиториями, оборудованные проекторами и интерактивными досками, для более удобного предоставления учащимся информации, лабораторные в добавок имеют специальные оборудования, предназначенные для проведения испытаний и экспериментов. Также имеется столовый зал и прилагающиеся комнаты для хранения продуктов,

гардеробная комната, медицинский пункт, технические комнаты и комнаты для рабочих, конференц-зал, магазин с необходимыми товарами для учащихся, комната охраны, отдельные корпуса с комнатами для учащихся (общежитие) и спортивный зал с трибунами на отдельном этаже.

Все помещения, помимо привычных выходов, оснащены пожарными выходами ведущими наружу, в вестибюль или же к лестницам третьего типа, согласно [5].

Что касается освещения, помимо естественного применяются приборы длительного действия с люминесцентными лампами. Естественное освещение поддерживается согласно [7].

1.4 Архитектурно - конструктивные решение

В данном проекте здание студенческого городка выполнено в монолитном виде, бескаркасного типа конструкции с железобетонными покрытиями и несущими стенами, воспринимающие нагрузки, действующие на здание.

Создание конструктивных решений считается необходимым шагом проектирования зданий и сооружений. Данный пункт устанавливает материалы и их функции, которыми отдельные элементы конструкций, оказывающие большое влияние на стабильность, комфортабельность, безопасность и прочие характеристики.

Планирование системы в результате сформирует концепцию взаимосвязанных вертикальных и горизонтальных систем. Подбор используемых материалов и конструктивного решения устанавливает предстоящий тип здания.

Данное здание студенческого городка расположено в г.Костанай. Районы северного Казахстана не расположены к значительным сейсмическим реакциям. Природа представляет собой степи с присутствием лесов.

Принят бескаркасный тип конструкции здания с несущими стенами, составляющими систему ячеек воспринимающие нагрузки от междуэтажных покрытий и перекрытий.

В данном проекте применяется монолитное строительство, что позволяет облегчить задачу выполнения над формой здания и также сократить расходы таких материалов как сталь и бетон от 7 до 20% для больших объектов.

Фундамент.

Фундамент является основой строительства зданий. От него будет зависеть долговечность и надежность будущего строения. Фундамент для многоэтажного корпуса принят свайного типа, малоэтажных – ленточный, так как конструкция здания в монолитном исполнении и на него опираются несущие стены. Класс бетона В25, арматура А- 400 и А-240. Толщина ленточного фундамента составляет 1000 мм, ширина 400 мм. Свайный фундамент выполнен из набивных свай, из железобетона в заранее подготовленные скважины. Сечение подобрано квадратно 300 мм. Класс бетона свай и ростверков В20, арматура А – 400.

Стены.

Несущие стены выполнены из тяжелого бетона классом В25, плотность которого варьируется от $1,8 \div 2,5 \text{ т/м}^3$. Толщина стен 200 мм. Конструкция стен состоит из четырехслойной системы, включающую в себя облицовочный и теплоизоляционный материалы. Материалы, обладающие небольшой теплопроводностью, позволяют защитить здание от тепловых воздействий и нагреваний, а также для изоляции инженерных систем. Что касается межкомнатных перегородок, то они выполнены из газобетонных блоков, так как в монолитном исполнении это будет не разумно. Толщина принята 175 мм. Они обладают низкой теплопроводностью, лёгкий, но в то же время прочный материал, и что не мало важно для студенческой жизни обладает хорошей звукоизоляцией. В качестве теплоизоляционного материала использованы полужесткие плиты минеральной ваты. Плотность составляет $75-125 \text{ кг/м}^3$. Значение теплопроводности $0,032 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$, что является хорошим показателем, так как качественная минеральная вата имеет коэффициент теплопроводности не более $0,032 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$. Минеральная вата, обладающая высокой огнестойкостью, относится к негорючим материалам, поэтому при значительном нагревании она не выделяет никаких токсичных веществ. Облицовочным материалом выбрана штукатурная смесь, используемая для защиты от атмосферных воздействий и в качестве финишной отделки. Толщина штукатурного слоя может достигать 70 мм, в данном проекте выбрана наиболее оптимальная толщина 30 мм.

Кровля.

Существенной частью здания является кровля, воспринимающая атмосферные воздействия. Для нее характерно иметь такие свойства как водонепроницаемость, термостойкость, прочность, морозостойкость и долговечность.

Система кровли состоит из разуклонной установки толщиной 4 см, выравнивающего слоя, пароизоляционного слоя, слоя утеплителя толщиной 200 мм, стяжка и двухслойный основной ковер кровли рубероид, обеспечивающий гидроизоляцию.

Лестницы.

Наиболее выгодным и экономичным решением было выбрать двухмаршевые лестницы из армированного бетона. Маршевые лестницы являются, как правило, наиболее популярными и комфортными в применении. Они представляют за собой ряд ступенек, последующих по очереди. Параметры выбраны по стандартным значениям. Ширина марша – около 1 м. Ширина приступней – от 24 см. Высота перил также около 1 м. Высота приступней 18-20 см.

1.5 Теплотехнический расчет

В районах, имеющие такие климатические условия как достаточно высокий уровень влажности и низкие температуры воздуха, согласно [3], в

качестве стеновых ограждения применяют имеющие несколько слоев конструкции с весьма эффективным теплоизоляционным пластом. Такая прослойка обязательно должна размещаться изнутри системы, что гарантирует ее наибольшую результативность.

Теплотехнический расчет несущей стены.

- $t_B = 22^\circ\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха;

- $t_H = -35^\circ\text{C}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха;

- $\Delta t^H = 4^\circ\text{C}$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции;

- $m_p = 0.63$ коэффициент, учитывающий особенности региона строительства;

- $\alpha_B = 7.5 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ – коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности;

- $\alpha_H = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) к наружной поверхности ограждающей конструкции;

Толщина слоев наружной стены приведены в таблице 1.2

Таблица 1.2 - Характеристика слое перекрытия

Наименование слоя	Толщина слоя δ , м	Плотность ρ , кг/м ³	Теплопроводность λ , Вт/м ² ·°C
Наружный слой штукатурки	0.03	1400	0.76
Минеральная вата	0.08	125	0.032
Железобетон	0.2	1800	2.04
Внутренний слой штукатурки	0.03	1400	0.76

Определяем сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции по формуле из [3]:

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{треб}} \cdot m_p = 3.4 \cdot 0.63 = 2.14 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

Значение градусо-суток отопительного периода следует вычислять по формуле из [3]:

$$\text{ГСОП} = (t_B - t_{\text{он}}) \cdot z = (22 + 8.7) \cdot 166 = 4943^\circ\text{C} \cdot \text{сут},$$

где, соответственно $t_{\text{он}} = -8.7^\circ\text{C}$ – средняя температура отопительного сезона для г.Костанай;

$z = 166$ суток – продолжительность отопительного сезона [3].

Для значения ГСОП = 4943^{°C}·сут по таблице 2 [3] определяем методом интерполяции $R_0^{\text{треб}} = 3.4 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Термическое сопротивление ограждающей конструкции вычисляем согласно формулы из [3]:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{7.5} + \frac{0.03}{0.76} + \frac{x}{0.032} + \frac{0.2}{2.04} + \frac{0.03}{0.76} + \frac{1}{23} =$$

$$= 0.354 + \frac{x}{0.032};$$

$$x = \frac{(2.7 - 0.354)}{0.032} = 0.075 \text{ м}$$

Принимаем толщину теплоизоляционного слоя 80 мм и проверяем условие:

$$R_0 \geq R_0^{тр}$$

$$R_0 = \frac{1}{7.5} + \frac{0.03}{0.76} + \frac{0.08}{0.032} + \frac{0.2}{2.04} + \frac{0.03}{0.76} + \frac{1}{23} = 2.85 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$2.85 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} \geq 2.7 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Данное условие выполняется, что подтверждает пригодность проектируемой конструкции наружных стен.

2 Расчетно – конструктивный раздел

2.1 Определение нагрузок и установка расчетной схемы

Исходные данные

Плита прямоугольного сечения с нижней арматурой с размерами $b = 1000$ мм, $h = 200$ мм, $c_1 = 20$ мм. Бетона нормального класса С 20/25 ($f_{ck} = 25$ МПа, $\gamma_c = 1.5$, $f_{cd} = 14.2$ МПа, $\alpha_{cc} = 0.85$). Арматура класса S500 ($f_{yk} = 500$ МПа, $f_{yd} = 435$ МПа, $E_s = 20 \cdot 10^4$ МПа, $\alpha_{sc} = 0.85$). На плиту действует изгибающий момент $M_{ed} = 52.8$ кН·м

Сбор нагрузок на плиту

Сбор нагрузок представлен в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Сбор нагрузок на плиту перекрытия

Нагрузка	Нормативная нагрузка, кН /м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН /м ²
Постоянная:			
цементно-песчаная стяжка $\delta=0,065$ м, $\gamma=1800$ кг /м ³ ;	1,17	1,2	1,404
водостойкий клей $\delta=0,005$ м, $\gamma=1800$ кг /м ³ ;	0,09	1,2	0,108
керамическая плитка $\delta=0,010$ м, $\gamma=1800$ кг /м ³ ;	0,18	1,2	0,216
Итого:	1,44	Итого:	1,728
Ж/б плита $\delta=0,200$ м, $\gamma=2500$ кг/м ³	5,5	1,1	6,05
Временная:			
Длительная	1	1.2	1.2
Кратковременная	2	1.2	2.4
Снеговая:			
Снег	1	1.4	1.4

Рассматриваемая монолитная железобетонная плита рассчитывается как балочная конструкция в направлении короткой стороны.

Ветровая нагрузка

Нормативное значение ветрового давления назначаем по IV ветровому району 0.48 кН/м².

Нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки:

$$w_m = w_0 k c \quad (2.1)$$

$k = 1.3$, согласно таблицы 6[8], для типа местности В и высоты здания 10м.

Наветренная сторона $c = c_e = 0,8$

$$w_m = 130 \cdot 1.3 \cdot 0.8 = 135.2 \text{ кг/м}^2$$

Подветренная сторона $c = c_e = 0,6$

$$w_m = 130 \cdot 1.3 \cdot 0.6 = 101.4 \text{ кг/м}^2$$

Наветренная сторона

нормативная:

$$w = w_m \cdot l = 135.2 \cdot 6 = 811.2 \text{ кг/м}$$

расчетная:

$$w = w_m \cdot \gamma_f \cdot l = 135.2 \cdot 6 \cdot 1.4 = 1135.68 \text{ кг/м}$$

Подветренная сторона

нормативная:

$$w = w_m \cdot l = 101.4 \cdot 6 = 608.4 \text{ кг/м}$$

расчетная:

$$w = w_m \cdot \gamma_f \cdot l = 101.4 \cdot 6 \cdot 1.4 = 851.76 \text{ кг/м}$$

2.2 Расчет монолитной плиты перекрытия

А) Определение площади сечения арматуры

Изгибающий момент

$$M_{eds} = M_{ed} - N_{ed} \cdot z_{s1} = 52.8 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Требуемая площадь продольной арматуры

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{M_{ed}/b}} = \frac{18}{\sqrt{52.8/1}} = 2.48$$

Определяем k_s для нормального бетона С 20/25, $k_s = 2.5$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\alpha_{sd}} = 2.5 \cdot \frac{52.8}{18} + \frac{0}{435} = 7.33 \text{ см}^2$$

Согласно сортаменту арматуры принимаем 5 \emptyset 14 ($A_{s1} = 7.69 \text{ см}^2$)

Б) Подбор продольной арматуры

Значение коэффициента α_{eds}

$$\alpha_{eds} = \frac{M_{eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{52.8}{14.2 \cdot 1 \cdot 0.18^2} = 0.114$$

$$\alpha_{eds} \leq \alpha_{eds \text{ lim}} = 0.374$$

Сжатая арматура расчета не требует. Ставим конструктивно 5 \emptyset 14 ($A_{s2} = 7.69 \text{ см}^2$)

В) Расчет по проверке ширины раскрытия трещин

Рабочая высота сечения

$$d = h - c_{cov} - d_{sw} - \frac{\emptyset 14}{2} = 200 - 20 - 7 = 173 \text{ мм}$$

$$\rho = \frac{A_{s1}}{b \cdot d} = \frac{769}{1000 \cdot 173} = 0.0044 \text{ (0.44\%)}$$

Плечо внутренней пары сил

$$z = 0.85d = 0.85 \cdot 173 = 141.86 \text{ мм}$$

Напряжение в растянутой арматуре

$$\sigma_s = \frac{M_{ed}}{A_{s1} \cdot z} = \frac{52.8}{769 \cdot 141.86} = 284 \text{ Н/мм}^2$$

Принимаем $d_{max} = 16$, что больше принятого диаметра, то есть расчетным путем проверять ширину раскрытия трещин не требуется.

2.3 Расчет в программном комплексе ЛИРА-САПР 2013

После построения конструкций здания, задаем 5 загрузок, тем самым прикладывая нагрузки на здание:

- Собственный вес здания;
- Постоянная нагрузка от слоев перекрытия;
- Долговременная нагрузка от стационарного оборудования;
- Кратковременная снеговая нагрузка;
- Кратковременная ветровая нагрузка.

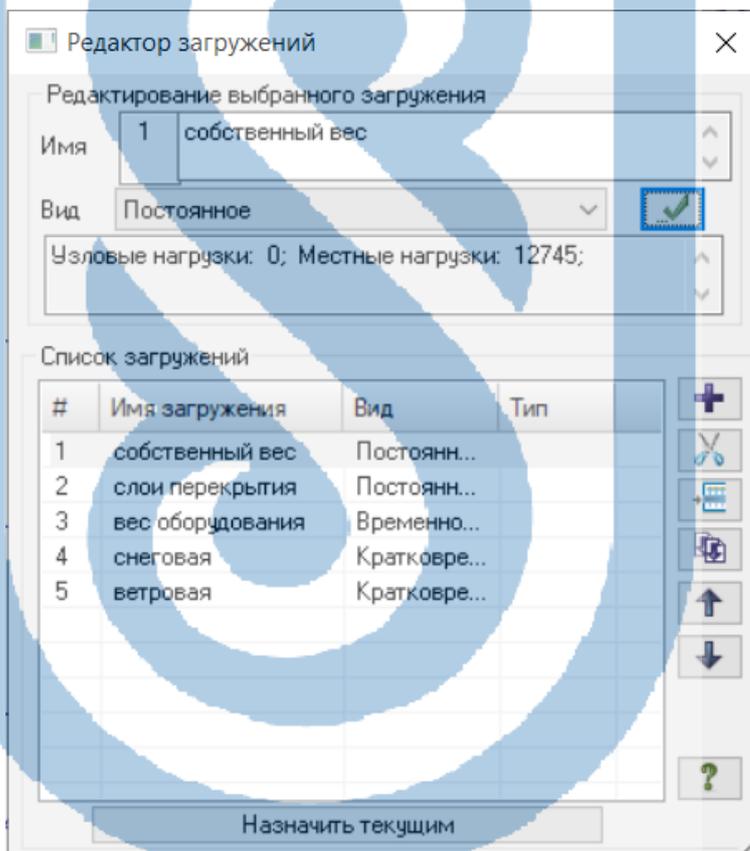


Рисунок 2.1 Задание нагрузок

Составляем таблицу расчетных сочетаний усилий (PCY)

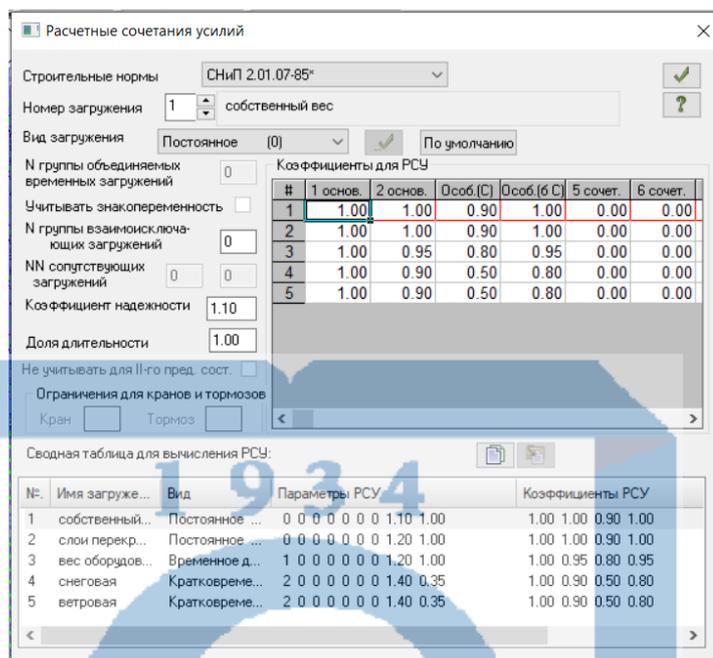


Рисунок 2.2 Расчетные сочетания усилий

Модель данного здания разработана и рассчитана в соответствии с конструктивными особенностями и принципами проектируемого здания. Расчетная модель здания студенческого городка принята как пространственная многомассовая дискретная система с сосредоточенными в узлах массами. Каждый узел имеет 6 степеней свободы.

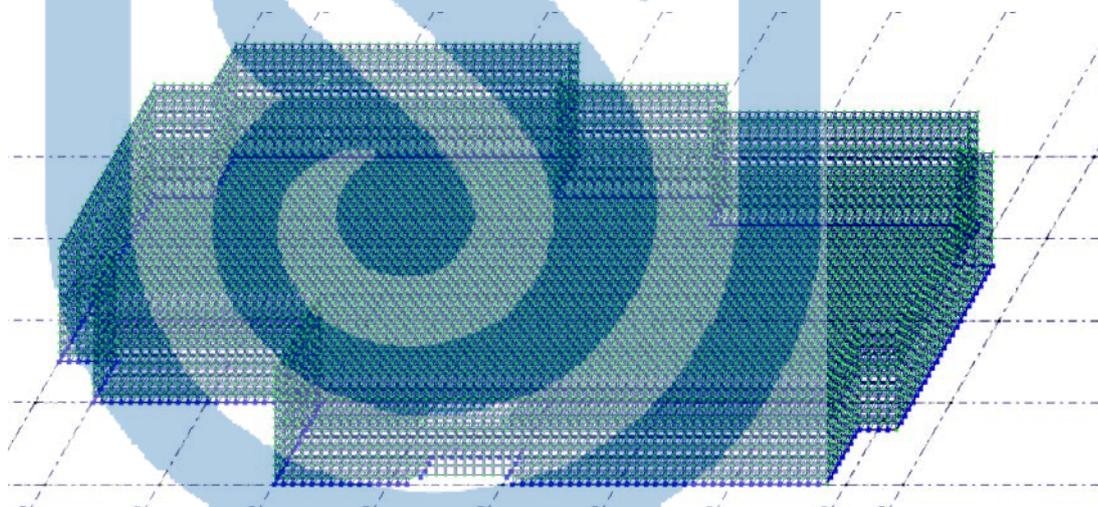


Рисунок 2.3 Пространственная модель здания

Протокол расчета с программного комплекса ЛИРА-САПР

Протокол расчета

Дата: 11.05.2020

AuthenticAMD AMD Ryzen 5 3550H with Radeon Vega Mobile Gfx

8

threads

Microsoft Professional RUS (build 9200), 64-bit

Размер доступной физической памяти = 9565801984

14:34 Чтение исходных данных из файла E:\лира\плита.txt

14:34 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 13665 (из них количество неудаленных = 13665)
Количество элементов = 14041 (из них количество неудаленных = 14041)
ОСНОВНАЯ СХЕМА

14:34 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 67639

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

14:34 Формирование матрицы жесткости

14:34 Формирование векторов нагрузок

14:34 Разложение матрицы жесткости

14:35 Вычисление неизвестных

14:35 Контроль решения

Формирование результатов

14:35 Формирование топологии

14:35 Формирование перемещений

14:35 Вычисление и формирование усилий в элементах

14:35 Вычисление и формирование реакций в элементах

14:35 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

14:35 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

PUZ=0	Загрузка 1	PX=0	PY=0	PZ=3608.44	PUX=5.42431e-014	PUY=-7.21714e-014
PUZ=0	Загрузка 2	PX=0	PY=0	PZ=2992.03	PUX=2.40294e-014	PUY=-1.20147e-013
PUZ=0	Загрузка 3	PX=0	PY=0	PZ=1038.9	PUX=1.20147e-014	PUY=-3.00367e-014
PUZ=0	Загрузка 4	PX=0	PY=0	PZ=1224.65	PUX=1.21396e-014	PUY=-4.24886e-014
PUZ=9.07607e-015	Загрузка 5	PX=43.458	PY=0	PZ=0	PUX=0	PUY=4.68375e-016

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 1 мин

Полный расчет в программном комплексе ЛИРА-САПР приведены в приложении А.

3 Технология и организация строительного производства

3.1 Характеристика разработки грунта

Грунт относится к категории II. Преобладает суглинок, а также мелкие пески и супесь. [10]

Исходные данные о грунте указаны в таблице 3.1

Таблица 3.1 Характеристика грунта

Величина	Ед.измерения	Значение	Примечание
Группа грунта		II	ЕНиР 2, выпуск 1
Плотность грунта	кг/м ³	1.76	ЕНиР 2, выпуск 1
Коэффициент первоначального разрыхления	%	24-30	ЕНиР 2, выпуск 1
Коэффициент остаточного разрыхления	%	5-7	ЕНиР 2, выпуск 1
Коэффициент крутизны откоса	%	0.75	«Технология строительных процессов», Хамзин, Карасев

3.2 Определение объемов земляных работ

Планировка грунта

$$F_{пл} = (a_1 + 10)(b_1 + 10) = (87 + 10)(164 + 10) = 16878 \text{ м}^2$$

где, соответственно a_1 , b_1 – ширина и длина здания, м

Площадь срезки растительного слоя

$$F_{срез} = (10 + c + 10) \cdot (10 + d + 10) = 112.8 + 189.5 = 302.3 \text{ м}^2$$

где, соответственно c , d – ширина и длина котлована по верху, м

Общий объем срезки растительного слоя

$$V = h_{пр} \cdot F_{срез} = 0.2 \cdot 302.3 = 60.46 \text{ м}^3$$

Вычисляем объем котлована

$$V_k = H/6 \cdot (a \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)) = 60/6 \cdot (88 \cdot 165 + 93.8 \cdot 170.5 + (88 + 93.8) \cdot (165 + 170.5)) = 915070 \text{ м}^3$$

где, H – высота здания, м

Объем грунта на транспорт

$$V_{тр} = a_1 \cdot b_1 \cdot H = 87 \cdot 164 \cdot 60 = 334080 \text{ м}^3$$

Площадь механизированной планировки котлована

$$F_{мех} = a \cdot b \cdot c = 88 \cdot 165 \cdot 0.1 = 1452 \text{ м}^2$$

Объем грунта ручной доработки

$$V_{руч} = a \cdot b \cdot 0.01 = 88 \cdot 165 \cdot 0.01 = 145.2 \text{ м}^2$$

Объем обратной засыпки грунта

$$V_{\text{обр з}} = \frac{V_k - V_{\text{ф}}}{1 + K_{\text{о,р}}} = \frac{915070 - 563165}{1 + 0.06} = 331986 \text{ м}^3$$

Площадь уплотнения грунта

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{обр з}}}{h_{\text{упл}}} = \frac{331986}{0.2} = 165993 \text{ м}^2$$

Ведомость объемов земляных работ указана в таблице 3.2

Таблица 3.2 - Ведомость объемов земляных работ

Наименование работы	Единица измерения	Количество
Земляные работы		
Срезка растительного слоя	1000 м ²	0.3023
Разработка грунта экскаватором:	100 м ³	
А) В транспортное средство		5830.84
В) В отвал		3319.86
Разработка котлована вручную	1 м ³	145.2
Обратная засыпка грунта	100 м ³	3319.86
Уплотнение грунта	100 м ³	16599.3

3.3 Подбор комплекта машин для производства работ

Экскаватор.

Разработка выемки под запланированное здание производят экскаватором, который оборудован прямой лопатой. Погрузка грунта осуществляется в автосамосвалы и частично с отсыпкой в отвал. Выбираем два экскаватора различной марки с прямой лопатой, с зубьями и с объемом ковша 1.25 м³ и 0.60 м³. Выполняем сравнение, приведенные в таблице 3.3

Таблица 3.3 - Характеристика экскаваторов

Характеристики	Hyundai R 110-7	Э-1252Б
Тип привода	Гидравлический	Гидравлический
Объем ковша	0.60 м ³	1.25 м ³
Наибольшая глубина копания	5.1 м	9.3 м
Наибольший радиус резания	8.07 м	9.9 м

Продолжение таблицы 3.3

Высота выгрузки в транспорт	4.7 м	6.6 м
Масса	11.2 т	27.6 т
Мощность	70 кВт	90 кВт
$H_{вр1}$	2.2	1.64
$H_{вр2}$	2.6	2.2
$C_{м.с.}$	35.3 у.е.	37.90 у.е.
$C_{и.р.}$	21.47 тыс у.е.	25.58 тыс у.е.

Экскаватор Hyundai R 110-7.

Определение стоимости 1 м грунта в котловане (тг)

$$C = \frac{1.08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1.08 \cdot 35300}{334} = 114.14 \text{ тг} \quad (3.10)$$

где, 1.08 – коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{\text{маш.смен}}$ – стоимость машины смены данного экскаватора

Сменная выработка экскаватора (в отвал и в транспортное средство)

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{915070}{2736} = 334 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Суммарное число машинных смен экскаватора (в отвал и в транспортное средство)

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{вр1}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{вр2}^2}{8.2 \cdot 100} = \frac{331986 \cdot 2.2 + 583084 \cdot 2.6}{820} = 2739$$

где $H_{вр1}^1=2.2$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час)

$H_{вр2}^2=2.6$ – норма времени механизма при погрузке грунта в транспорт

Капитальное удельное вложение на разработку 1 м³ грунта

$$K_{уд} = \frac{1.07 \cdot C_{и.р}}{334 \cdot 300} = \frac{1.07 \cdot 21470}{334 \cdot 300} = 0.23 \text{ тг/м}^3$$

1. Приведенные затраты на разработку 1 м³ грунта

$$P_d = C + E_n \cdot K_{уд} = 114.14 + 0.15 \cdot 0.23 = 114.2 \text{ тг/м}^3$$

где соответственно $E_n=0.15$ - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений

Экскаватор Э-1252Б.

Определение стоимости 1 м грунта в котловане (тг)

$$C = \frac{1.08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} = \frac{1.08 \cdot 37900}{411} = 99.6$$

где 1.08 – коэффициент, учитывающий накладные расходы

$C_{\text{маш.смен}}$ – стоимость машины смены данного экскаватора

Сменная выработка экскаватора (в отвал и в транспортное средство)

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{915070}{2228} = 411 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Суммарное число машинных смен экскаватора (в отвал и в транспортное средство)

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8.2 \cdot 100} = \frac{331986 \cdot 1.64 + 583084 \cdot 2.2}{820} = 2228$$

где $H_{\text{вр}}^1 = 1.64$ – норма времени механизма при работе навывмет (маш-час)

$H_{\text{вр}}^2 = 2.2$ – норма времени механизма при погрузке грунта в транспорт

Капитальное удельное вложение на разработку 1 м³ грунта

$$K_{\text{уд}} = \frac{1.07 \cdot C_{\text{и.р}}}{334 \cdot 300} = \frac{1.07 \cdot 25580}{411 \cdot 300} = 0.22 \text{ тг/м}^3$$

Приведенные затраты на разработку 1 м³ грунта

$$P_{\text{д}} = C + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд}} = 99.6 + 0.15 \cdot 0.22 = 99.63 \text{ тг/м}^3$$

где соответственно $E_{\text{н}} = 0.15$ - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений

Исходя из данных сравнений был выбран экскаватор Э-1252Б, так как он удовлетворяет по приведенным затратам и по объемам выполняемых работ.

Автосамосвал.

Погрузка разработанного экскаватором грунта осуществляется в автосамосвалы, которые в дальнейшем вывозят излишний грунт за пределы строительной площадки.

Выбор автосамосвала остановился на КАМАЗ-6540.

Объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ков}} \cdot K_{\text{нап}}}{K_{\text{гр}} + 1} = \frac{1.25 \cdot 1.2}{0.3 + 1} = 1.15 \text{ м}^3$$

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

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

для прямой лопаты- от 1-1,25

для обратной лопаты- от 0,8-1,0

$K_{\text{гр}} = 0.3$ - коэффициент первичного разрыхления

Масса грунта в ковше экскаватора

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot \rho_{\text{гр}} = 1.15 \cdot 1.76 = 2.024 \text{ т}$$

Количество ковшей грунта, загружаемых в автосамосвал

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{18}{2.024} = 9 \text{ ковшей}$$

где, Π – грузоподъемность автосамосвала

Объем грунта в плотном теле, загружаемый в кузов автосамосвала

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n = 1.15 \cdot 9 = 10.35 \text{ м}^3$$

Продолжительность одного цикла автосамосвала

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{п}} + \frac{60 \cdot L}{V_{\text{г}}} + t_{\text{р}} + \frac{60 \cdot L}{V_{\text{н}}} + t_{\text{м}} = 13.66 + 30 + 1.5 + 18 + 2 = 65.16 \text{ мин}$$

где, L - расстояние транспортировки грунта

$t_{п}$ - время погрузки грунта

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

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

$V_{г} = 18$ км/час - средняя скорость автосамосвала в загруженном состоянии

$V_{п}$ -от 25-30 км/ч

$$t_p = \frac{V \cdot H_{вп}^2 \cdot 60}{100} = \frac{10.35 \cdot 2.2 \cdot 60}{100} = 13.66 \text{ мин}$$

Требуемое количество автосамосвалов

$$N = \frac{T_{ц}}{t_p} = \frac{65.16}{13.66} \approx 5$$

Грунтоуплотняющие машины.

Преобладающий грунт на данной территории строительства – суглинок, относящийся к связным грунтам, которые более устойчивы в разработке. Способ укаткой наиболее подходящий. Для этого был выбран каток на пневмошинах статического действия – ДУ – 31А.

Параметры забоя экскаватора

Параметры котлована составляют 88x165 м, радиус действия экскаватора составляет 9.9 м. Выбираем лобовую проходку экскаватора с перемещением поперек котлована.

Наибольшая ширина первой проходки по верху

$$B_{п} = 2b = 2 \cdot \sqrt{(0.9 \cdot R_{max})^2 - L_n} = 2 \cdot \sqrt{(0.9 \cdot 9.9)^2 - 7.1} = 10.72 \text{ м}$$

Наибольшая ширина первой проходки на уровне стоянки экскаватора

$$B_{п} = 2b = 2 \cdot 0.9 \cdot 9.9 = 17.82$$

Ширина второй боковой проходки

$$B = B_1 + B_2 = 5.7 + 8.42 = 14.12 \text{ м}$$

Калькуляция на затраты труда на земляные работы представлена в таблице

3.4

Таблица 3.4 - Калькуляция на затраты труда на земляные работы

Наименование работы	Срезка раст.слоя	Разработка грунта экс-м в отвал	Разработка грунта экс-м в тр. средств	Разработка грунта недобора	Устройство вырав.слоя	Обратная засыпка грунта	Уплотнение грунта под катком
Единица Измерения	1000 м ³	100 м ³	100 м ³	100 м ³	1 м ³	1000 м ³	1000 м ²
Объем работ	0.3023	3319.86	5830.8	14.5	35.3	3319.8	16599.3
Обоснование ЕНиР	2-1-5	2-1-8	2-1-8	2-1-22	2-1-56	2-1-34	2-1-31

Продолжение таблицы 3.4

Норма времени машиниста, маш-час		1.3	2.4	3	2.12	-	0.28	1.1
Норма времени Рабочих, Чел-час		-	-	-	-	0.7	-	-
Затраты машинного времени	Маш/час	0.393	6971.7	17492	30.74	-	929.54	18259.3
	Маш/см	0.05	850.2	2133.2	3.75	-	113.3	2226.7
Затраты труда рабочих	Чел-час				-	24.71	-	-
	Чел-дн					3.01		
Состав звена		Машинист: 6р – 1ч	Машинист: 6р – 1ч	Машинист: 6р – 1ч	Машинист: 6р – 1ч	Землекоп: 1р – 1ч	Машинист: 6р – 1ч	Машинист: 6р – 1ч

3.4 Бетонные работы

Устройство монолитных ленточных фундаментов.

Установка и монтаж опалубки для фундаментов требуется производить по разработанным рабочим чертежам на предварительно выровненное основание.

Привозимые на строительную площадку заготовки из арматурной стали, осматриваются, замеряются, хранятся под навесом, стержневая арматура хранится в стеллажах. Монтаж арматуры ведется укрупненными блоками, то есть заранее собранными каркасами из арматуры на строительной площадке (сетками и каркасами):

- до монтажа арматуры необходимо проверить точность установленной опалубки, при наличии дефекты устранить;
- при монтаже арматуры устанавливаются сухарики из цементного раствора для образования защитного слоя;
- монтируемый арматурный каркас необходимо закреплять от смещения во время бетонирования.

Любой вид деформации и сдвигов арматурных стержней при установке в опалубку, а также при изготовлении арматурных каркасов и сеток не должны превышать 0.2 наибольшего диаметра стержня. Приемку смонтированной арматуры производят до укладки бетона и оформляют актом на скрытые работы.

Перед началом бетонирования опалубку и основание под фундаменты очищают от мусора, а арматуру от ржавчины. Высота свободного сбрасывания

бетонной смеси не должна превышать 2м. Бетонирование фундаментов производится без перерыва с уплотнением бетона глубинным вибратором. Поливку бетона производят с частотой, при которой поверхность бетона в период ухода все время была во влажном состоянии. Распалубку конструкций производят после достижения бетоном прочности, обеспечивающий сохранность поверхности и кромок углов при снятии опалубки. Бетон в опалубку конструкций фундаментов подают в бадьях. Строповку сборных конструкций фундаментов, арматуры, бадей и щитов опалубки произвести двух- или же четырех- ветвяными стропами.

Бетонная подготовка под фундамент

$$V_{б.п} = l_{\phi} \cdot S_{б.п} = 665.8 \cdot 0.16 = 106.53 \text{ м}^3$$

где, $l_{\phi} = 665.8$ м – общая длина перекрестных лент

$S_{б.п} = 0.16 \text{ м}^2$ – площадь поперечного сечения бетонной подготовки

Площадь опалубочных работ

$$F_{он} = l_{\phi} \cdot 2h_{\phi} = 665.8 \cdot 0.7 = 466.06 \text{ м}^2$$

где, $h_{\phi} = 0.7$ м - высота фундамента

Объем фундамента под стены

$$V_{\phi} = l_{\phi} \cdot S = 665.8 \cdot 0.92 = 612.6 \text{ м}^3$$

где, $S = 0.92 \text{ м}^2$ – площадь поперечного сечения фундамента

Объем бетонных работ

$$V = V_{б.п} + V_{\phi} = 106.53 + 612.6 = 719.13 \text{ м}^3$$

Ленточный фундамент армируется пространственными каркасами.

Выбор конструкции опалубки для ленточного фундамента

С целью разработки опалубочных работ выберем оптимальный вариант опалубки. Сравнение производим по технико-экономическим показателям для трех видов опалубок:

- комбинированная деревометаллическая;
- универсальная разборно-переставная металлическая;
- блочная.

Определяем эксплуатационные затраты по вариантам, указанные в таблице 3.5

Таблица 3.5 - Эксплуатационные затраты

Варианты	Виды затрат	ЕНиР, i	Норма времени, чел.-ч	Объем работ, м ²	Затраты труда		Виды затрат	Затраты труда машинистов, чел.-дн
					чел.-ч	чел.-дн		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Первый	Q _м ^о	4-1-34	0.45	466.06	825.93	121.3	Q _м ^м	2
	Q _д ^о		0.26	466.06	477.2	57.14	Q _д ^м	1.2
Второй	Q _м ^о	4-1-37	0.39	466.06	715.8	83.29	Q _м ^м	1.7
	Q _д ^о		0.21	466.06	385.4	43	Q _д ^м	0.94

Продолжение таблицы 3.5

Третий	Q_M^o	4-1-38	0.28	466.06	513.9	65.67	Q_M^M	1.2
	Q_D^o		0.20	466.06	367.08	44.27	Q_D^M	0.89

$$Q_э = Q_M^o + Q_M^M + Q_D^o + Q_D^M \quad (3.1)$$

где, Q_M^o, Q_D^o – значения, установленные на основании норм времени

Q_M^M, Q_D^M – значения, принятые в размере 30% от Q_M^o, Q_D^o

$$Q_{э1} = 121.3 + 2 + 57.14 + 1.2 = 181.64 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{э2} = 83.29 + 1.7 + 43 + 0.94 = 128.93 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{э3} = 65.67 + 1.2 + 44.27 + 0.89 = 112.03 \text{ чел.-дн.}$$

Трудоемкость опалубочных работ по вариантам

$$Q = Q_э + \frac{Q_n \left[1 + \frac{Q_p}{100} (n-1) \right]}{n} \quad (3.2)$$

Трудоемкость изготовления Q_n принимаем:

$$Q_{n1} = 0.182 \cdot 466.06 = 84.82 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{n2} = 0.755 \cdot 466.06 = 351.87 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{n3} = 0.601 \cdot 466.06 = 280.10 \text{ чел.-дн.}$$

Трудоемкость ремонта опалубки Q_p принимаем в размере 10% от трудоемкости изготовления Q_n .

$$Q_{p1} = 84.82 \cdot 0,1 = 8.4 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{p2} = 351.87 \cdot 0,1 = 35.2 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{p3} = 280.1 \cdot 0,1 = 28.01 \text{ чел.-дн.}$$

Нормативная оборачиваемость

$$Q_1 = 181.64 + \frac{84.82 \left[1 + \frac{8.4}{100} (30-1) \right]}{30} = 191.35 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_2 = 128.93 + \frac{351.87 \left[1 + \frac{35.2}{100} (80-1) \right]}{80} = 255.64 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_3 = 112.03 + \frac{280.1 \left[1 + \frac{28.01}{100} (80-1) \right]}{80} = 193 \text{ чел.-дн.}$$

Эксплуатационная стоимость опалубки

$$C_э = C_з + C_{\text{маш}} + C_M + C_c \quad (3.3)$$

где, $C_з$ – сумма заработной платы

$C_{\text{маш}}$ – стоимость машинного времени

C_c – стоимость смазочных материалов

$$C_{э1} = 147186.409 + 55677.75 + 56 = 202920.159 \text{ тг}$$

$$C_{э2} = 78740.837 + 34240.33 + 56 = 113037.167 \text{ тг}$$

$$C_{33}=104583.864+43172.59+56=147811.864 \text{ тг}$$

Сумма заработной платы

$$C_{31}=(204.75+111.06) \cdot 466.06= 147186.409 \text{ тг}$$

$$C_{32}=(132.75+36.2) \cdot 466.06= 78740.837 \text{ тг}$$

$$C_{33}=(166.5+57.9) \cdot 466.06= 104583.864 \text{ тг}$$

Стоимость машинного времени

$$C_{\text{мсм}}=3631 \cdot 8.2= 29774.2 \text{ тг}$$

$$C_{\text{маш1}}=29774.2 (1.42+0.45) = 55677.75 \text{ тг}$$

$$C_{\text{маш2}}=29774.2 (0.98+0.17) = 34240.33 \text{ тг}$$

$$C_{\text{маш3}}=29774.2 (1.2+0.25) = 43172.59 \text{ тг}$$

Стоимость смазочных материалов

$$C_c = \frac{120}{100} \cdot 466.06 \cdot 0.1= 56 \text{ тг}$$

Стоимость опалубочных работ

$$C = C_3 + \frac{\left[1 + \frac{C_p}{100}(n-1)\right]}{n} \quad (3.4)$$

$$C_1 = 202920.159 + \frac{47.25(1+0.01 \cdot 47.25(30-1))}{30} = 202943.315 \text{ тг}$$

$$C_2 = 113037.167 + \frac{47.25(1+0.01 \cdot 47.25(150-1))}{150} = 113059.659 \text{ тг}$$

$$C_3 = 147811.864 + \frac{245.25(1+0.01 \cdot 245.25(300-1))}{300} = 148412.152 \text{ тг}$$

Исходя из вышеприведенных расчетов наиболее выгодным и удобным вариантом будет третий вид опалубки – блочный.

Калькуляция затрат труда на ленточный фундамент указана в таблице 3.6

Таблица 3.6 - Калькуляция затрат труда на ленточный фундамент

Наименование работ	Установка арматурных стержней	Установка опалубки	Укладка бетонной смеси	Разборка опалубки	Гидроизоляция	
Единица измерения	т	1м ²	1м ³	1м ²	100м ²	
Объем работ	19.7	466.06	719.13	466.06	4.66	
Обоснование	ЕНиР 4-1,46	ЕНиР 4-1,37	ЕНиР 4-1,49	ЕНиР 4-1,37	ЕНиР 4-11,37	
Норма времени рабочих, чел-час	6.7	0.39	0.23	0.21	2.3	
Затраты труда	Чел-час	131.99	181.76	165.4	97.87	10.72
	Чел-дн	16.1	22.2	20.2	11.93	1.3

Продолжение таблицы 3.6

Состав звена	Арматурщики: 5р – 1ч 2р – 3 ч	Слесари: 4р – 1ч 3р – 1ч	Бетонщики: 2р – 1ч 4р – 1ч	Слесари: 3р – 1ч 2р – 1ч	Гидро-к: 2р – 1ч 4р – 1ч
--------------	-------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Установка опалубки перекрытия

- Определяем площадь опалубочных работ, м²:

$$F_{o.p.п} = F_{п.п}, \quad (3.5)$$

где $F_{п.п}$ – общая площадь плиты перекрытия.

$$F_{o.p.п} = 1152 \text{ м}^2$$

Укладка бетонной смеси в стены

$$V_{ст.} = S_{ст} \cdot h_{ст} = 40.44 \cdot 3.36 = 271.76,$$

где $h_{ст}$ – высота стены = 3,36 м;

$S_{к}$ – площадь основания стен, $S_{к} = 40,44 \text{ м}^2$.

Прием бетонной смеси из автобетоносмесителя

$$V = V_{ст.} + V_{п} = 271.76 + 230.4 = 502.16 \text{ м}^3$$

Калькуляция затрат труда на надземные бетонные работы представлена в таблице 3.7

Таблица 3.7 - Калькуляция затрат труда на надземные бетонные работы

№п/п	Наименование строит. процессов	ЕНиР и № табл.	ед-ца измерения по ЕНиР	кол-во работ	норма маш-вр-ни, маш/ч	Затраты машинного времени		Состав звена рабочих по ЕНиР			норма вр-ни рабочих, чел.- час	Затраты труда	
						маш/ч	маш/с м	Проф.	Разряд	кол-во		чел-час	чел – дн.
1	Устр-во опалубки перекрытий	Е4-1-34Г	1 м ²	1152	-	-	-	Плотник	4, 2	1,1	0,3	345,6	49,4
2	Устройство опалубки стен	Е4-1-34Д	1 м ²	271,76	-	-	-	Плотник	4,2	1,1	0,25	67,94	9,7
3	Установка и вязка арматуры стен	Е4-1-46	т	1.06	-	-	-	Арматурщик	5, 2	1, 1	20	21,2	3,02
4	Установка арм.сеток перекрытия	Е4-1-46	т	2.44	-	-	-	Арматурщик	4,2	1,1	8,6	20,98	2,99
5	Прием бет.смеси из автобетоносмесителя	Е4-1-54	100м ³	5.02	-	-	-	Бетонщик	2	1	8,2	41,16	5,88
6	Укладка бет.смеси в стены	Е4-1-49В	1м ³	201,3	-	-	-	Бетонщик	4,2	1,1	1,2	241,56	34,51
7	Укладка бет.смеси в плиты перекрытия	Е4-1-49Б	1м ³	261,8	-	-	-	Бетонщик	4,2	1,1	0,81	212,05	30,29

Продолжение таблицы 3.7

8	Поливка бет.смеси водой	Е4-1-54	100м ²	3.38 2	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,14	0,47	0,06
9	Разбор опалубки стен	Е4-1-34Д	1м ²	271. 76	-	-	-	Плотник	4,2	1,1	0,16	43,48	6,2
10	Разбор опалубки перекрытия	Е4-1-34Г	1м ²	1152	-	-	-	Плотник	4,2	1,1	0,11	126,72	18,10

3.5 Проектирование строительного генерального плана

Строительный генеральный план является принципиальным документом проекта производства работ, на котором, не считая проектируемых имеющихся постоянных зданий показаны временные строения, коммуникации, дороге, механизмы и складские помещения.

В целях требуемой и правильной организации складского помещения на стройплощадке очень важно предусмотреть открытые площадки для складирования конструкций, которые должны быть расположены в зоне действия монтажного крана. Приёмка раствора и бетона необходимо предусматривать в зоне действия крана в нескольких местах по фронту работ. Бадьи и ящики устанавливают на расширенной части дороги.

Необходимым является стремление к сокращению стойкости временных зданий и использование существующих зданий подлежащих сносу, находящихся вблизи территории строительного объекта. Временные административно-бытовые здания размещают отдельной группой на территории свободной от застройки постоянных зданий. Они должны находится на расстоянии не менее 50м. от объекта, туалеты не более 100м., помещения для обогрева не более 150м. [17]

Производственные и административно – бытовые здания размещают с соблюдением пожарных разрывов не менее 5м. При устранении временных сетей и коммуникаций в первую очередь необходимо прокладывать и использовать проектируемые сети и коммуникаций на водопроводные сети устраивают противопожарные гидранты, удаление их от дороги должно быть 31 не более 2м.

Для организации и подключения временных сетей электроснабжения к постоянным следует предусматривать местоположение трансформаторной подстанции. Распределительные щиты размещают в местах подключения сварочных аппаратов, башенных кранов и других электродвигателей.

Расчет временного электроснабжения

Электроснабжение играет весьма важную роль в процессе производства строительных работ. Так как это является основным источником питания для большинства строительных машин, механизмов, сварочных аппаратов и другого оборудования.

В процессе разработке строительного проекта необходимо учитывать вопрос потребляемой электроэнергии и предоставить достаточное количество электричества. Максимальное количество потребления электроэнергии устанавливается исходя из календарного плана производства работ.

Мощность сети наружного освещения

$$W_{HO} = K_c \cdot \sum P_{OH} = 1 \cdot 13.69 = 13.69 \text{ кВт}$$

Мощность сети для внутреннего освещения

$$W_{HO} = 0.8 \cdot 2.4 = 2 \text{ кВт}$$

Общая мощность электропотребления для освещения

$$W_{\text{общ}} = 13.69 + 2 = 15.69 \text{ кВт}$$

Организация производственных территорий, участков работ и рабочих мест

Производственные земли, то есть площадки строительных и промышленных временных и постоянных предприятий с оказавшимися на их объекты постройки, производственными и санитарно-бытовыми сооружениями и зданиями, участки работ и трудящиеся пространства обязаны быть подготовлены для обеспечения безопасного изготовления работ.

Предварительно проводимые мероприятия с целью повышения подготовки безопасного препровождения на территории строительства обязаны быть завершены до начала производства работ. Соотношение охраны и безопасности труда производственных земель, домов и сооружений, рабочих участков и трудящихся пространств возобновил построенных или же реконструируемых промышленных объектов ориентируется при приемке их в использование.

Завершение предварительных работ на строительной территории должно быть принято по акту о выполнении событий по безопасности труда.

Промышленные территории, участки выполнения работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами персональной защиты работающих, первичными средствами борьбы с пожарами (огнетушитель, ведра, лопаты, песок), находящимися близ водяной станции, а также средствами связи, сигнализации и иными техсредствами обеспечения безопасных критерий труда в согласовании с требованиями работающих НПА.

Участки временного или же длительного пребывания работающих при устройстве производственных территорий должны быть расположены за пределами опасных зон. Опасные зоны следует обозначать предупредительными 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.

Доступ и пребывание на строительной площадке посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или же не занятых на данный момент на строительной территории, запрещается. Во время пребывания 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.

Руководители, специалисты и рабочие данного производства должны быть обязательно снабжены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, согласно своду правил обеспечения защиты сотрудников, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя. Территориально обособленные помещения, площадки, участки работ, рабочие места должны быть обеспечены телефонной связью или радиосвязью.

3.6 Безопасность жизнедеятельности и охраны труда

Общие требования

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда – это комплекс правовых, технических и санитарных мероприятий, которые направлены на создание безопасных и здоровых условий труда. Они проводятся в строгом соблюдении законодательства.

Во время установки отделочных работ, были предусмотрены такие мероприятия, как:

- с целью просушки помещений на производстве используют воздухонагреватели, работающие только на жидком топливе;
- во время изготовления красочных веществ на строительной площадке необходимо использовать помещения, оборудованные вентиляцией, не допускающие превышения ПДК вредных веществ в воздухе;
- запрещено приготовление малярных составов с нарушением инструкций завода-изготовителя краски, а также применять растворители без особого сертификата с указанием характера вредных веществ.[9]

Электробезопасность.

Нарушение комплекса правил эксплуатации электрических установок, прикосновение неподготовленным к токоведущим проводам, контакт с нетоковедущим частям, оказавшихся под напряжением из-за ошибочно проработанной изоляции или заземляющих устройств, ведет к следующему:

- электрические ожоги;
- ометализация кожи;
- слезотечение;
- электрический удар.

Пожарная безопасность.

Обеспечение и гарантия пожарной безопасности на строительном участке осуществляется в соответствии с правилами техники безопасности. Мероприятия пожарной профилактики, проводимые как после инструктажа для сотрудников, разрабатываются совместно с проектом организации строительства и проекта организации работ. Эти мероприятия направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, создание условий для успешной эвакуации людей и материальных ценностей из опасной зоны, обеспечение условий для локализации и тушения пожара.

4 Экономический раздел

Сметная стоимость в строительной сфере — это финансовые ресурсы, какие нужны для осуществления работ, их сумма обусловлена после аккредитива рассчитанных по проекту материалов и сметных норм в соответствии с действующим законодательством РК. Сметная стоимость строительного процесса является базой для вычисления размера суммы инвестиционных средств на строительство, формирования цен на строительную продукцию, служит ориентиром при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком и заключении договора подряда, расчётов за выполненные подрядные работы согласно действующему законодательству РК . [18]

Строительный сметный расчет создаётся по базисно-индексному методу на базе сметнонормативной основы 1 января 2001 года.

В ходе соединения смет на строительные работы применяют:

- Документы, содержащие сметные стоимости на материалы, изделия и конструкции для РК (1 территориальный район, для г. Алматы);
- Документы, содержащие сметные нормативы и расценки на строительномонтажные и общестроительные работы, ратифицированные указом Комитета по разбирательствам сооружений строительства МИТ от 30.06.2003 года №260 и введенные в действие с 01.07.2003 года;
- Нормы расценок на установку оборудования, утвержденные Приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 30.06.2003 года №260 и введенные в действие с 01.07.2003 года;
- Вложения по видам строительства и монтажных работ (нормативные расходы) начаты согласно приложению СН РК 8.02-02-2002;
- Нормативная трудозатратность и сметная заработная плата работников производства, позаимствованных для строительномонтажных и общестроительных работ, обусловлены в согласованных сборниках сметных норм и расценок на строительномонтажные работы;
- Кратковременно действующие здания и сооружения приняты согласно СН РК 8.02-09-2002 в размере – 1,1%;
- Денежные затраты при производстве строительномонтажных работ в зимнее время согласно СН РК 8.02-07.2002 в размене – 1,5% с коэффициентом - 0,9 для г. Алматы и составляет 1,21%;
- Затраты на авторский надзор – 0,1% от полной сметной стоимости глав 1-9 (в ценах, введенных с 01.01.91г.)

Ручной подсчет сметной стоимости строительства приведен в приложении Б на подобие программного комплекса сметного подсчета АВС – 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе был создан проект здания студенческого городка в г.Костанай. Были подобраны современные материалы для архитектурно – конструктивного решения, фундамент, стены и конструкции перекрытий. Разработан генплан с учетом удобств и всеми мерами безопасности.

Каждый раздел работы имеет свое решение.

В архитектурно-строительном разделе обоснованы решения по генплану объекта, по объемно-планировочному и конструктивному решению, по инженерному оборудованию. В данном разделе был произведен теплотехнический расчет наружных стен и плиты покрытия.

В расчетно-конструктивном разделе определена расчетная схема одного блока, составлен сбор нагрузок и определены усилия в несущих конструкциях с использованием ПК «Лира-Сапр 2013».

В разделе технологии строительного производства определены методы строительного производства, разработан стройгенплан, а также календарный график. Принятые методы производства работ предусматривают комплексную механизацию и использование высокопроизводительных строительных машин, обеспечивающих высокое качество работ и безопасность труда, поточность и бесперебойность строительного процесса.

Рациональность выбора методов производства работ, комплексной механизации, технологической последовательности и взаимосвязи отдельных видов работ отражается технико-экономическими показателями.

Строительный генплан разработан с соблюдением требований СНиП 3.01.01-85.

Раздел экономики включает в себя данные сводного сметного расчета стоимости строительства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) СН РК 3.02-07.2014 «Общественные здания и сооружения».
- 2) СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
- 3) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- 4) НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры» Астана 2015.
- 5) СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- 6) СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»
- 7) СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
- 8) НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия».
- 9) СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- 10) ЕНиР Е2-1 «Земляные работы».
- 11) ЕНиР Е4-1 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».
- 12) СНиП РК 5.01-01-2002 Основания зданий и сооружений.
- 13) СНиП 2.01-85* Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия.
- 14) СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции», Москва 1985.
- 15) СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», Астана 2015.
- 16) «Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.» С. К. Хамзин, А. К. Карасев, Москва 2006.
- 17) Ю.М. Красный «Проектирование стройгенплана и организация строительной площадки», Учебное пособие, Екатеринбург 2000.
- 18) СН РК 8.02-01-2002 Порядок определения расчетной стоимости строительства на стадии технико-экономического обоснования 2010.
- 19) ЕНиР Е2-1 «Механизированные и ручные земляные работы».
- 20) СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

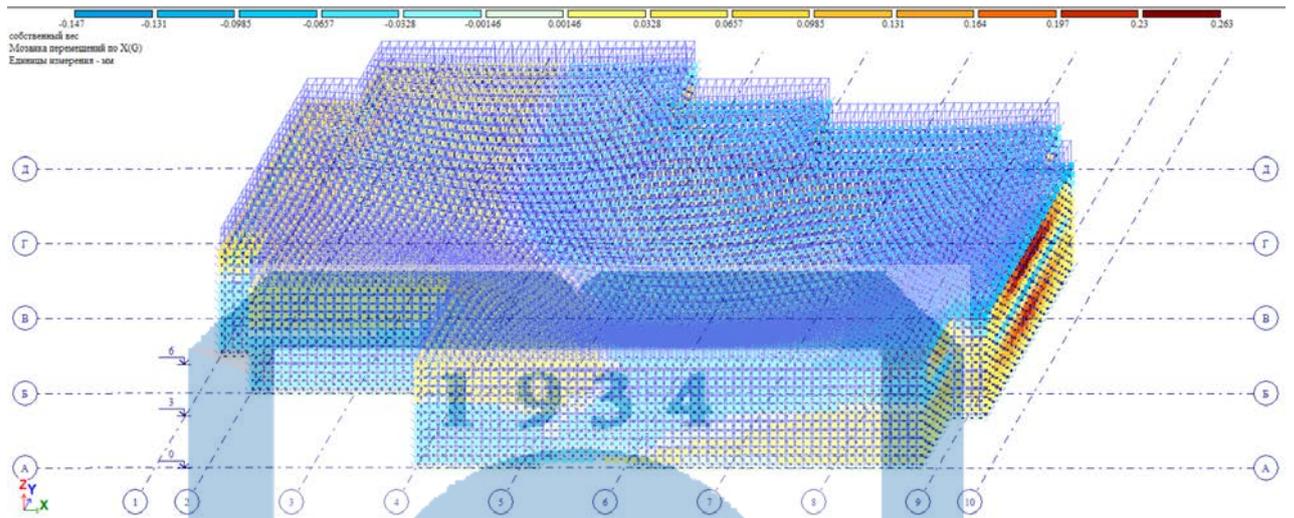


Рисунок А.1 Изополя перемещений по оси Z от собственного веса

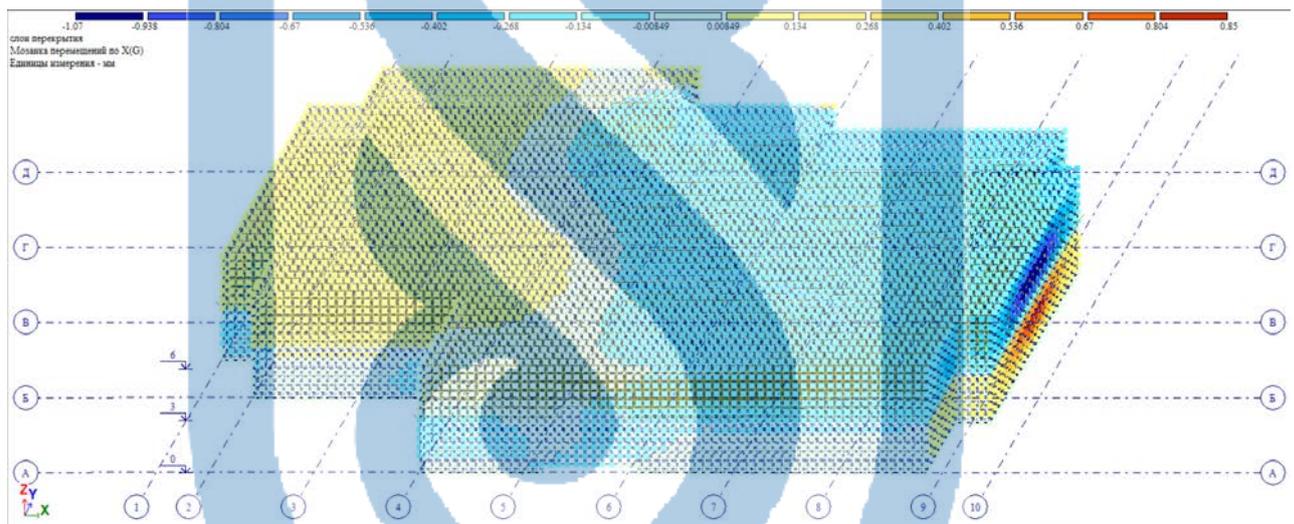


Рисунок А.2 Изополя перемещений по оси Z от постоянной нагрузки

Продолжение приложения А

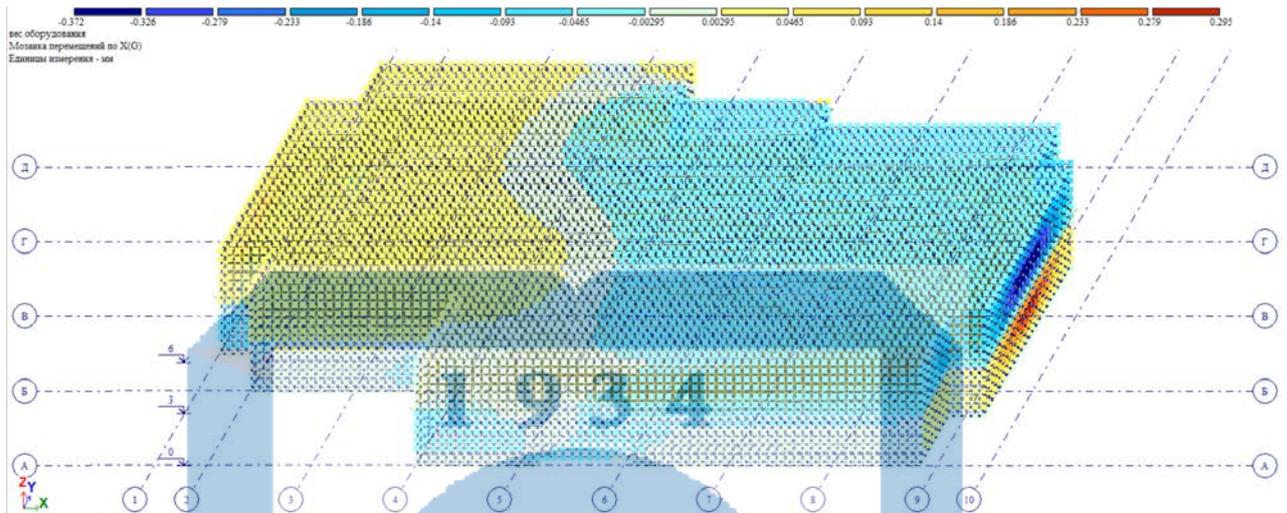


Рисунок А.3 Изополю перемещений по оси Z от кратковременной нагрузки

11 мая 2020

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

Mon May 11 14:55:11 2020 плита основная схема
 РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ

ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	MK	MY	QZ	MZ	QY	ЗАГРУЖЕНИЯ.
13737	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13737	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13738	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13738	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13739	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13739	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13740	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13740	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13741	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13741	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13742	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13742	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13743	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13743	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13744	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13744	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13745	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13745	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13746	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13746	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13747	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13747	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.
13748	1	2	1		A1	0	0	-0,2750	.33000	0	0	1,2.
13748	2	2	1		A1	0	0	-0,2750	-33000	0	0	1,2.

Рисунок А.4 РСУ плиты перекрытия

Продолжение приложения А

11 мая 2020

Единицы измерения усилий: т
 Единицы измерения напряжений: т/м²
 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

Mon May 11 15:13:47 2020 плита основная схема												
РАСЧЕТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ УСИЛИЙ (длительнодействующие)												
ЭЛМ	НС	КРТ	СТ	КС	Г	N	МК	МУ	QZ	MZ	QY	ЗАГРУЖЕНИЯ.
13737	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13737	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13738	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13738	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13739	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13739	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13740	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13740	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13741	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13741	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13742	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13742	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13743	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13743	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13744	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13744	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13745	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13745	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13746	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13746	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13747	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13747	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.
13748	1	2	1		A1	0	0	-0.2750	.33000	0	0	1.2.
13748	2	2	1		A1	0	0	-0.2750	-.33000	0	0	1.2.

Рисунок А.5 РСУ (длительнодействующие)

11 мая 2020

Единицы измерения усилий: т
 Единицы измерения напряжений: т/м²
 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

Mon May 11 15:15:40 2020 плита основная схема								
У С И Л И Я НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ								
10	13737 - 1	13737 - 2	13738 - 1	13738 - 2	13739 - 1	13739 - 2	13740 - 1	13740 - 2
	1	1	2	2	1887	1887	3	3
	2	2	1887	1887	3	3	4	4
	1 - СОБСТВЕННЫЙ ВЕС							
МУ	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500
QZ	.330000	-.330000	.330000	-.330000	.330000	-.330000	.330000	-.330000
	2 - СЛОИ ПЕРЕКРЫТИЯ							
	3 - ВЕС ОБОРУДОВАНИЯ							
	4 - СНЕГОВАЯ							
	5 - ВЕТРОВАЯ							
10	13741 - 1	13741 - 2	13742 - 1	13742 - 2	13743 - 1	13743 - 2	13744 - 1	13744 - 2
	4	4	1888	1888	1889	1889	5	5
	1888	1888	1889	1889	5	5	1890	1890
	1 - СОБСТВЕННЫЙ ВЕС							
МУ	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500
QZ	.330000	-.330000	.330000	-.330000	.330000	-.330000	.330000	-.330000
	2 - СЛОИ ПЕРЕКРЫТИЯ							
	3 - ВЕС ОБОРУДОВАНИЯ							
	4 - СНЕГОВАЯ							
	5 - ВЕТРОВАЯ							
10	13745 - 1	13745 - 2	13746 - 1	13746 - 2	13747 - 1	13747 - 2	13748 - 1	13748 - 2
	1890	1890	1891	1891	1892	1892	1893	1893
	1891	1891	1892	1892	1893	1893	1894	1894
	1 - СОБСТВЕННЫЙ ВЕС							
МУ	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500	-0.27500

Рисунок А.6 Усилия и напряжения в плите перекрытия

Продолжение приложения А

Единицы измерения линейных перемещений: мм
Единицы измерения угловых перемещений: RD*1000

Mon May 11 15:17:21 2020 плита основная схема									
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УЗЛОВ.									
Номера узлов:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 - СОБСТВЕННЫЙ ВЕС									
X						-00313	-00322	-00377	-00425
Y						-00734	-00577	-00557	-00679
Z						-00640	-00304	-00268	-00305
UX						.02039	.01907	.02031	.02502
UY						-00906			
UZ						.00148	.00283	-00127	-00334
2 - СЛОИ ПЕРЕКРЫТИЯ									
X						-00388	-00490	-00571	-00617
Y						-00279	-00428	-00983	-01818
Z						-00114	.00102	.00070	-00023
UX						.00815	.01568	.03640	.06814
UY						-01211			
UZ						-00010	-00698	-01445	-01857
3 - ВЕС ОБОРУДОВАНИЯ									
X						-00134	-00170	-00198	-00214
Y						-00097	-00148	-00341	-00631
Z						-00039	.00035	.00024	
UX						.00283	.00544	.01284	.02296
UY						-00420			
UZ							-00242	-00501	-00645
4 - СНЕГОВАЯ									
X						-00113	-00112	-00166	-00218
Y						-00722	-00495	-00278	-00111
Z						-00396	-00104	-00044	-00046
UX						.02032	.01607	.01001	.00448
UY						-00356			
UZ						.00208	.00526	.00375	.00303

Рисунок А.7 Перемещения узлов по осям X, Y, Z

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Студенческий городок
 НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Блок1 (подземная часть)

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА 1-1 (Локальный сметный расчет)

НА Общеобщественные работы (подземные работы)

ОСНОВАНИЕ: Сметная стоимость 42581,78 тыс.тенге
 Нормативная трудоемкость 9410 чел.-ч
 Составлен(а) в ценах на 1.01.2001г. Сметная заработная плата 2049,944 тыс.тенге

N ПП	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	: Стоимость единицы, : : Тенге		: Общая стоимость, : : Тенге		: Накладные : : расходы : : Тенге	: Затраты труда, : чел.-ч : рабочих-строителей	: рабочих, обслужи- : вающих машины	: на : : единицу : : всего
				: Всего : : : : ЗП рабо- : : чих стро- : : ителей :	: экспл. : : машин : : в т.ч. ЗП : : машинис- : : тов :	: Всего : : : : ЗП : : рабочих- : : строите- : : лей :	: экспл. : : машин : : в т.ч. ЗП : : машинис- : : тов :				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	E0101-30-3	-Планировка площадей бульдозерами мощностью до 132 (до 180) кВт (л.с.)	16837	0,26	0,26	4377	4377	84,91	-	-	
				-	0,05	-	106	97	-	-	
2	E0101-16-14	-Разработка грунта 2 группы с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшем емкостью 1,25 м3	915070	25,99	25,16	23782669	23023161	61438	0,01	9150,7	
				0,78	7,37	6065	57273	97	0,03	203	
3	E0101-38-2	-Срезка недобора грунта 2 группы в выемках	1452	123,98	51,24	180019	16398	74400	0,48	697	
4	E0101-30-3	-Планировка площадей бульдозерами мощностью до 132 (до 180) кВт (л.с.)	145,2	72,23 0,26	13,74 0,26	23114 37,75	4396 37,75	97 1	0,05 -	15 -	
				-	0,05	-	1	97	-	-	
5	E0101-130-1	-Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу, 25 т, на первый проход по одному следу при толщине слоя 25 см	165995	14,01	14,01	2325589	2325589	12753	-	-	
				-	4,8	-	13147	97	0,02	43	
6	E0101-27-5	-Засыпка котлованов экскаватором мощностью 79 (108) кВт (л.с.), при перемещении грунтов 2 группы до 5 м	331986	3,35	3,35	1112153	1112153	3092	-	-	
				-	1,16	-	3187	97	-	10	

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7	E0106-1-1	-Устройство бетонной подготовки	106,53	5420,77	66,01	577474	7032	21264	1,35	144
8	E0106-1-20	-Устройство ленточных фундаментов бетонных	719,13	195,75 6859,8	24,93 311,32	17964 4933087	2288 223879	105 322961	0,12 2,82	11 2028
9	E0108-4-7	-Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки кирпичу, бетону стен, фундаментов	917	441 245,44 37,35	117,61 3,82 1,44	242823 225068 34250	64758 3503 1320	105 41973 118	0,57 0,21 0,01	316 194 6
10	C12041-10 Изм. и доп. вып. 9 СН РК 8.02-04-2002 СН РК 8.02-04С-2004	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III, d 14-16 мм	19,7	42500	-	930750	-	-	-	-
11	E0106-13-3	-Устройство железобетонных стен подвалов высотой до 3 м, толщиной до 300 мм	271,76	9437,14 1440	360,48 136,17	2564637 391334	97964 37006	449757 105	8,99 0,67	2443 181
12	C12041-26 Изм. и доп. вып. 9 СН РК 8.02-04-2002 СН РК 8.02-04С-2004	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III, d 16-18 мм	1,06	50900	-	53954	-	-	-	-
13	E0108-4-5	-Гидроизоляция боковая оклеечная по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя стен, фундаментов	909,9	665,48 81,68	8,23 3,08	605520 74321	7488 2802	91005 118	0,47 0,02	426 14

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	E0106-22-1	-Устройство безбалочных перекрытий толщиной до 200 мм на высоте от опорной площадки до 6 м	261,8	10586,64	Плиты перекрытия 241,1	2771582	63120	451427	8,06	2110
				1282,5	91,08	401423	28508	105	0,44	139
15	C12041-24 Изм. и доп. вып. 9 СН РК 8.02-04-2002 СН РК 8.02-04С-2004	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III, d 12 мм	2,44	52400	-	127856	-	-	-	-
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ			Тенге			40194735	26884702			15298
			Тенге			1296371	248136			1082
Стоимость общестроительных работ -			Тенге			40194735	-	-	-	-
Материалы -			Тенге			2709224	-	-	-	-
Всего заработная плата -			Тенге			-	1544507	-	-	-
Стоимость материалов и конструкций -			Тенге			1591020	-	-	-	-
Местные материалы -			Тенге			7189864	-	-	-	-
Накладные расходы -			Тенге			1530156	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -			чел.-ч			-	-	-	-	765
Сметная заработная плата в Н.Р. -			Тенге			-	504930	-	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -			Тенге			856887	-	-	-	-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -			Тенге			42581778	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость -			чел.-ч			-	-	-	-	9410
Сметная заработная плата -			Тенге			-	2049437	-	-	-
ИТОГО ПО СМЕТЕ			Тенге			42581778	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость -			чел.-ч			-	-	-	-	9410
Сметная заработная плата -			Тенге			-	2049437	-	-	-

Продолжение приложения Б

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Студенческий городок

ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Блок 2 (надземная часть)

ОБЪЕКТ НОМЕР 1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА 1-2
(Локальный сметный расчет)

НА Общестроительные (надземные)

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость 40405,706 тыс.тенге
 Нормативная трудоемкость 41359 чел.-ч
 Сметная заработная плата 7838,69 тыс.тенге

Составлен (а) в ценах на 1.01.2001г.

N ПП	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	: Стоимость единицы, : Тенге			: Общая стоимость, : Тенге			: Затраты труда, : чел.-ч		
			: Количество	: экспл. : машин	: Всего : экспл. : машин	: экспл. : машин	: Всего : экспл. : машин	: Накладные : расходы : Тенге	: рабочих, : обслуживающих : машины	: на : единицу	: всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
					Плиты перекрытия						
1	E0106-22-1	-Устройство безбалочных перекрытий толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	1152	10586,64	241,1	12195233	277747	1242218	8,06	6942	
				1282,5	91,08	1104617	78447	105	0,44	383	
2	C12041-24 Изм. и доп.вып.9 СН РК 8. 02-04-2002 СН РК 8.02-04С- 2004	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III, d 12 мм	2,44	52400	-	175540	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	-	
					Лестницы						
3	E0107-21-2	-Установка лестничных площадок с опиранием на стену и балку, при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т	40	1196,11	388,39	84523	12544	15371	2,41	48	
				414	134,98	8280	2700	140	0,55	11	
					Ненесущие стены						
4	E0108-6-1	-Кладка стен наружных простых при высоте этажа до 4 м	1491,7	2264,24	335,84	11133227	1651433	479105	4,54	2232	
				699,75	126	344067	61954	118	0,61	300	
5	E0108-7-1	-Кладка перегородок армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м	289,3	292,33	18,89	226105	31687	21277	1,24	111	
				194,85	7,07	17400	631	118	0,03	3	

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	C11031-25	-Вата минеральная	2879	2530	-	7283870	-	-	-	-
		м3								
7	E0108-24-3	-Установка перегородок из гипсовых плит в 2 слоя при высоте этажа до 4 м	868	535,81	59,34	465086	51507	292400	1,52	1319
		м2		263,25	22,23	228501	19296	118	0,11	94
8	E0112-7-5	-Устройство кровельного покрытия без слуховых окон металлочерепицей по деревянной обрешетке с ее устройством	1076,61	1267,99	Кровля 8,2	1365136	8828	353640	1,71	1841
		м2		272,95	3,08	293861	3316	119	0,02	16
9	E0141-4-1	-Окрасочная изоляция горизонтальной бетонной поверхности в речных гидротехнических сооружениях разжиженным битумом в два слоя	2879	68,29	7,38	196607	21247	190249	0,41	1178
		м2		60,75	2,79	174899	8032	104	0,01	39
10	C12067-5	-Блоки дверные шкафные двупольные ДШ17-8; ДШ17-9.5; ДШ17-10	185,85	2660	прочее -	494361	-	-	-	-
		м2		-	-	-	-	-	-	-
11	C12061-29	-Блоки оконные двусторонние с отдельными створками и форточкой ОР 12-12; ОР 12-13,5 для жилья	557,55	6710	-	3741161	-	-	-	-
		м2		-	-	-	-	-	-	-
12	E0115-64-2	-Сплошное выравнивание бетонных поверхностей /однослойная штукатурка/ цементно-известковым раствором потолка	4200	114,26	1,42	479892	5964	316947	0,45	1890
		м2		71,33	0,54	299586	2268	105	-	11
13	E0115-64-1	-Сплошное выравнивание бетонных поверхностей /однослойная штукатурка/ цементно-известковым раствором стен	1928,2	97,07	1,19	187170	2295	122995	0,37	713
		м2		60,3	0,45	116270	868	105	-	4
14	E0115-151-2	-Окраска водными составами внутри помещений клеевая улучшенная	1928,2	23,54	0,16	45383	309	32029	0,1	195
		м2		15,75	0,07	30369	135	105	-	1
15	E0115-5-7	-Облицовка плитами из мрамора или травертина /полированного/ толщиной 25 мм при числе плит в 1 м2 до 3	2640	1550,5	7,49	4093320	19774	3812442	7	18480
		м2		1372,5	2,84	3623400	7498	105	0,01	36

Продолжение приложения Б

ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ	Тенге	34894761	747723		36511
	Тенге	6491205	263910		1236
Стоимость общестроительных работ -	Тенге	34894761	-	-	-
Материалы -	Тенге	4410849	-	-	-
Всего заработная плата -	Тенге	-	6755115	-	-
Стоимость материалов и конструкций -	Тенге	12226727	-	-	-
Местные материалы -	Тенге	7018258	-	-	-
Накладные расходы -	Тенге	7223830	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч	-	-	-	3612
Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге	-	1083574	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге	2287115	-	-	-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -	Тенге	54405706	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	41359
Сметная заработная плата -	Тенге	-	7838690	-	-
ИТОГО ПО СМЕТЕ	Тенге	54405706	-	-	-
Нормативная трудоемкость -	чел.-ч	-	-	-	41359
Сметная заработная плата -	Тенге	-	7838690	-	-

Продолжение приложения Б

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ- Студенческий городок

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Блок 2 (надземная часть)

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА 1-3
(Локальный сметный расчет)

НА Общестроительные (надземные)

ОСНОВАНИЕ:

Сметная стоимость 48405,706 тыс.тенге
 Нормативная трудоемкость 41359 чел.-ч
 Сметная заработная плата 7838,69 тыс.тенге

Составлен(а) в ценах на 1.01.2001г.

N ПП	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	: Стоимость единицы, : Тенге			: Общая стоимость, : Тенге			: Затраты труда, : чел.-ч		
			: Количество	: экспл. : машин	: Всего : экспл. : машин	: экспл. : машин	: Всего : экспл. : машин	: Накладные : расходы : Тенге	: рабочих, : обслуживающих : машины	: на : единицу	: всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
					Колонны						
1	E0106-14-1	-Устройство бетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м	101,4	10182,71	884,81	1032527	89720	203756	9,96	1010	
				1579,5	334,24	160161	33892	105	1,63	166	
2	C12041-28	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки:	11	45800	-	503800	-	-	-	-	
	Изм. и доп. вып.9	сталь периодического профиля		-	-	-	-	-	-	-	
	СН РК 8. 02-04-2002	класса А-III, d 25-28 мм		-	-	-	-	-	-	-	
	СН РК 8.02-04С- 2004	т		-	-	-	-	-	-	-	
3	E0106-21-1	-Устройство ригелей гражданских зданий в металлической опалубке	44	11847,43	3768,94	521287	165833	141399	12,53	551	
				2040,75	1019,84	89793	44873	105	3,9	172	
4	C12041-26	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки:	0,55	50900	-	27995	-	-	-	-	
	Изм. и доп. вып.9	сталь периодического профиля		-	-	-	-	-	-	-	
	СН РК 8. 02-04-2002	класса А-III, d 16-18 мм		-	-	-	-	-	-	-	
	СН РК 8.02-04С- 2004	т		-	-	-	-	-	-	-	
5	E0106-22-1	-Устройство безбалочных перекрытий толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	861,3	10586,64	241,1	9118273	207659	1242218	8,06	6942	
				1282,5	91,08	1104617	78447	105	0,44	383	
		м3									

Продолжение приложения Б

6	C12041-24	-Арматурные заготовки, не собранные в каркасы и сетки: сталь периодического профиля класса А-III, d 12 мм	3,35	52400	-	175540	-	-	-	-
	Изм. и доп. вып. 9 СН РК 8.02-04-2002 СН РК 8.02-04С-2004	т								
					1934					
7	E0107-21-2	-Установка лестничных площадок с опиранием на стену и балку, при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т	20	1196,11	Лестницы 388,39	23922	7768	15371	2,41	48
		шт		414	134,98	8280	2700	140	0,55	11
8	E0108-6-1	-Кладка стен наружных простых при высоте этажа до 4 м	491,7	2264,24	Ненесущие стены 335,84	1113327	165133	479105	4,54	2232
		м3		699,75	126	344067	61954	118	0,61	300
9	E0108-7-1	-Кладка перегородок армированных толщиной в 1/4 кирпича при высоте этажа до 4 м	89,3	292,33	18,89	26105	1687	21277	1,24	111
		м2		194,85	7,07	17400	631	118	0,03	3
10	C11031-25	-Вата минеральная	2879	2530	-	7283870	-	-	-	-
		м3		-	-	-	-	-	-	-
11	E0108-24-3	-Установка перегородок из гипсовых плит в 2 слоя при высоте этажа до 4 м	868	535,81	59,34	465086	51507	292400	1,52	1319
		м2		263,25	22,23	228501	19296	118	0,11	94
12	E0112-7-5	-Устройство кровельного покрытия без слуховых окон металлочерепицей по деревянной обрешетке с ее устройством	1076,61	1267,99	Кровля 8,2	1365136	8828	353640	1,71	1841
		м2		272,95	3,08	293861	3316	119	0,02	16
13	E0141-4-1	-Окрасочная изоляция горизонтальной бетонной поверхности в речных гидротехнических сооружениях разжиженным битумом в два слоя	2879	68,29	7,38	196607	21247	190249	0,41	1178
		м2		60,75	2,79	174899	8032	104	0,01	39
14	C12067-5	-Блоки дверные шкафные двупольные ДШ17-8; ДШ17-9.5; ДШ17-10	185,85	2660	прочее -	494361	-	-	-	-
		м2		-	-	-	-	-	-	-
15	C12061-29	-Блоки оконные двустворные с отдельными створками и форточкой ОР 12-12; ОР 12-13,5 для жилья	557,55	6710	-	3741161	-	-	-	-
		м2		-	-	-	-	-	-	-
16	E0115-64-2	-Сплошное выравнивание бетонных поверхностей /однослойная штукатурка/ цементно-известковым раствором потолка	4200	114,26	1,42	479892	5964	316947	0,45	1890
		м2		71,33	0,54	299586	2268	105	-	11

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17	E0115-64-1	-Сплошное выравнивание бетонных поверхностей	1928,2	97,07	1,19	187170	2295	122995	0,37	713
/однослойная штукатурка/ цементно-известковым раствором стен			60,3	0,45	116270	868	105	-	4	
18	E0115-151-2	-Окраска водными составами внутри помещений клеевая улучшенная	1928,2	23,54	0,16	45383	309	32029	0,1	195
				15,75	0,07	30369	135	105	-	1
19	E0115-5-7	-Облицовка плитами из мрамора или травертина /полированного/ толщиной 25 мм при числе плит в 1 м2 до 3	2640	1550,5	7,49	4093320	19774	3812442	7	18480
				1372,5	2,84	3623400	7498	105	0,01	36
ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ			Тенге			30894761	747723			36511
			Тенге			6491205	263910			1236
Стоимость общестроительных работ -			Тенге			30894761	-	-	-	-
Материалы -			Тенге			4410849	-	-	-	-
Всего заработная плата -			Тенге			-	6755115	-	-	-
Стоимость материалов и конструкций -			Тенге			12226727	-	-	-	-
Местные материалы -			Тенге			7018258	-	-	-	-
Накладные расходы -			Тенге			7223830	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость в Н.Р. -			чел.-ч			-	-	-	-	3612
Сметная заработная плата в Н.Р. -			Тенге			-	1083574	-	-	-
Ненормируемые и непредвиденные затраты -			Тенге			2287115	-	-	-	-
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -			Тенге			40405706	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость -			чел.-ч			-	-	-	-	41359
Сметная заработная плата -			Тенге			-	7838690	-	-	-
ИТОГО ПО СМЕТЕ			Тенге			48405706	-	-	-	-
Нормативная трудоемкость -			чел.-ч			-	-	-	-	41359
Сметная заработная плата -			Тенге			-	7838690	-	-	-

Продолжение приложения Б

ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА N 1
(ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ)

на строительство

Блок1,2 (подземная часть)

(наименование объекта)

Сметная стоимость 2314225541,27 тыс.тенге
В том числе возвратных сумм 159,83 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость 93,58 тыс.чел.-ч
Сметная заработная плата 176516,29 тыс.тенге

СОСТАВЛЕНА в ценах на 1.01.2001г.

			сметная стоимость, тыс.тенге				норма-	сметная	показа-
							тивная	заработ-	тели
N	: N смет	наименование работ	строительно-	оборудо-	прочих	трудо-	плата	единич-	
пп	и	и затрат	монтажных	вания,	затрат	емкость	тыс.тенге	ной сто-	
			работ	мебели,	инвентаря:	тыс.	чел.-ч	имости	
						все		Тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	1-1	-Общестроительные работы (подземные работы)	3641053,49	-	-	3641053,49	10,01	17858,68	-
2.	1-2	-Общестроительные (надземные)	6044505,71	-	-	6044505,71	41,36	78358,69	-
3.	1-3	-Общестроительные (надземные)	6044505,71	-	-	6044505,71	41,36	78358,69	-
ИТОГО			2314225541,9	-	-	96864,9	92,73	174566,06	-
4.	СН РК 8.02-09-2002	-Временные здания и сооружения 1,1%	1065,51	-	-	1065,51	-	-	-
5.	СН РК 8.02-09-2002	-Нормативная трудоемкость, 0,08% Сметная заработная плата, 14,1%	-	-	-	-	0,85	150,24	-
6.	СН РК 8.02-09-2002	-Возврат от временных зданий и сооружений	159,83	-	-	159,83	-	-	-
ИТОГО С ВРЕМЕННЫМИ			2314225541,42	-	-	97930,42	93,58	176516,29	-
Прочие работы и затраты:									
7.	СН РК 8.02-07-2002 НДЗ-2001	-Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 1,215%	1189,85	-	-	1189,85	-	-	-
ИТОГО ПРОЧИХ ЗАТРАТ			1189,85	-	-	1189,85	-	-	-
ИТОГО ПО ОБЪЕКТНОЙ СМЕТЕ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001г.			2314225541,27	-	-	2314225541,27	93,58	176516,29	-

Продолжение приложения Б

"Утвержден"
Сводный сметный расчет в сумме
в том числе:
возвратных сумм
налог на добавленную стоимость (НДС)

231500,54 тыс.тенге

159,83 тыс.тенге

249031,31 тыс.тенге

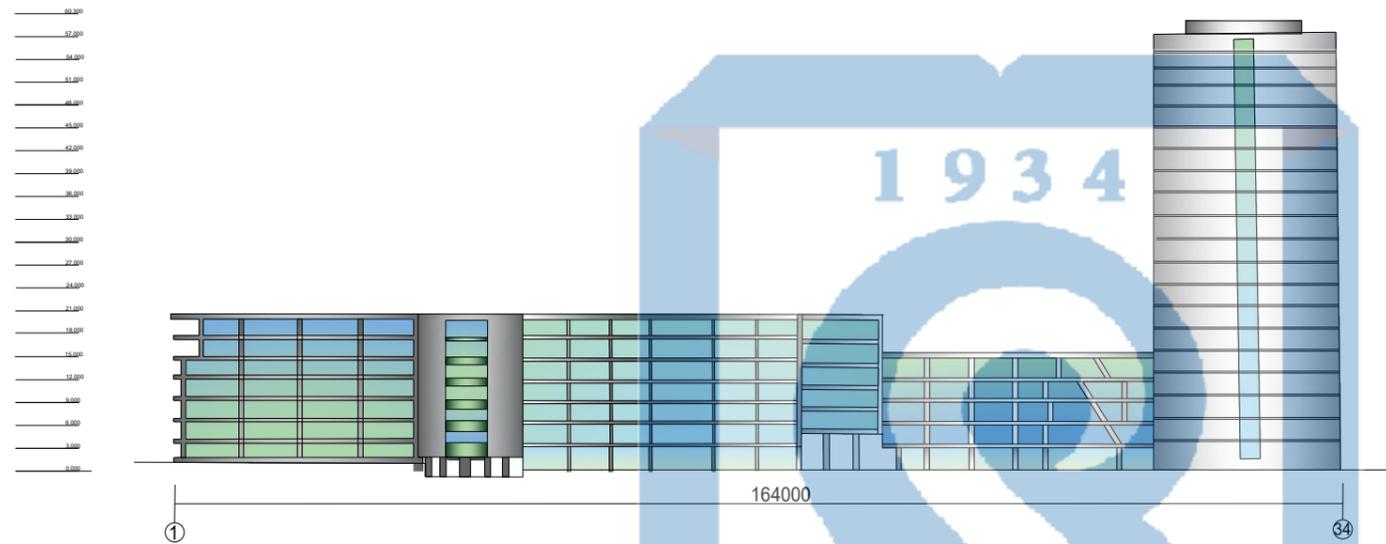
СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ
СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

(наименование стройки)

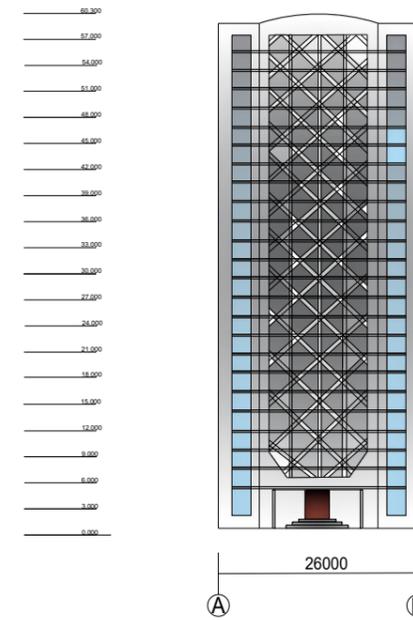
Составлен в ценах 2001 г. по состоянию на 2018 г.

Составлен в ценах 2001 г. по состоянию на 2018 г.			Сметная стоимость, тыс.тенге				Всего	
п/п:	N смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Строительно- монтажных работ	оборудования: мебели и инвертора	прочих работ	тыс. тенге	тыс. тенге	тыс. тенге
1	2	3	4	5	6	7		
1.	Сметный расчет стоимости строительства	-Сметная стоимость строительства	231422541,27			- 1189,85	100310,12	
2.	Смета ПИР	-Проектно-изыскательские работы (РП)				25938,03	25938,03	
3.	Приказ N36 от 24.07.2003г.РГП ГОСЭКСПЕРТИЗА	-Стоимость экспертизы проектно-изыскательской докумен- тации				80491,56	80491,56	
4.	СНИП РК 1.03-03-2001	-Затраты на осуществление авторского надзора				1021,23	1021,23	
		Итого:	231422541,27			- 108640,67	207760,94	
5.	Решения Правительства	Налог на добавленную стоимость, 12%	-			- 249031,31	24931,31	
		Всего по сводному сметному расчету	231422541,27			- 133571,23	133571,23	231500,54

Фасад 1-34



Фасад А-И

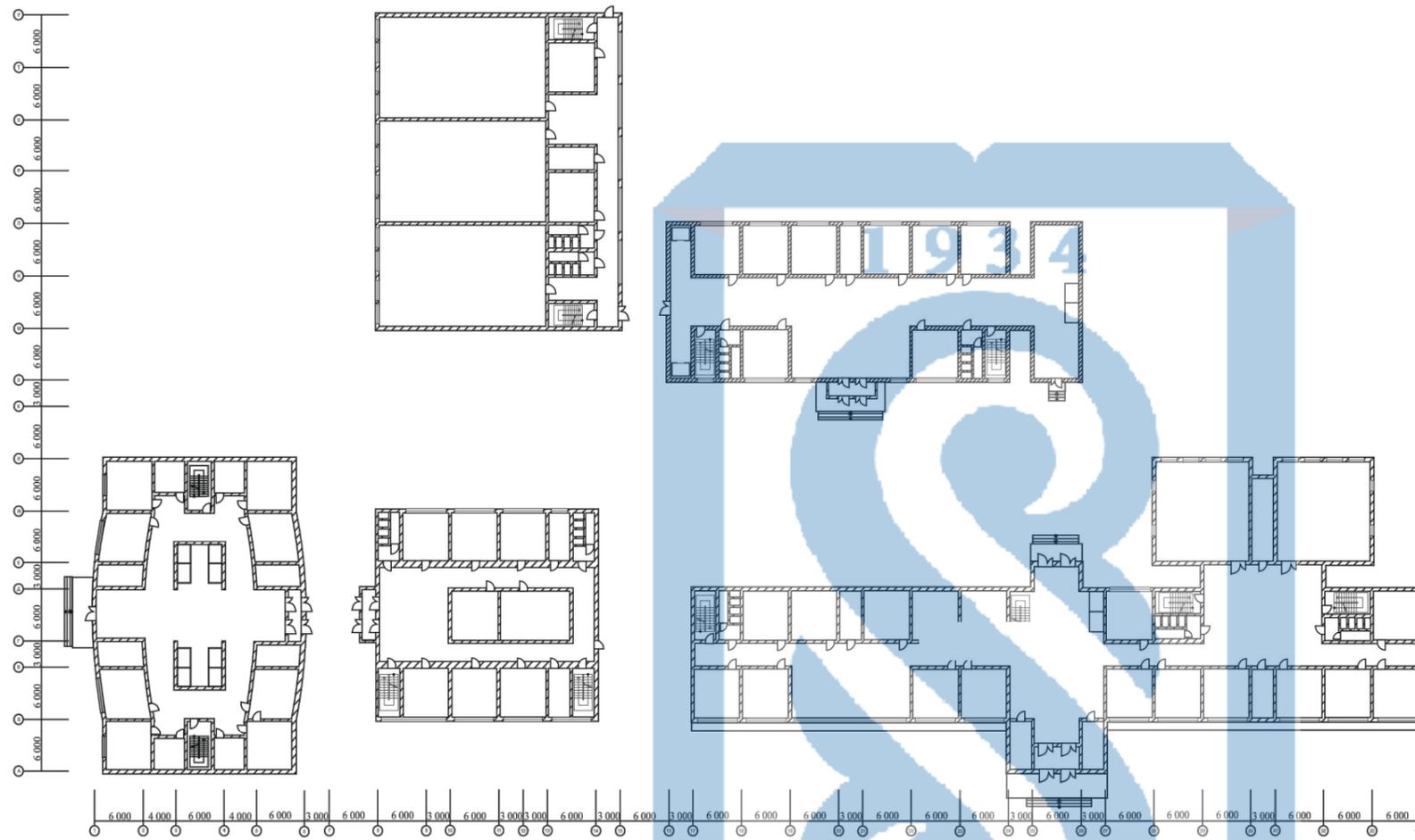


3 D визуализация фасада



						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП			
						Студенческий городок в г. Костанай			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Архитектурно - строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.		Акматайулы К.		<i>[Signature]</i>			ДП	2	10
Руковод.		Кашкинбаев И.З.		<i>[Signature]</i>		Фасад здания на осях 1-34, А-И	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Норм.кон.		Козюкова Н.В.		<i>[Signature]</i>					
Консул.		Наширалиев Ж.Т.		<i>[Signature]</i>					
Дипломн.		Беляева Е.А.		<i>[Signature]</i>					

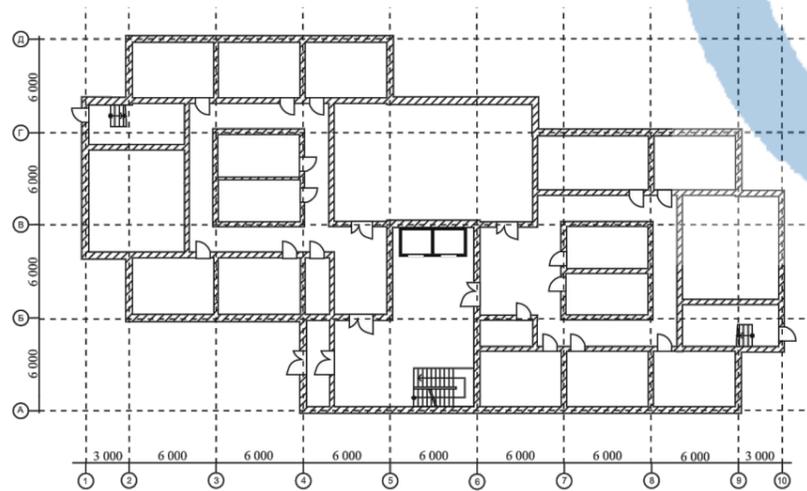
План первого этажа учебных корпусов



Экспликация помещений

- 1- тамбур
- 2- вестибюль
- 3- лекционный зал
- 4- кабинет проектора
- 5- столовая
- 6- склад столовой
- 7- тех. кабинет
- 8- кабинет для персонала
- 9- гардероб
- 10- мед.кабинет
- 11- дополнительный мед.кабинет
- 12- зал ожидания
- 13- полиграфические услуги
- 14- магазин
- 15- компьютерный класс
- 16- уборная
- 17- лекционный зал
- 18- конференц-зал
- 19- рабочая комната
- 20- аварийный зал
- 21- секционный зал
- 22- гардероб
- 23- тех.комната
- 24- комната для охраны

План типового этажа общежития



КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП

Студенческий городок в г. Костанай

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Зав.каф.		Акматайулы К.		<i>[Signature]</i>	
Руковод.		Кашкинбаев И.З		<i>[Signature]</i>	
Норм.кон.		Козокова Н.В		<i>[Signature]</i>	
Консул.		Наширалиев Ж.Т		<i>[Signature]</i>	
Дипломн.		Беляева Е.А		<i>[Signature]</i>	

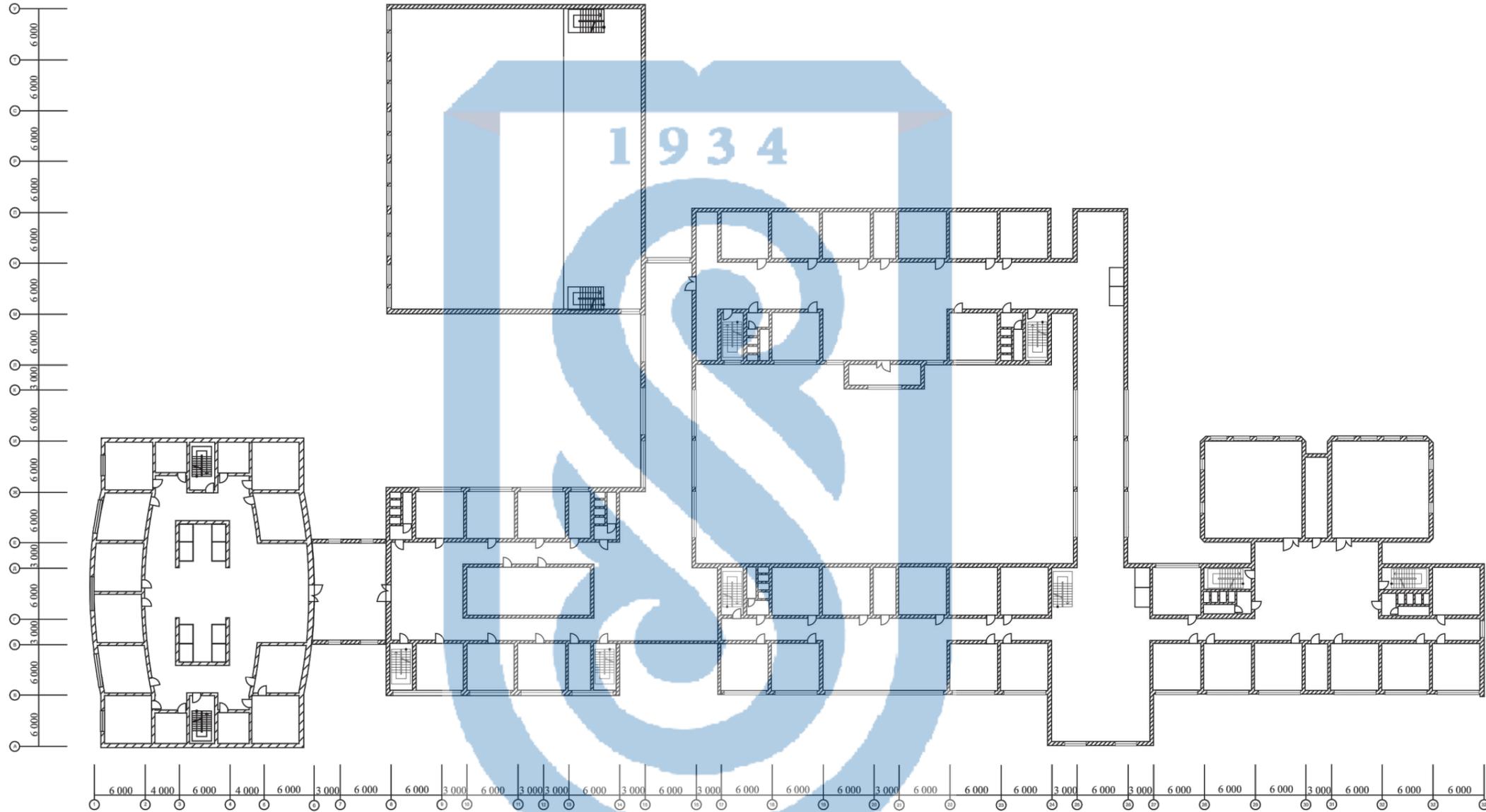
Архитектурно - строительный раздел

Стадия	Лист	Листов
ДП	3	10

План первого и типового этажа

Кафедра
"Строительство и
строительные материалы"

План третьего этажа



КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП

Студенческий городок в г. Костанай

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Зав.каф.			Акматайулы К.	<i>[Signature]</i>	
Руковод.			Кашкинбаев И.З.	<i>[Signature]</i>	
Норм.кон.			Козюкова Н.В.	<i>[Signature]</i>	
Консул.			Наширалиев Ж.Т.	<i>[Signature]</i>	
Дипломн.			Беляева Е.А.	<i>[Signature]</i>	

Архитектурно - строительный раздел

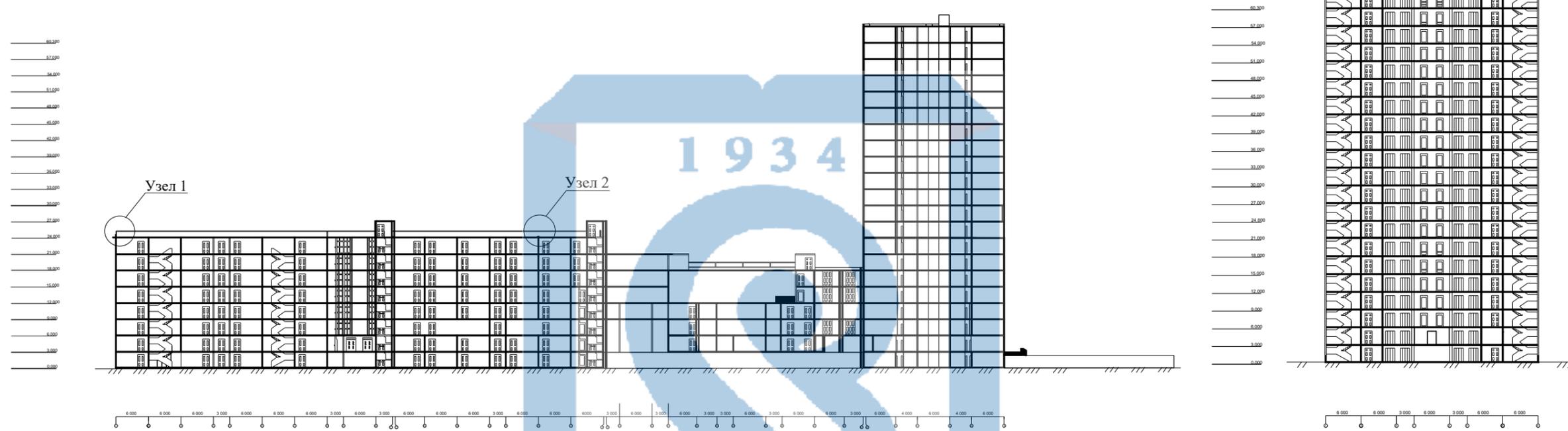
Стадия	Лист	Листов
ДП	4	10

План третьего этажа учебных корпусов

Кафедра
"Строительство и
строительные материалы"

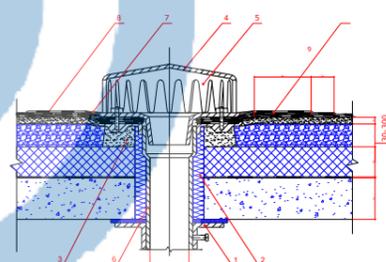
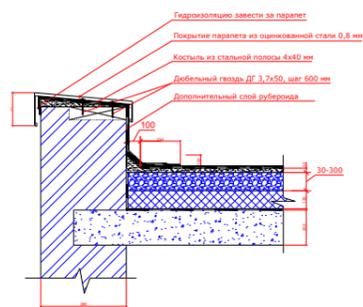
Разрез 1-1

Разрез 2-2



Узел 1
Устройство примыкания кровельного ковра к парапетам

Узел 2
Водоприёмная воронка на совмещённой кровле



- 1 - стопорный фланец
- 2 - теплоизоляция воронки
- 3 - подливка из цементно-песчаного раствора М 150
- 4 - колпак
- 5 - приёмная воронка
- 6 - сливной патрубкок
- 7 - рубероид
- 8 - два дополнительных слоя гидроизоляции (ХПП-3,0 + ЭКП-5,0)
- 9 - два основных кровельных слоя (ХПП-3,0 + ЭКП-5,0)

КазННТУ-5В072900.29-03.2020-ДП

Студенческий городок в г. Костанай

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
Зав.каф.			Акмалайулы К.	<i>[Signature]</i>	
Руковод.			Кашкинбаев И.З.	<i>[Signature]</i>	
Норм.кон.			Козюкова Н.В.	<i>[Signature]</i>	
Консул.			Наширалиев Ж.Т.	<i>[Signature]</i>	
Дипломн.			Беляева Е.А.	<i>[Signature]</i>	

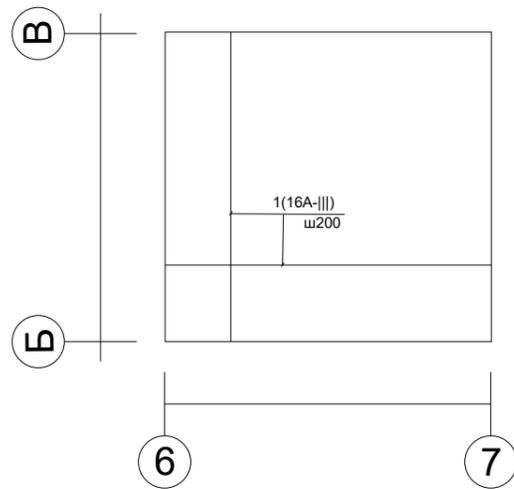
Архитектурно - строительный раздел

Стадия	Лист	Листов
ДП	5	10

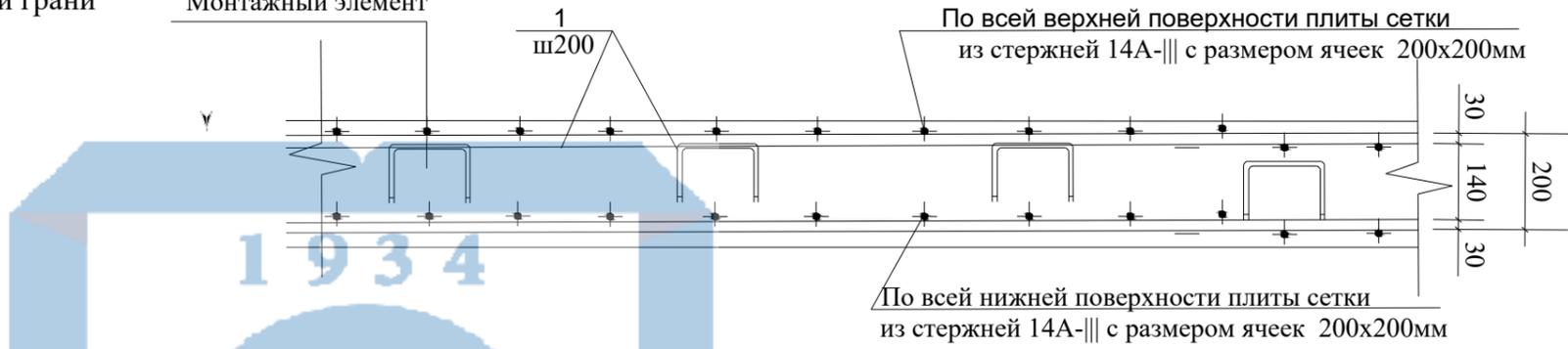
Разрез 1-1, 2-2. Узел 1, узел 2

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Схема армирования плиты на отметке +3,000 по верхней грани



Монтажный элемент

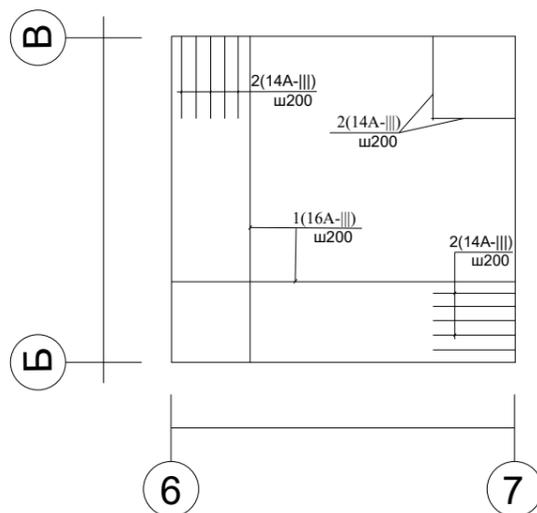


Название элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				
	A I		A III		
Плита на отметке +3,000	ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 5781-82*		
	Ø8	Итого	Ø14	Ø16	Итого
	58,4	58,4	133,84	147,21	1574,7
					1634,4

Спецификация плиты перекрытия на отметке +3,000м

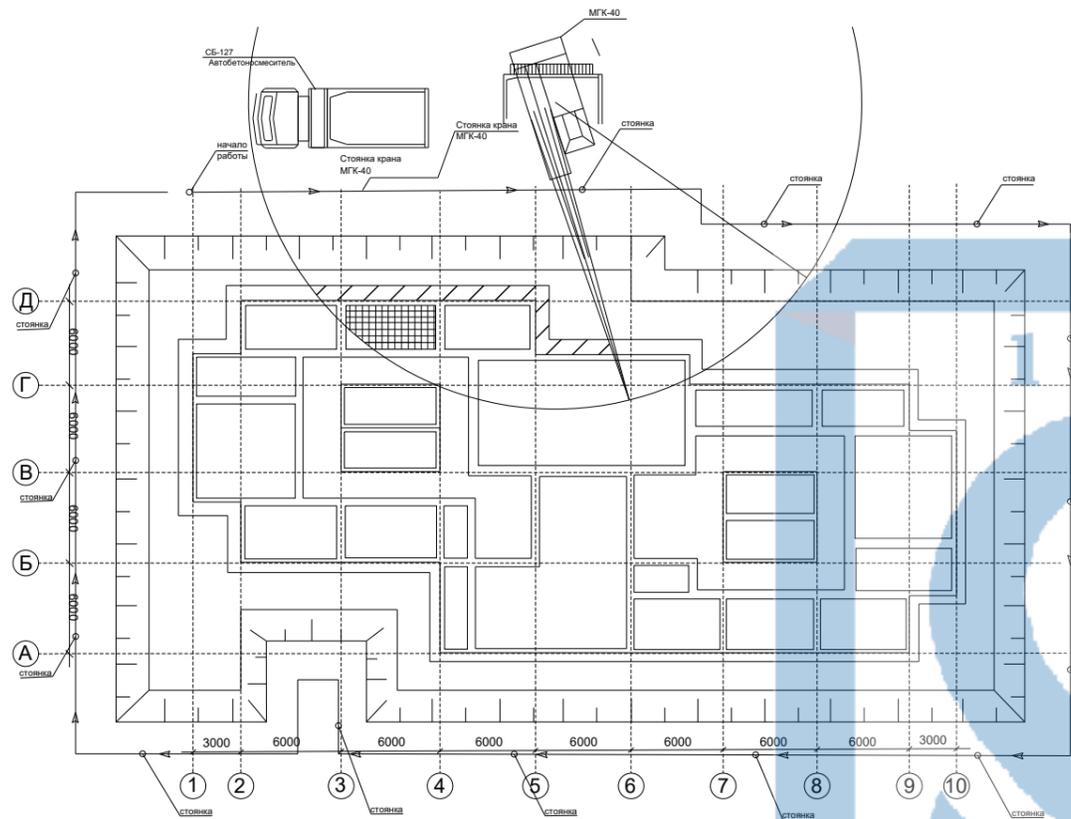
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед,кг	Примечание
		Плита на отметке +3,000		1623	кг
1-1	ГОСТ Р 5781-82*	Ø16 AIII L=910,4	пм	1,602	кг
1-1	ГОСТ Р 5781-82*	Ø14 AIII L=109,8	пм	1,216	кг
1-1	ГОСТ Р 5781-82*	Ø8 A I L=600	пм	0,243	кг
1-1		Бетон В25	7,2	м2	

Схема армирования плиты на отметке +3,000 по нижней грани



						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП				
						Студенческий городок в г. Костанай				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Расчетно - конструктивный раздел		Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.			Акматайулы К.					ДП	6	10
Руковод.			Кашкинбаев И.З.							
Норм.кон.			Козюкова Н.В.							
Консул.			Наширалиев Ж.Т.							
Дипломн.			Беляева Е.А.			Монолитная железобетонная плита перекрытия на отметке +3,000 м		Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

Схема бетонирования



1-1

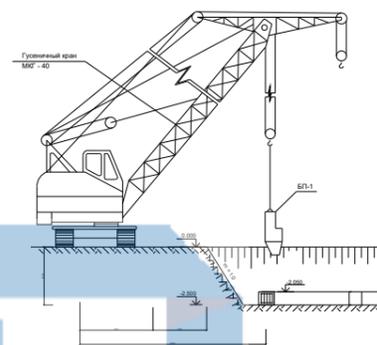


Схема строповки пакетов опалубки

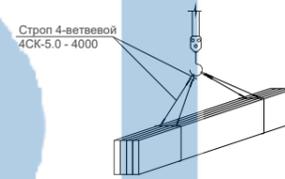
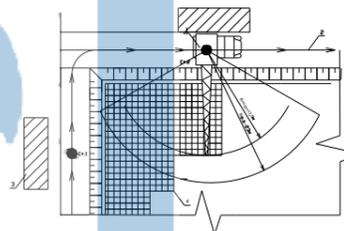


Схема производства работ по армированию фундамента



1 - кран КС-3561; 2 - путь движения крана; 3- площадка для складирования; 4 - арматурные сетки; Rmax - максимальный радиус работы крана; Ro.з. - радиус опасной зоны при работы крана.

ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
 При устройстве свайных фундаментов с монолитным бетонным ростверком следует руководствоваться следующими нормативными документами:
 СНиП 3.02.01-83 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
 СНиП 2.03.01-84 "Свайные фундаменты";
 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции";
 СНиП 3.04-80 "Техника безопасности в строительстве".
 Опалубка и опалубочные работы выполняются с требованиями ГОСТ 23478-79 "Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования".
 В проекте применяется разборно-переставная мелкощитовая деревянная опалубка. Собранный опалубку очистить от шпиль и мусора, перед бетонированием полить водой.
 Проверить надежность креплений, отсутствие щелей в опалубке. Отклонения от проектных размеров не должны превышать допусков.
 Геометрические размеры проверить стальным метром или рулеткой, правильность положения вертикальных плоскостей - рабочим отвесом, горизонтальность плоскостей - уровнем или геодезическим инструментом.
 Проверить арматурные изделия перед бетонированием. При этом контролировать местоположение, диаметр, число арматурных стержней, а также расстояния между ними, наличие привязок и сварных прихваток в местах пересечения стержней. Расстояния между стержнями и допустимые отклонения должны соответствовать проектным.
 Для создания защитного слоя под арматуру укладывать специальные подкладки из бетона.
 Бетонная смесь при укладке в монолитный легочный ростверк подается в бадьях строительным краном. Бетонную смесь уплотняют при помощи ручных глубинных вибраторов ИВ-116. Верхнюю поверхность фундаментов уплотняют виброрейкой или поверхностными вибраторами, а затем заглаживают правилом в уровень с верхними гранями направляющих или специальных маячковых досок.
 Для обеспечения нормального температурно-влажностного режима твердения бетонной смеси бетон в летнее время покрывать полиэтиленовой пленкой, чтобы не производить полив.
 После достижения бетоном прочности не менее 70% произвести разоблачивание конструкции. Опалубку снимать при помощи крана способами, исключающими возможность повреждения.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
 Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготовить и применять в соответствии с проектом производства работ. Размещение на опалубке оборудования и материалов, а также пребывания людей, непосредственно не участвующих в производстве работ, не допускается. Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.
 Заготовка и обработка арматуры должна выполняться в специально предназначенных и оборудованных для этого местах.
 Бункера для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.
 Расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью на которую укладывается бетон, не должно превышать 1 метра.
 Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует немедленно устранить.
 При уплотнении бетонной смеси перемещать вибратор за токоведущие шнурки не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. При появлении каких-либо неисправностей в вибраторе работа с ним должна быть прекращена.
 Через каждые 30-35 мин. вибратор нужно выключать для охлаждения. После работы тщательно очистить и насухо протереть, обмывать вибраторы водой запрещается.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
 Технологическая карта разработана на устройство монолитного железобетонного ростверка под наружные и внутренние стены жилого дома со встроенными помещениями в г.Томске. Все работы производятся в соответствии с ППР, рабочими чертежами, требованиями СНиП 3.03.01-81 «Несущие и ограждающие конструкции».

ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
 Продолжительность выполнения работ Тз = 16 дн.
 Нормативные затраты труда рабочих Т = 509 чел-ч
 Выработка на одного рабочего в смену Выс = 0,42 м
 Заработная плата рабочих Зп = 108,02 р.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ОБЪЕМ РАБОТ ЕД. ИЗМ.	ТРУДОЕМКОСТЬ РАБОТ ЧЕЛ. ВО	ТРЕБУЕМЫЕ МАШИНЫ	ТРЕБУЕМЫЕ МЕХАНИЗМЫ	ПРОДВИЖИТЕЛЬНЫЕ КОЛ. ВО	ЧИСЛО ДОЗЕРТ. МАШ.	ЧИСЛО ДОЗЕРТ. МАШ. В СМЕНУ	СОСТАВ БРИГАДЫ	МЕСЯЦ	
										АПРЕЛЬ	МАЙ
1	Устройство бетонной подготовки t = 100мм	100 м²	5,4	40,5	-	-	2	2	1		
2	Подача материалов	100 м³	5,13	63,8	31,9	МКТ-25БР	1	2	3		
3	Установка арматурных каркасов и сеток арматурную	1 т	19,7	131,9	-	-	4	2	4		
4	Установка щитовой опалубки	1 м²	466	181,76	-	-	5,5	2	2		
5	Бетонирование	1 м³	719,1	165,4	-	-	4,5	2	2		
6	Уход за бетоном выдерживание	1 м³	4,6	37,1	-	-	2,5	2	2		
7	Разборка опалубки	1 м²	345	97,87	-	-	4	2	2		

ВЕДОМОСТЬ МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТОВ

Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Кол. во	Техническая характеристика, назначение
Гусеничный кран	МКГ-40	1	Грузоподъемность Q = 20т, вылет стрелы Lст = 23м.
Вибратор	ИВ-108 СО-132А	1	Для уплотнения бетонной смеси во время укладки
Сварочный аппарат	С13-24	1	Для производства сварочных работ
Строп 4-ветвевой	ЗСК-5,0/4000	1	Разгрузка и подача материалов
Поворотная бадья	ББ-1 ГОСТ 21807-76	3	Подача бетона к месту укладки

ВЕДОМОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗДЕЛИЙ И ПОЛУФАБРИКАТОВ

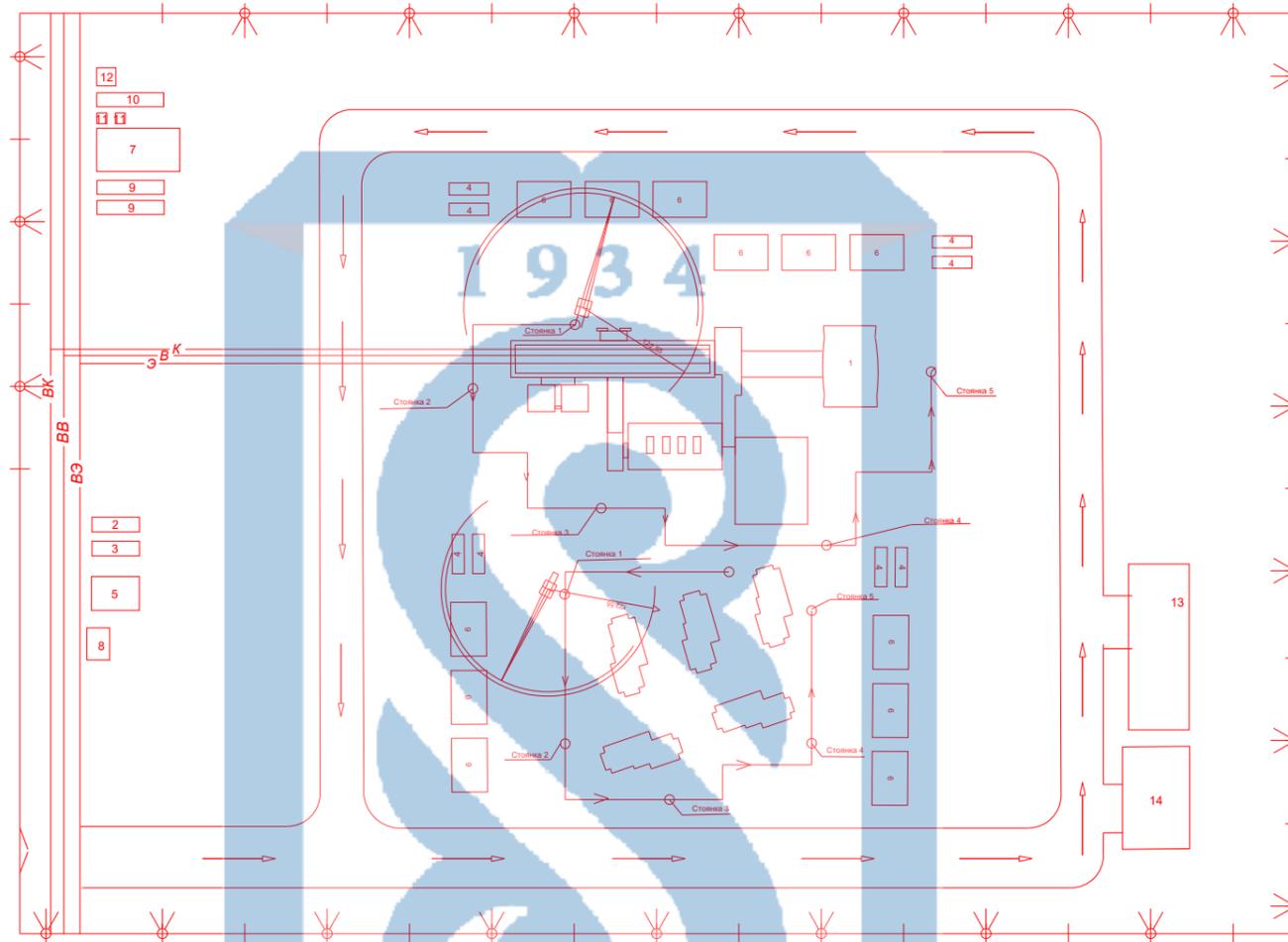
Наименование материалов, изделий и полуфабрикатов	Марка	Ед. изм.	Кол. во
Мелкощитовая опалубка из досок 40мм	ЩД-40	м²	102,32
Арматурные каркасы из круглых стержней диаметром не более 20мм, массой до 50кг	КР	т	1,4
Бетон класса В15 на подстилающем слое, плотностью 2400 кг/м³	М400	м³	24,48

КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП

Студенческий городок в г. Костанай

Изм. Кол. Лист Док. Подп. Дата	Технология строительного производства	Стадия	Лист	Листов
		ДП	8	10
Технологическая карта на производство бетонных работ		Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

Строительный генеральный план



Условные обозначения

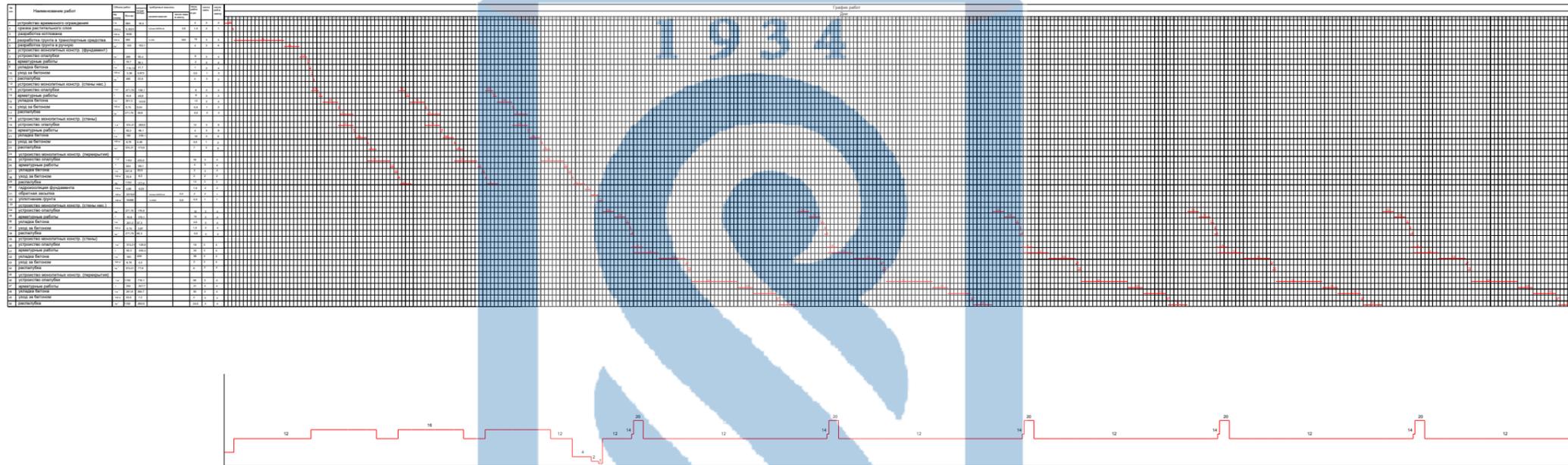
- +— Временное ограждение
- ∨— Ворота
- ⚡— Внешнее освещение площадки
- Направление движения
- К— Постоянная канализация
- В— Постоянный водопровод
- Э— Постоянная ЛЭП
- BK— Временная канализация
- BB— Временный водопровод
- BЭ— Временная ЛЭП

Экспликация временных зданий и сооружений

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1 Строящееся здание | 11 Уборная |
| 2 Контора прораба | 12 Трансформатор |
| 3 Контора мастеров | 13 Парковка |
| 4 Мастерская | 14 Мусорка |
| 5 Кладовая | |
| 6 Склад | |
| 7 Столовая | |
| 8 Пункт охраны | |
| 9 Комната отдыха | |
| 10 Душевая | |

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП			
						Студенческий городок в г. Костанай			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Технология организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.		Акматайулы К.					ДП	9	10
Руковод.		Кашкинбаев И.З.				Строительный генеральный план	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Норм.кон.		Козюкова Н.В.							
Консул.		Наширалиев Ж.Т.							
Дипломн.		Беляева Е.А.							

Календарный план



Ведомость потребности машин и механизмов

Наименование	Марка	Назначение
1. Бульдозер	Komatsu D85ESS-2A	Срезка растительного слоя, обратная засыпка
2. Экскаватор с обратной лопатой	Э-1252Б	Разработка грунта в отвал и в транспортные средства
3. Самоходный каток	ДУ-31А	Уплотнение грунта
4. Автосамосвал	КАМАЗ-6540	Вывоз грунта
5. Бетононасос	М 62-6 Putzmeister	Подача бетонной смеси
6. Стреловой кран	МГК-40	Подача грузов

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Затраты труда	чел-дн	5352,6
2	Продолжительность	дн.	351

$$K_{\text{ср}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} = \frac{20}{15,3} = 1,3 \leq 1,5$$

$$n_{\text{ср}} = \frac{Q}{\Pi} = \frac{5352,6}{351} = 15,3$$

						КазНИТУ-5В072900.29-03.2020-ДП			
						Студенческий городок в г. Костанай			
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата				
Зав.каф.		Акматайулы К.				Технология строительного производства	Стадия	Лист	Листов
Руковод.		Кашкинбаев И.З.					ДП	10	10
Норм.кон.		Козюкова Н.В.				Календарный график производства работ	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		
Консул.		Наширалиев Ж.Т.							
Дипломн.		Беляева Е.А.							

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Беляева Екатерина Алексеевна

Название: Студенческий городок в г. Костанай

Координатор: Исмагул Кашкинбаев

Коэффициент подобия 1: 21,3

Коэффициент подобия 2: 9,7

Замена букв: 68

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование:

Работа Беляева Е. А. выполнена самостоятельно и может быть допущена к защите дипломного проекта.

20.05.2020

Дата

Подпись Научного руководителя

**ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

на **Дипломный проект**
(наименование вида работы)
Беляевой Екатерине Алексеевне
(Ф.И.О. обучающегося)
5B072900 - Строительство
(шифр и наименование специальности)

Тема:

«Студенческий городок в г.Костанай»

На основании заданий, выданных консультантами были разработаны **архитектурно – строительный, расчетно – конструктивный, организационно - технологический и экономический** разделы дипломного проекта.

Архитектурно – строительный раздел исполнен с помощью программы Revit разработана 3D модель здания, а также другие чертежи были сделаны в программе AutoCAD и CorelDRAW x7.

Расчетно – конструктивный раздел выполнен с использованием программ ЛИРА-САПР (аналитическая часть) и AutoCAD (графическая часть).

Сметный раздел рассчитан в программе ABC 4.

В основном разделе (для данной специализации) - **строительно-технологическом** - не учтены пожелания по применению **IT – компетенций** +, **ПРИ:** вертикальной планировке стройплощадок; сравнению землеройной, грузоподъемной и бетоноукладочной техники; раскладки опалубок и реализации выдерживания бетона; расчётах календарных планов и потребности в стройматериалах. Вместе с тем, вышеперечисленные расчёты выполнены традиционным способом, **отвечающие** требованиям РУП, РП и кафедры.

В процессе проверки дипломного проекта высказаны замечания: **отсутствие** применения индексации: новой техники; бетонов и арматуры; СН РК, СП РК, СТ ISO РК, НТД РК, Еврокодов РК и ЕНиР РК-2020, которые оперативно **были устранены.**

На основании вышеизложенного, **считаю, что работа выполнена самостоятельно и оцениваю работу на 94%**

Научный руководитель
ассоц. проф., докт. техн. наук,
кафедры СиСМ, ИАиС,
КазНITU им.К.И. Сатпаева



Кашкинбаев И.З.
30 мая 2020г.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Беляева Екатерина Алексеевна

Название: Студенческий городок в г. Костанай

Координатор: Исмагул Кашкинбаев

Коэффициент подобия 1:21,3

Коэффициент подобия 2:9,7

Замена букв:68

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

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

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными
и не обладают признаками плагиата.
В связи с чем; работа признается самостоятельной и допускается к защите;

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Работа признается самостоятельной и допускается к защите.

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными

и не обладают признаками плагиата.

.....

..... 

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

