

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

1934

Куандыков Еркебулан Аманжолович

Тема: «Учебный корпус в г. Караганда»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Специальность 5В072900-Строительство

Алматы 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Учебный корпус в г. Караганда»

Специальность 5В072900 – Строительство

Выполнил



Куандыков Е. А.

Научный руководитель



Жамбакина З. М.

«25» 05 2020 г.

Алматы 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сәтбаев Университеті

Институт архитектуры и строительства им.Т. Басенова

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

Специальность 5В072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

 К. Акмалайулы

«25» 05 2020 г.

1934

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Куандыкову Еркебулану Аманжоловичу

Тема: «Учебный корпус в г. Караганда»

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

Срок сдачи законченной работы

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г. Караганда, конструктивные схемы здания – каркасно-стенная с расположением ригелей по периметру, конструкции выполнены из монолитного железобетона, архитектурное решение.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

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

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

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

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

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Генплан, фасад, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 5 листов.

2. КЖ плиты перекрытия, спецификации – 1 лист.

3. Техкарты на земляные работы и монтаж металлических ферм, календарный план, стройгенплан – 4 листа.

Предоставлены слайдов презентации работы.

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

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

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

Подписи

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

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

Научный руководитель



Жамбакина З. М.

Задание принял к исполнению
обучающийся



Куандыков Е. А.

Дата

«25» 05 2020 г.

АНДАТПА

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

Дипломдық жұмыс бөлімдері заманауи бағдарламаларды пайдалана отыра іске асты:

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

АННОТАЦИЯ

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

При разработке дипломного проекта, используются современные программные комплексы как:

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

ANNOTATION

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Архитектурно-строительный раздел	8
1.1 Характеристика района строительства	8
1.2 Объемно-планировочное решение	9
1.3 Архитектурно-конструктивное решение	10
1.4 Теплотехнический расчет наружной стены	11
2 Расчетно-конструктивный раздел	13
2.1 Сбор нагрузок	13
2.2 Расчет каркаса здания в многофункциональном программном комплексе ЛИРА-САПР	15
2.3 Расчет плиты перекрытия	17
3 Раздел технологии строительного производства	22
3.1 Характеристика участка	22
3.2 Подготовка стройплощадки и документации	22
3.3 Геодезические работы	24
3.4 Определение объемов работ	25
3.5 Выбор комплекта машин для производства земляных работ	27
3.5.1 Выбор бульдозера	27
3.5.2 Выбор грунтоуплотняющих машин	28
3.5.3 Выбор экскаватора	29
3.5.4 Определение количества автосамосвалов	31
3.6 Строительный генеральный план	33
3.7 Технологическая карта на монтаж металлических ферм	34
3.7.1 Область применения	34
3.7.2 Подготовительные работы	34
3.7.3 Технология производства работ	35
3.8 Охрана труда и техника безопасности в строительстве	37
3.8.1 Охрана труда в строительстве	37
3.8.2 Техника безопасности в строительстве	38
4 Экономический раздел	40
Заключение	43
Список использованной литературы	44
Приложения А	45
Приложения Б	56
Приложения В	59

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении всей человеческой эволюции, строительство достигла колоссальных достижений, из первобытных жилищ до небоскребов высотой 828 метров. В реалиях сегодняшнего времени эти показатели не предел для строительной инженерии, так по всему свету были возведены чудеса инженерии, ограниченные лишь фантазиями архитекторов.

Современное строительство является большим циклом процессов, включающий комплекс мероприятий результатом, которого считается возведённое здание или сооружение с готовыми к эксплуатации инженерно-технологическими сетями, с внутренней отделкой, со всей сопутствующей документацией составленных в рамках закона.

Нынешняя политика Республики Казахстан стремится к развитию и эффективному использованию научно-технического потенциала страны, с руководством концепцией при разработке отраслевых и региональных социально-экономических программ. В последние годы стремительное развитие получила автоматизация строительства на всех его этапах, начиная с проектирования и заканчивая обслуживанием и мониторингом эксплуатирующегося объекта. Ярким примером является интеграция BIM технологий во многих крупных объектах строительства, результаты которых оправдывают все ожидания.

Нельзя забывать, что в последние десятилетия во многих странах встает вопрос с проблемой экологического загрязнения и антропогенный фактор принимает глобальные масштабы. В связи с этим сложились принципы архитектурно-строительного проектирования, связанных с дальнейшим развитием экологической науки. Со временем этот пункт становится основополагающим фактором в строительстве и архитектурно-строительном проектировании на законодательном уровне, со всеми прилегающими строительными нормами и стандартами.

Дипломный проект разработан в современных программных комплексах как :

- Autodesk AutoCAD 2018 – построение 3D, 2D модели здания;
- Лира 10.6., Лира-САПР 2016 – статический расчет каркаса здания;
- Смета РК – расчет экономического раздела.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Характеристика района строительства

Данные по общим характеристикам района строительства являются следующие характеристики: город Караганда является районом строительства; месторасположение участка строительства – район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы; по климатическому районированию – район I В; III-ий район по весу снегового покрова, где $P_n = 100$ кПа; II-ой район по скоростному напору ветра; а общая нормативная глубина промерзания суглинков и глин составляет 1,6 м.

Таблица 1.1 - Климатические характеристики района застройки континентальный согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»[1]

Зона влажности	III
Климатический район	I В
Нагрузка от снега	100 кПа
Расчетная средняя температура воздуха, наиболее холодной пятидневки	минус 32 С
Средняя температура отопительного периода	минус 7,5 С
Длительность отопительного периода	212 (сутки)

К дополнительным характеристикам климатического района можно отнести среднюю годовую температуру воздуха, которая составляет 3,7 С и среднюю многолетнюю температуру наиболее прохладного месяца года, которая составляет минус 13,6 С, а самого теплого месяца плюс 20,4 С.

Площадка проектируемого здания расположена на пересечении ул. Букетова и ул. Бауыржана Момышулы. Вблизи с корпусом расположены торговый центр Метро, строящееся здание, строящиеся объекты «Комфортный дом», гостиничный комплекс «Ак Жайык».

Таблица 1.2 – Основные показатели площади генерального плана

Наименование	Единица измерения	Количество
Площадь участка	м ²	11642,6
Площадь застройки	м ²	4250,9
Площадь озеленения (газоны)	м ²	1902,1
Площадь брусчаточного покрытия	м ²	2060,1
Площадь асфальтированного покрытия	м ²	2276,8

1.2 Архитектурно-планировочное решение

Данный дипломный проект «Учебный корпус в городе Караганды» представляет собой здание с совокупностью блоков, с различием функционального предназначения и этажностей, удовлетворяющих требованиям передовых концепций архитектурной эстетики. [3] Данный учебный корпус предназначен для проведения физических и спортивно оздоровительных занятий, спортивных кружков и секций, тренировок и спортивных мероприятий.

Объемно-планировочное решение проектируемого строения обеспечивает удобную и функциональную эксплуатацию помещений, хорошую звукоизоляцию, которая необходима учащимся спортсменам для сосредоточенности, превосходное как естественное, так и искусственное освещение, благодаря большим витражным окнам. Наличие больших пространственных помещений также благоприятно влияет на инсоляцию и на эргономичность эксплуатируемых залов. Вдобавок к этому всё здание имеет удобные стандартные формы и компоновки, что хорошо обеспечивает эстетический внешний вид и гармонию с экстерьером городской архитектуры данной местности.

Задачей строительства было создание благоприятных условий для учащихся спортивного комплекса, где предусматривается три секционных спортивных залов в учебном корпусе в-третьих и четвертых этажах, и один основной большой спортивный зал отделенный как спортивный корпус. Основной задачей является обеспечение строительства новыми техническими средствами, также правильный подбор материалов которое в свою очередь является одним из важных аспектов при объемно-планировочных решениях. Правильный подбор материалов также выгоден для экономического фонда здания, что благотворно влияет на его рациональное использование.

Здание состоит из двух блок-секций, отделенное между собой температурным швом, первый корпус которого имеет 4 этажа, второй является одноэтажным зданием с большой ареной, относящийся к ряду уникальных сооружений, плита покрытия которого расположена на отметке 10,2 метров, а также с просторной пространственной планировкой и с дополнительными пристройками в виде коридоров.

В состав экспликации помещений всех этажей входят: холл, буфет, комната охраны, ПУИ, санитарные узлы, спортивные залы, раздевалки, тренерские комнаты, душевые, лестничные клетки, коридоры, тепловой узел, тамбур, крыльцо, служебные и административные помещения, гардероб, венткамера, щитовая, балкон. Также имеется входные и выходные коридоры в задней части здания, на отметке пола -1,200 общей площадью 558,4 м². Общая площадь здания по первому этажу составила 3871,8 м², по второму 1053,9 м², по третьему 1066,1 м², по четвертому этажу 1082,9 м².

1.3 Конструктивное решение

Районом строительства здания является город Караганда, местоположение проектируемого здания не располагает подверженностью к сейсмическим воздействиям, то есть не относится к сейсмогенерирующим зонам, причиной того является отсутствие гор и расположения платформы, тип которого денудационные равнины.

Следовательно, исходя из полученных данных, было согласовано принять конструктивную схему смешанного типа. Другими словами, часть здания имеет бескаркасную систему, опору для покрытий которого служат наружные стены, а именно коридор на отметке пола -1,2 м. Первые и вторые блоки имеют каркасную систему, несущим остовом которых служат система опирающихся на фундамент колонны и горизонтальные связи – ригели, обеспечивающие несущую способность и пространственную жесткость здания. Спортивный зал (второй блок) присваивается к числу уникальных сооружений благодаря большепролетной конструкций, пролет которого превышает 36 м и составляет 42 м.

- Размеры здания в наружных осях 53,6 х 93,3. Шаг колонн 6х6 м и 5,8х6 м, 6х3 м, 5,8х3м, 6х42м.

- Касаясь конструктивных решений колонны изготовлены из бетона класса В25 и с размерами 500х500 мм, соединение рабочей арматуры выполнен внахлестку, а шаг колонн и пролеты соответствуют требованиям СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» [5], СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» [8].

- Сечения балок равна 400х300 мм, сечения ригелей 630х500 мм.

- Плиты перекрытия имеют толщину 200 мм.

- Наружные стены имеют толщину 400 мм и выполнены из газобетонных блоков, внутренние стены и перегородки из газобетонных блоков толщиной 200 мм и 100 мм соответственно. Также в проекте предусмотрены стены толщиной 250 мм и 120 мм из керамического кирпича в цементно-песчаном растворе М50.

- Фундамент свайный с ж/б ростверком изготовленный из бетона М350 на сульфатостойком цементе маркой по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75 с водоцементным соотношением В/Ц=0,55. Устройство свай изготавливается в соответствии с требованиями СН РК 5.01-12-2003 «Инструкция по технологии бездефектной забивки железобетонных свай в грунты» дизель-молотом С-330 с массой ударной части 3 т. Проектный отказ свай – 0,5 см. Свая С80-30, и свая буронабивные ф500мм СТ РК 939-92*

- Горизонтальные нагрузки от ветра, сеймики и от действующих оборудовании воспринимает диафрагма жесткости, находящиеся в лестничной клетке параллельно в двух концах здания на осях А и Л, 4 и 5. Поперечная длина составляет 6500 мм, продольная 3150 мм, высота 3900 мм, ширина стены 250 мм.

1.4 Теплотехнический расчет

Теплотехнические расчеты наружной стены выполняется согласно действующим СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» [1], а также СНиП РК 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника» [2]. Целью выше упомянутого расчета является определение толщины утеплительного материала наружной стены.

Требуемое сопротивление теплопередаче стеновых наружных конструкций, отвечающее санитарно-гигиеническим и комфортным условиям, определяют по таблице:

Таблица 1.3 – Свойства и материалы наружной стены

Наименования слоев	Толщина слоев, м	λ , Вт/м·С
Облицовочный украшающий слой	$\delta_1 = 0,004$	$\lambda_1 = 0,93$
Менераловатный утеплитель	δ_2	$\lambda_2 = 0,048$
Газобетон	$\delta_3 = 0,4$	$\lambda_3 = 0,183$
Слой штукатурки	$\delta_4 = 0,02$	$\lambda_4 = 0,87$
Краска вододисперсионная	$\delta_5 = 0,01$	$\lambda_5 = 0,93$

Определяем значение градусосуток отопительного периода [2, стр.32]:

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

где, $t_b = 20^\circ\text{C}$ - оптимальная температура воздуха в холодный период года;
 $t_{оп} = 4,9^\circ\text{C}$ - средняя темп. со средней суточной темп-ой атмосферы ниже или равной 8°C ;

$z_{оп} = 214$ суток – длительность периода со средней суточной темп-ой воздуха ниже или равной 8°C .

$$ГСОП = (20 + 4,9) \cdot 214 = 5328,6 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$$

Для данного значения ГСОП по таблице 1* [2, стр. 32] определяем $R_0^{тр}$.

Требуемое сопротивление теплопередачи наружных конструкций, соответствующих санитарным, гигиеническим и комфортным условиям равно:

$$R_0^{тр} = \frac{n \cdot (t_b - t_h)}{\Delta t^h \cdot \alpha_b} = \frac{1 \cdot (20 - (-37))}{4 \cdot 8,7} = 1,469 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C) / Вт}$$

где, $t_b = 20^\circ\text{C}$ - оптимальная температура воздуха в холодный период года;
 $t_h = -37^\circ\text{C}$ – расчетная темп. наружного воздуха, определяемый по темп. наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92.

$n = 1$ – коэффициент принятый по таблице 3* [СН РК 2.04.21. 2004*] для наружной стены

$\Delta t^h = 4^\circ\text{C}$ – нормируемый темп-ый перепад между темп-ой внутреннего воздуха и темп-ой внутренней поверхности наружных конструкции.

$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ - коэффициент теплопередачи внутренней плоскости наружных конструкций.

Из приведенный выше вычислений за требуемое сопротивление выбираем $R_0^{\text{тр}}$ из обстоятельств энергосбережения и обозначаем ее $R_0^{\text{пр}} = 3,265 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})/\text{Вт}$, которую нашли методом интерполяции основываясь на таблице 1*[СН РК 2.04-03-2002].

Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции определяем по формуле [2]:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \quad (1.2)$$

$$\delta_2 = \lambda_2 \cdot \left(\frac{R_0^{\text{пр}}}{r} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{\delta_5}{\lambda_5} - \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \right) = 0,048 \cdot \left(\frac{3,265}{0,95} - \frac{0,4}{0,183} - \frac{0,02}{0,87} - \frac{0,004}{0,93} - \frac{0,01}{0,93} - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} \right) = 0,0506 \text{ м}$$

Принимаем предварительно толщину утеплителя равную 0,05 м. Проверяем условие:

$$R_0 \geq R_0^{\text{тр}} \quad (1.3)$$

$$R_0 = 2,3716 \text{ м}^2 \cdot \frac{^\circ\text{С}}{\text{Вт}} \geq R_0^{\text{тр}} = 1,469 \text{ м}^2 \cdot \frac{^\circ\text{С}}{\text{Вт}}$$

Условие 1.3 выполняется. Требуемая величина сопротивления теплопередачи меньше рассчитанной. Толщину пенополиуретана можем принять равную 50 мм. Итоговая толщина наружной стены равна 450 мм.

Рассчитанная стеновая конструкция удовлетворяет климатическим условиям города Караганды.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Сбор нагрузок

Таблица 2.1 – Получение нагрузок [10]

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэф. Надежн. по нагрузке, γ_f	Расчетная нагрузка кг/м ²
Нагрузка от пола 1-го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- Ж/Б плита ($\rho=2500\text{кг/м}^3$)	550	1,1	605
- Прослойка из ц/п раствора $t=15\text{мм}$ ($\rho=2200\text{кг/м}^3$)	33	1,3	42,9
- Керамогранитная плитка $t=8\text{мм}$ ($\rho=2400\text{кг/м}^3$)	19,2	1,2	23,04
<u>Временные нагрузки:</u>			
- помещения	200	1,2	240
Итого	802,2		910,94
Нагрузка от перекрытия 1-го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- Ж/Б плита ($\rho=2500\text{кг/м}^3$)	550	1,1	605
- Линолеум $t=4,5\text{мм}$ ($\rho=1600\text{кг/м}^3$)	7,2	1,2	8,64
<u>Временные нагрузки:</u>			
- помещения	200	1,2	240
Итого	757,5		853,64
Нагрузка от перекрытия 2-го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- Рейка 55×55 $t=55\text{мм}$ (сосна $\rho=520\text{г/м}^3$)	28,6	1,1	31,46
- Лага $t=40\text{мм}$ (ель $\rho=450\text{кг/м}^3$)	18	1,1	19,8
- Стяжка из ц/п раствора $t=20\text{мм}$ (ель $\rho=2200\text{кг/м}^3$)	44	1,3	57,2
- Ж/Б плита ($\rho=2500\text{кг/м}^3$)	550	1,1	605
<u>Временные нагрузки:</u>			
- помещения	400	1,2	480
Итого	1040,6		1193,5
Нагрузка от перекрытия 3-го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- Керамогранитная плитка $t=8\text{мм}$ ($\rho=2400\text{кг/м}^3$)	19,2	1,2	21,12
- Прослойка из ц/п раствора $t=15\text{мм}$ ($\rho=2200\text{кг/м}^3$)	33	1,3	36,3

Продолжение таблицы 2.1

- Стяжка из ц/п раствора t=20мм (ель $\rho=2200\text{кг/м}^3$)	44	1,3	57,2
- Гидроизоляция слой ТИП Г п.2 оклеечная из материалов на основе битума а t=4 мм (ель $\rho=1700\text{кг/м}^3$)	6,8	1,1	7,48
- Стяжка из ц/п раствора t=20мм (ель $\rho=2200\text{кг/м}^3$)	44	1,3	57,2
- Ж/Б плита ($\rho=2500\text{кг/м}^3$)	550	1,1	605
<u>Временные нагрузки:</u>			
- помещения	400	1,2	480
Итого	1097		1264,3
Нагрузка от конструкций крыши			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- Ж/Б плита ($\rho=2500\text{кг/м}^3$)	550	1,1	605
- Пароизоляция t=220мм ($\rho=30\text{кг/м}^3$)	6,6	1,3	8,58
- Экструдированный пенополистирол t=200мм ($\rho=45\text{кг/м}^3$)	9	1,2	10,8
- Разуклонка из газобетонного гравия t=300мм ($\rho=600\text{кг/м}^3$)	180	1,3	234
- Стяжка из ц/п раствора t=30мм ($\rho=2200\text{кг/м}^3$)	66	1,3	85,8
- Огрунтовка битумным праймером t=1мм ($\rho=1000\text{кг/м}^3$)	1	1,2	1,2
- Кровельный ковер t=7мм ($\rho=1800\text{кг/м}^3$)	12,6	1,2	15,12
Итого	825,2		960,5
Вес фундамента			
<u>Постоянные нагрузки:</u>	1 000	1,1	1 100
- вес ж/б (железобетон $\rho=2 500 \text{ кг/м}^3$)			
Итого	1 000		1 100
Вес керамического кирпича			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- вес керамического кирпича 250 мм ($\rho=1600 \text{ кг/м}^3$)	400	1,1	440
- вес керамического кирпича 120 мм	192	1,1	211,2
Итого	592		651,2
Вес газобетонных блоков			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- вес газобетон 400мм ($\rho=600 \text{ кг/м}^3$)	240	1,1	264
- вес газобетон 200мм ($\rho=600 \text{ кг/м}^3$)	120	1,1	132
- вес газобетон 100мм ($\rho=600 \text{ кг/м}^3$)	60	1,1	66
Итого	420		462

Продолжение таблицы 2.1

Снег			
<u>Временные нагрузки:</u>			
- снег	140	1,4	196
Итого	140		196
Ветер			
<u>Временные нагрузки:</u>			
- ветер	15	1,4	21
Итого	15		21

2.2 Расчет каркаса здания в многофункциональном программном комплексе ЛИРА-САПР

Вычисляя здание в программном комплексе ЛИРА-САПР, мы получаем данные, которые затем используются при ручном расчете конструкций– усилия, возникающие в элементах.

Каркас проектируемого здания создавалось непосредственно в программе ЛИРА. В соответствии нормативами были заданы нагрузки на конструкций. Дополнительно к этому также устанавливаются нагрузки от пола первого этажа, перекрытий последующих этажей, перегородок, давления грунта, временные снеговые и ветровые нагрузки задаются в соответствии со снеговым и ветровым районированием РК, указанные в таблице 2.1. Вдобавок ко всему этому считается еще сейсмическая зона или район.

Сначала мы задаемся параметрами конструкций в соответствии с разделом архитектуры. В тех случаях, когда происходят большие деформации сечения могут увеличиваться или подбирается другой тип элемента конструкций.

Сбор заданных нагрузок на Лире САПР

Общие узловые нагрузки на основную схему здания:

Загружение 1 PX=9.75676e-018 PY=0 PZ=4076.54 PUX=-0.0285661
PUY=-8.85788e-009 PUZ=0

Загружение 2 PX=0 PY=0 PZ=5398.32 PUX=-0.0518392 PUY=-1.81924e-008 PUZ=0

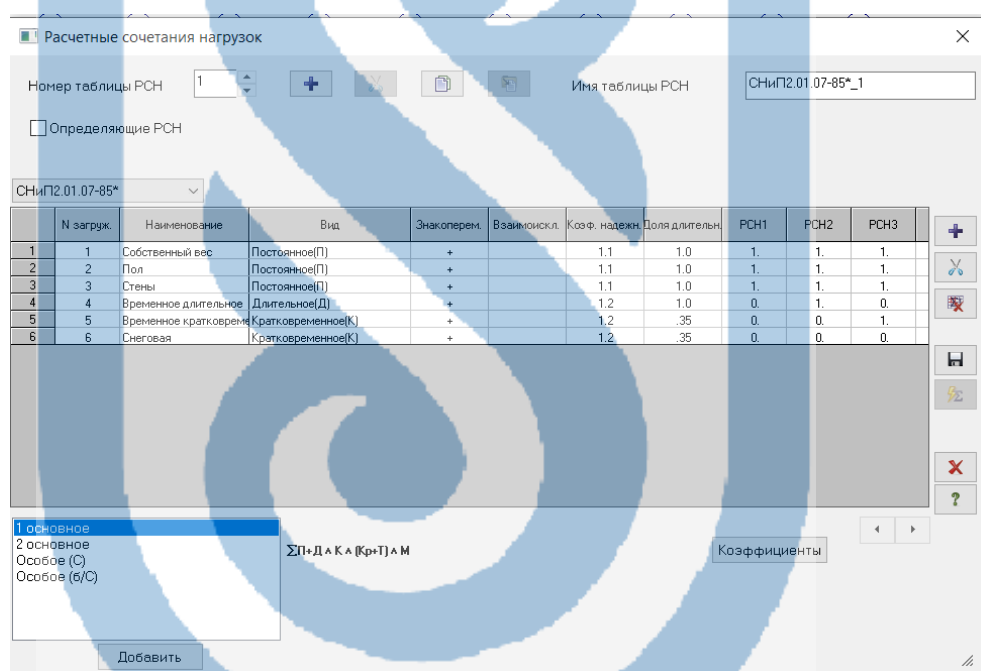
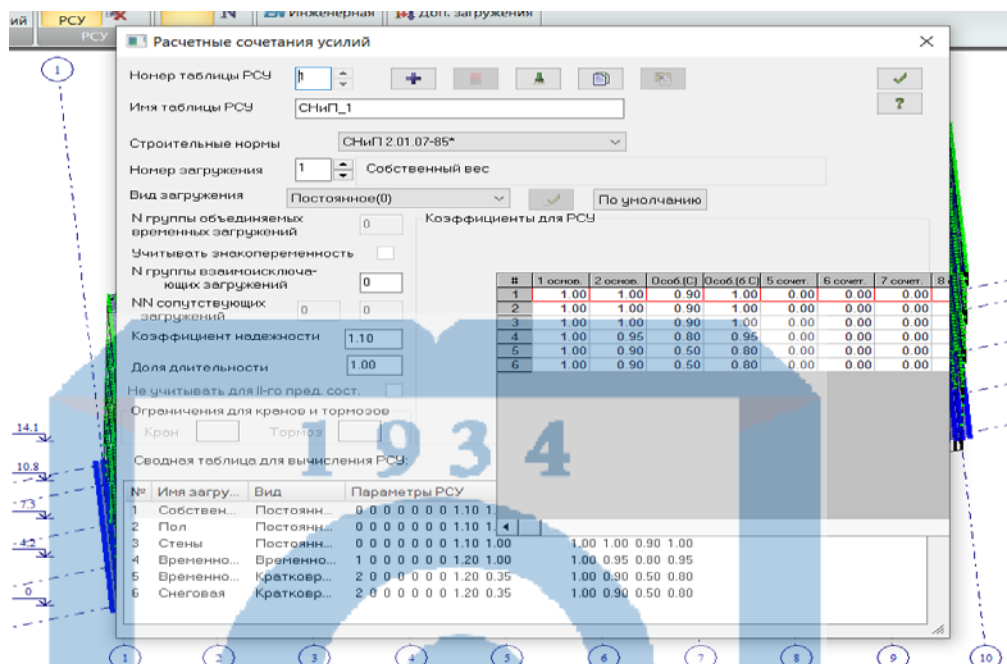
Загружение 3 PX=0 PY=0 PZ=594.56 PUX=-1.1241e-014 PUY=1.40166e-015 PUZ=0

Загружение 4 PX=0 PY=0 PZ=3229.92 PUX=-0.0311631 PUY=-9.66315e-009 PUZ=0

Загружение 5 PX=0 PY=0 PZ=4306.56 PUX=-0.0415508 PUY=-1.28842e-008 PUZ=0

Загружение 6 PX=0 PY=0 PZ=1125.6 PUX=-0.000496166 PUY=1.04357e-008 PUZ=0

Расчет успешно завершен. Затраченное время = 1 мин



Эта модель здания была создана в соответствии с особенностями конструкций проектируемого здания. Методом конечных элементов плоской рамы моделировались диафрагмы жесткости здания и перекрытия. В образе многомассовой дискретной системы вместе с сосредоточенными в узловых соединениях массами было принята расчетная модель здания, где каждый узел составляет 6 степеней свободы. [16]

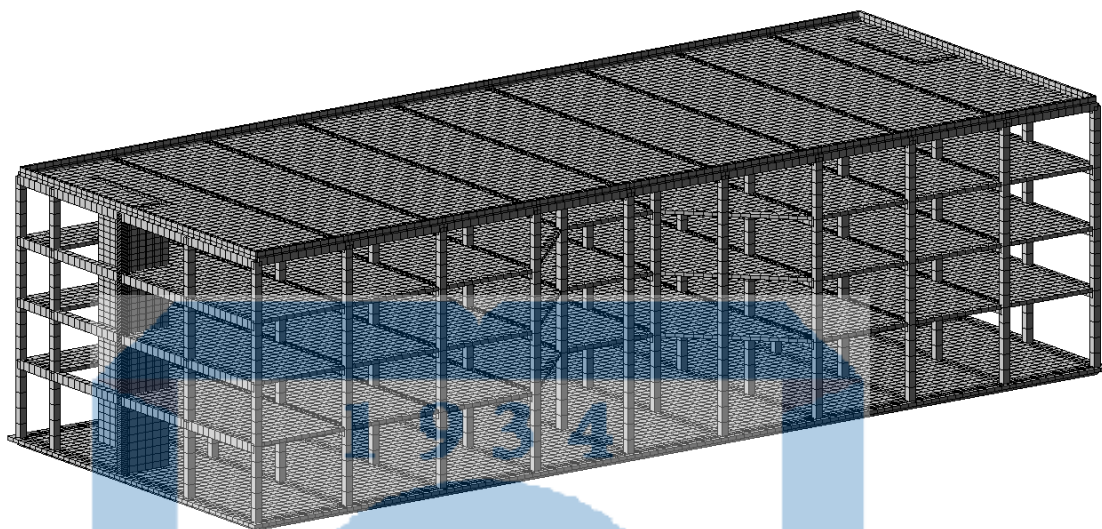


Рисунок 2.3 - Начальная пространственная модель здания

Для соответствия нормам СНиП и особенностям конструкции проектируемого здания создаются разные расчетные файлы.

2.3 Расчет плиты перекрытия

Конструктивным элементом, который выбирался для расчета является плита перекрытия на отметке +10,800. Моменты и деформаций показаны на рисунках с 2.4 по 2.10. [16]

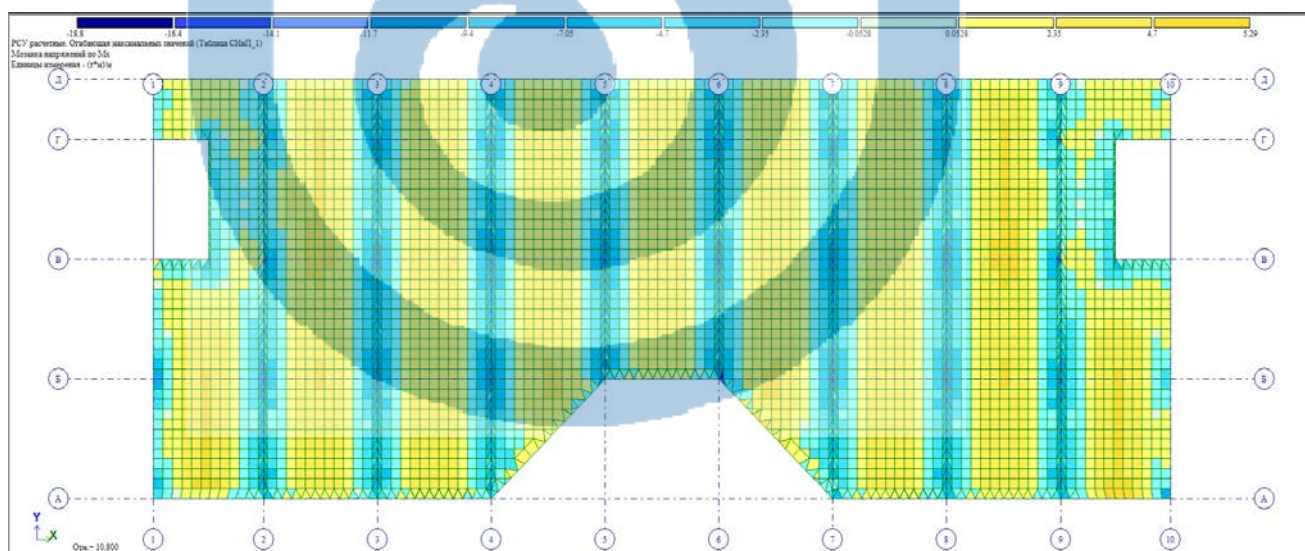


Рисунок 2.4 – Момент (M_x) в плите перекрытия на отм. +10,800

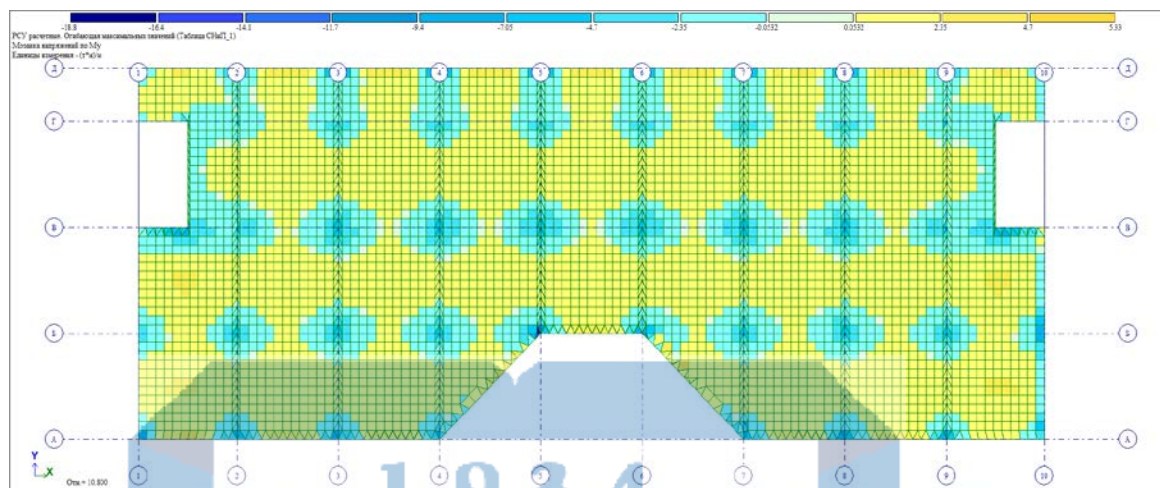


Рисунок 2.5 – Момент (M_y) в плите перекрытия на отм. +10,800

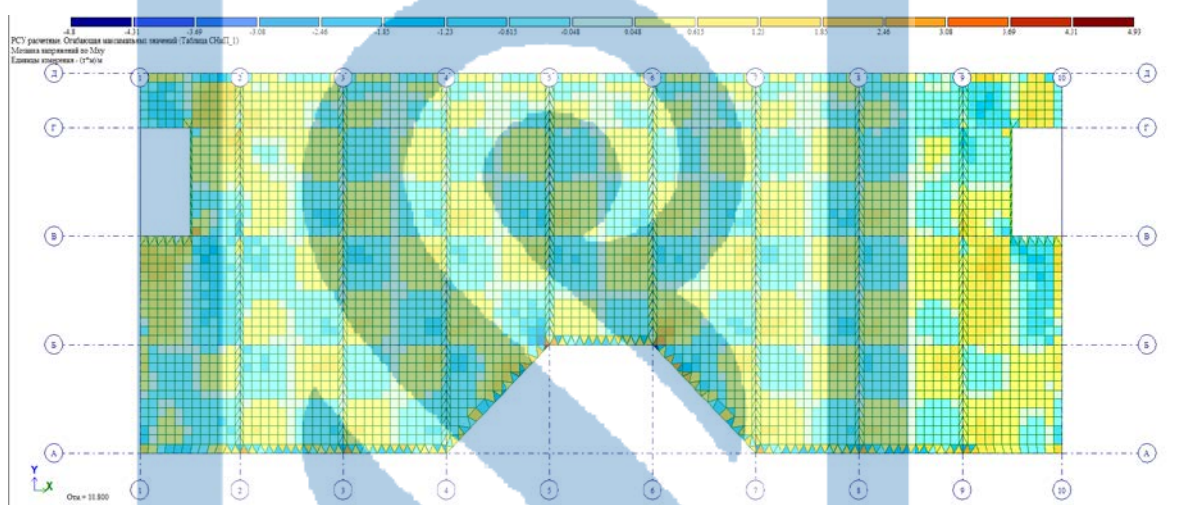


Рисунок 2.6 – Момент (M_z) в плите перекрытия на отм. +10,800

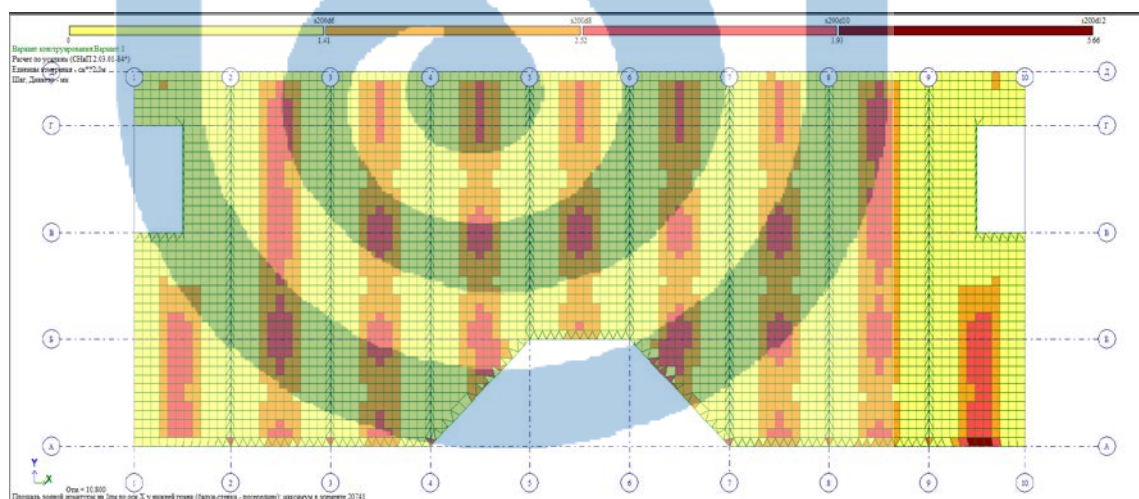


Рисунок 2.7 – Конструирование плиты перекрытия по нижней грани по направлению X_1



Рисунок 2.8 – Конструирование плиты перекрытия по нижней грани по направлению Y1

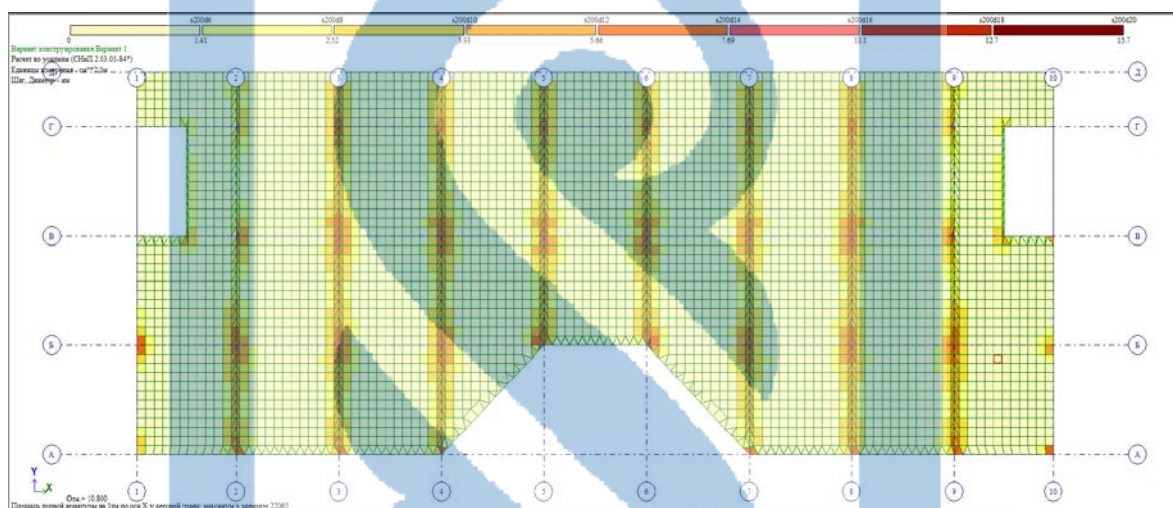


Рисунок 2.9 – Конструирование плиты перекрытия по верхней грани по направлению X2

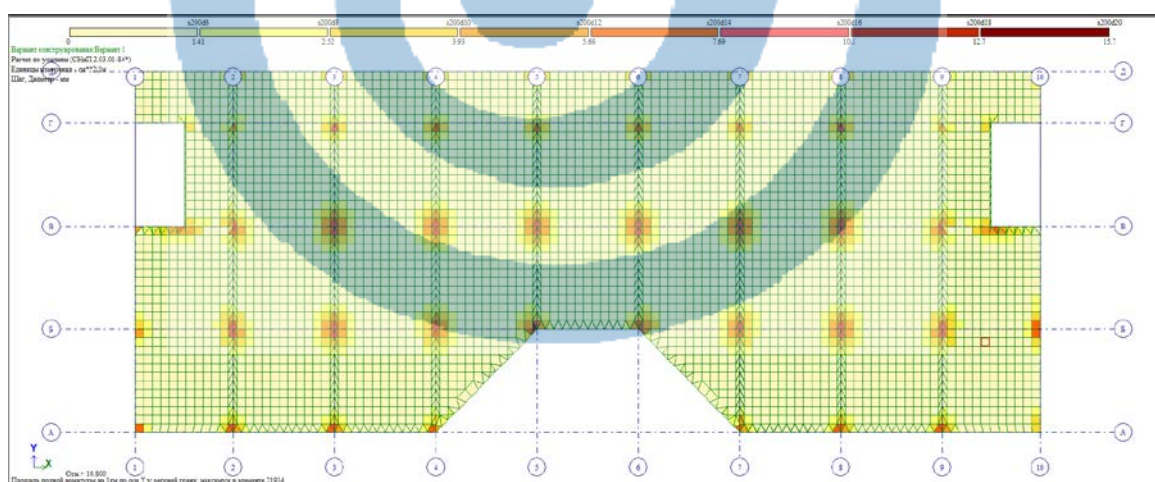


Рисунок 2.10 – Конструирование плиты перекрытия по верхней грани по направлению Y2

Исходные данные:

Плита перекрытия с прямоугольным сечением, нижняя арматура у которого с размерами $b = 1000$ мм, $h = 200$ мм; $c_1 = 20$ мм; Бетон имеет нормальный класс C25/30 ($f_{ck} = 25$ МПа, $\gamma_c = 1,5$, $f_{cd} = 14,2$ МПа, $\alpha_{cc} = 0,85$). Арматура класса S500 ($f_{yk} = 500$ МПа, $f_{yd} = 435$ МПа, $E_s = 20 \cdot 10^4$ МПа, $\alpha_{cs} = 0,85$). Согласно расчету на Лире Сапр максимальный момент составляет $M_{ed} = -18,8$ кН·м.

А) Определить площадь сечения арматуры [16]

Изгибающий момент, действующий в сечении:

$$M_{eds} = M_{ed} - N_{ed} \cdot z_{s1} = -18,8 \text{ кН} \cdot \text{м.} \quad (N_{ed} = 0),$$
$$d = h - c_1 = 200 - 20 = 180 \text{ мм}$$

Требуемую площадь продольной арматуры определяем согласно:

$$\kappa_d = \frac{d}{\sqrt{M_{ed}/b}} \quad (2.1)$$

$$\kappa_d = 4,1$$

κ_s необходимо определить по таблице В.3 для нормального бетона $\leq C 25/30 \rightarrow \kappa_s = 3,2$

$$A_{s1} = \kappa_{s1} \cdot \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1d}} = 3,2 \cdot \frac{18,8}{18} + \frac{0}{435} = 3,34 \text{ см}^2$$

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

Б) Подобрать продольную арматуру [16] (см. пример 3) необходимо по таблице В.1 в приложении В для получения несущей способности изгибаемых элементов с прямоугольным сечением и с одиночной арматурой, где используются безразмерные коэффициенты.

Определить значение коэффициента

$$\alpha_{eds} = \frac{M_{eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} \quad (2.2)$$

где: $\alpha_{eds} = 0,0408$

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

$$0,0408 \leq 0,372$$

По результатам расчета сжатая арматура не требуется, поэтому ставим конструктивно.

5Ø 10 ($A_{s2} = 3,93 \text{ см}^2$)

В) Рассчитать и выполнить проверку ширины раскрытия трещин, нормальный к продольной оси элемента

Рабочая высота сечения элемента

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

$$\rho = \frac{A_{s1}}{bd} = \frac{565}{1000} \cdot 174 = 0,0032 \text{ (0,32\%)}$$

Проводим проверку ширины раскрытия трещин по упрощенной методике, опираясь на данные из табл. 8.3 [16] для сечении прямоугольных форм, армированные арматурой класса St500 при $\rho \leq 0,5\%$, где плечо внутренней пары силы, должно определяться:

$$z = 0,85d = 0,85 \cdot 174 = 147,9 \text{ мм.}$$

По формуле 2.3 определяем напряжение в растянутой арматуре:

$$\sigma_s = \frac{M_{ed}}{A_{s1}} \cdot z \quad (2.3)$$

$$\sigma_s = 225 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2}$$

По табл. 8.4 $d_{\max} = 20 \text{ мм}$, где при $\sigma_s = 225 \text{ МПа}$ и $w_{k, \lim} = 0,4 \text{ мм}$.

Диаметр, который был принят $\phi = 12 \text{ мм} \leq \phi_{\max} = 20 \text{ мм}$, то есть нету надобности проверять ширину раскрытия трещин расчетным путем. [16]

Аналогично необходимо подтвердить расчетным путем на Лире Сапр, что продолжительные раскрытия трещин меньше 0,4 мм, т.е. расчетными путями проверять ширину раскрытия трещин не требуется.

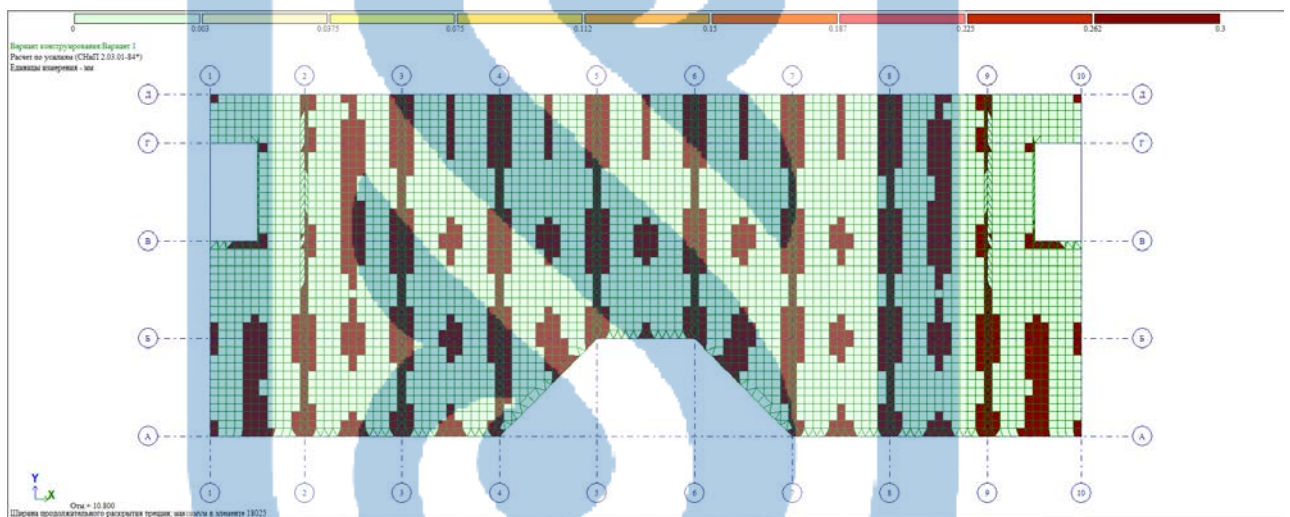


Рисунок 2.11 – Ширина продолжительности раскрытия трещин

3 Строительно-технологический раздел

3.1 Характеристика участка

Строительство объекта «Учебный корпус» будет проходить в городе Караганда. Геология города состоит из палеозойских неделимых отложений в северной части и средне-четвертичных отложений в южной и западной частях. Большая часть города стоит на осадочных породах, в основном на песчаных суглинках.

Песчаный суглинок с примесью строительного мусора, достигающий до 10 процентов по объему, тяжелый – категория грунта II

Таблица 3.1 – Исходные данные [12]

Наименование	Единица измерения	Числовые данные	Примечание
Группа грунта		II	ЕНиР 2, выпуск 1
Средняя плотность грунта	кг/м ³	1650	ЕНиР 2, выпуск 1
Коэффициент первоначального разрыхления	%	26-30	ЕНиР 2, выпуск 1 стр. 206
Коэффициент остаточного разрыхления	%	5-8	ЕНиР 2, выпуск 1 стр. 206
Коэффициент крутизны откоса	%	0,75	Хамзин, Карасев «Технология строительных процессов», стр. 35

Дальность расстояния, перевозимого грунта: 10 км

Средняя зимняя температура наружного воздействия: -13,5°С

Подоснова фундамента на отметке: -1,650 м

УГВ: -3,00 м

3.2 Подготовка стройплощадки и документации

Строительная площадка должна быть подготовлена до начала производства работ.

Строительства согласно СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» со следующими организационными мероприятиями:

1) предоставить на стройплощадку следующие документы:

- разрешения на строительно-монтажные работы с сопутствующими документами на их проведение;
 - Завершенный объем ППР, допущенный к производственным работам;
 - приказ о назначении ответственного производителя работ;
 - приказ об установлении сотрудника, который несет ответственность за безопасность и охрану труда, пожарную безопасность;
- 2) обеспечить объект необходимыми производственными документациями:
- серия рабочих чертежей, выданных заказчиком для работы с подписями и штампами;
 - акты о передачах геодезических разбивочных основ;
- общий журнал по производству работ, созданный в соответствии с действующими законодательными нормами;
- журнал по сварочным работам;
 - журнал по авторскому надзору;
 - журнал для регистрации начального инструктажа по охране труда;
 - журнал для регистрации объяснении инструкций на рабочем месте;
 - журнал для проверки подъемных устройств и контейнеров;
 - журнал прибытия на площадку и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций, технологического оборудования.
- 3) подрядчик должен принять строительную площадку в соответствии с законодательством.
- 4) подготовить и предоставить плакаты и знаки безопасности для объекта;
- 5) выполнить монтаж наружного освещения стройплощадки;
- 6) доставить на площадку строительства необходимые материалы, технологическое оборудование, механизмы;
- 7) установить сигнальные ограждения для потенциально опасных зон;
- 8) провести противопожарные мероприятия и мероприятия по охране окружающей среды. [7]

При организации подготовки к выполнению строительно-монтажных работ Подрядчик согласовывается с Заказчиком:

- объем, технологическая последовательность, сроки строительно-монтажных работ;
- порядки оперативных руководств, включительно строительные работы организации, в том числе в чрезвычайных ситуациях;
- условия подключения сетей временного и постоянного электроснабжения;
- условия организации полной и приоритетной доставки материалов, транспортировки, хранения и перемещения строительной техники.

Подрядчик предоставляет вместе с заказчиком следующее:

- организация временного строительства базы с необходимыми временными коммуникациями электроснабжения и водоснабжения;
- хранение и поставку на склад материалов и продукции в соответствии с

требованиями стандартов, спецификаций на эти материалы и изделия.

3.3 Геодезические работы

Создание геодезической разбивочной основы для строительства

Перед началом строительно-монтажных работ заказчик передает подрядчику (не менее чем за 10 дней) основную информацию о пробоях, техническую документацию на нее и точки заземления (разбивочная основа), прикрепленные к строительной площадке - плановые (осевые) признаки внешней разбивочной сети здания, численностью не менее 4 каждая ось, включая знаки, которые определяют пересечение главных центральных осей всех углов здания. [21]

Разбивка границ траншей и котлованов являются началом земляных работ, а именно начинаются предварительной разбивкой. Разбивка включает в себя обозначение осей, которые проходят вблизи границы котлована. Оси разбираются геодезистом на строительной площадке с помощью геодезических инструментов. Разбивка выполняется непосредственно в месте пересечения осей или на условной отметке от нее забиванием в грунт колышка.

Точность работ при создании внутренней планировки сети здания должна быть выполнена согласно ГОСТ 21779, исходя из требуемой точности геометрических параметров его конструкций. Методы и средства измерений должны быть выбраны в соответствии с ГОСТ 26433.0.

Однозначно перед тем как приступить к выполнению разбивочных работ необходимо выполнить проверку неизменности положения знаков разбивочной сети сооружения способом повторных измерений элементов сети.

Разбивочные работы в ходе строительства

Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать с определенной степенью точности устранение выносов в натуральной форме от точек геодезической разбивочных осей и разметки. Непосредственно перед началом работ по выравниванию необходимо проверить неизменность знаков сети выравнивания здания.

Внутренняя разбивочная сеть центров здания создается в виде геодезических точек на горизонте запуска и установки (монтажа).

Перенос точек планируемой центрирующей сети здания от источника к горизонту установки должен осуществляться с использованием методов наклонного и вертикального проектирования. Перенос меток от источника к горизонту сборки основан на методе геометрического нивелирования. Количество реперов используется как больше двух.

Геодезический контроль точности геометрических параметров здания и исполнительные съемки

Во избежание будущих отклонений и деформаций конструкций здания в процессе постройки здания требуется вовремя проводить геодезический контроль точности характеристик здания

Геодезический контроль точности геометрических параметров здания включает в себя:

- инструментальную проверку фактического планово – высотного положения здания (производится геодезистами подразделения, выполняющего эти работы);
- промежуточный геодезический (операционный) контроль, предусмотренный картами операционного контроля (выполняют прорабы и мастера, ведущие строительно-монтажные работы).

Исполнительные съемки должны производиться по мере выполнения отдельных этапов строительства с таким расчетом, чтобы результаты съемки служили исходными данными для последующих этапов строительно – монтажных работ.

Запрещается начинать следующий этап строительно – монтажных работ до окончания исполнительной схемы. Исполнительная схема является документом, на основании которого дается разрешение на выполнение следующего этапа работ.

Вся исполнительная документация должна храниться на участке строительных работ. Исполнительная документация должна выдаваться контролирующим лицам по их требованиям. [21]

3.4 Определение объемов работ

Определение объемов работ производится с помощью геометрических формул а также с помощью программы Автокад. Для выявления объемов работ, необходимо определить [4]:

1. Определить объем котлована:

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

где b и a - длина и ширина котлована по нижней грани

d и c - ширина и длина котлована по верхней грани

$$V_k = 5963,1 + 2779,7 = 8742,8 \text{ м}^3$$

2. Определить объем обратной засыпкой:

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

где $V_{\text{подв}}$ - объем заполнения подвала

$V_{\text{ф}}$ - объем элементов фундамента

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

$$V_{\text{обр.з.}} = \frac{8742,8 - 2500,44 - 4070,9}{1 + 0,06} = 2048,5 \text{ м}^3$$

3. Определить объем излишек грунта:

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

$$V_{\text{изл.г}} = 8742,8 - 2048,5 = 6694,3 \text{ м}^3$$

4. Определить объем недобора грунта:

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

где $h_{\text{нед}} = 0,1 \div 0,4 \text{ м}$

$$V_{\text{н.г}} = 529,8 \text{ м}^3$$

5. Определить площадь срезки растительного слоя:

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

$$F_{\text{срез}} = 6776,48 \text{ м}^2$$

6. Срезка полного объема растительного слоя грунта:

$$V = S \cdot h_{\text{рг}} = 6776,48 \cdot 0,2 = 1355,3 \text{ м}^3$$

7. Уплотняемая площадь грунта:

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{о.з.}}}{h_{\text{у.}}}, \quad (3.6)$$

где $h_{\text{у.}}$ - уплотняемая толщина растительного слоя

$$F_{\text{упл}} = \frac{2048,5}{0,2} = 10242,5 \text{ м}^2$$

8. Гидроизолируемая площадь фундаментной плиты:

$$S = 275,93 \text{ м}^2$$

Таблица 3.2 – Ведомость объемов земляных работ [4]

Наименование работ	Единица измерения	Количество
Площадь срезки растительного слоя	1000 м ²	6,77
Разработка грунта экскаватором		
<i>В транспортные средства</i>	100 м ³	66,9
<i>В отвал</i>	100 м ³	20,48
Объем недобора грунта	1 м ³	529,8
Объем обратной засыпка грунта	100 м ³	20,48
Площадь уплотнение грунта	100 м ²	102,42
Площадь устройства гидроизоляций	1 м ²	275,93

3.5 Выбор комплекта машин для производства земляных работ

На данный момент в строительной индустрии используется четыре метода разработки грунта: механический, гидромеханический, взрывной и комбинированный. [6]

Из всего объема земляных работ около 90 процентов производится механическим способом, другими словами. с использованием разного типа машин. Технологический процесс выемочного устройства включает разработку грунта с разгрузкой в транспортных средствах или на краю выемки грунта; крепление вертикальных сеток; транспортировка грунта; срезку откосов и схема дна котлована; уплотнение грунта и обратную засыпку. В соответствии с ныне известной классификаций разработка грунта делится на 3 группы:

- земляные работы
- машины уплотняющие грунты
- техника для дополнительных работ

3.5.1 Выбор бульдозера

Начальные данные:

Бульдозер Shantui SD22, тип грунта – суглинок, расстояние пути резания - 15 м, длина транспортирования грунта в пути - 50 м.

Длительность цикла:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad (3.7)$$

где t_1 - период резания грунта;

3,6 - коэффициент перевода $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ в $\frac{\text{м}}{\text{с}}$;

l_1 - расстояние пути резания, $l_1 = 15$ м;

v_1 - скорость движения бульдозера на первой передаче при резании грунта;

t_2 - время передвижения грунта отвалом;

l_2 - длина пути транспортирования грунта, $l_2 = 50$ м;

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

t_3 - время обратного (холостого) хода:

v_3 - скорости перемещения при обратном ходе, $v_3 = 5,2$ км/ч;

t_4 - добавочные издержки времени на поднимание, опускание отвала, и также на переход скоростей, на поворот бульдозера, $t_4 = 25$ с.

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1} = 3,6 \cdot \frac{15}{3,2} = 16,875 \text{ с};$$

$$t_2 = \frac{l_2}{v_2} = 3,6 \cdot \frac{50}{3,8} = 47,368 \text{ с};$$

$$t_3 = \frac{l_1 + l_2}{v_3} = 3,6 \cdot \frac{(15 + 50)}{5,2} = 45 \text{ с};$$

$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 16,875 + 47,368 + 45 + 25 = 134,243 \text{ с}$
 Определение технической производительности бульдозера

$$П_T = q_{\text{пр}} \cdot n_2 \cdot \frac{k_H}{k_p} \quad (3.8)$$

где $q_{\text{пр}}$ – объём призмы волочения грунта, м^3 :

L – длина отвала, $L = 3,94 \text{ м}$;

H – высота отвала, $H = 0,815 \text{ м}$;

$m = 0,7$ – коэффициент, зависящий от соотношения $\frac{H}{L}$;

n – число циклов за 1 час работы;

$k_H = 1,1$ – коэффициент наполнений геометрические объёмы призмы грунтом;

$k_p = 1,27$ – коэффициент рыхления грунта;

$$q_{\text{пр}} = \frac{L \cdot H^2}{2 \cdot m} = 3,94 \cdot \frac{0,815^2}{2 \cdot 0,7} = 1,9 \text{ м}^3$$

$$n = \frac{3600}{T} = \frac{3600}{134,243} = 26,8$$

$$П_T = q_{\text{пр}} \cdot n_2 \cdot \frac{k_H}{k_p} = П_T = 1,9 \cdot 26,8 \cdot \frac{1,1}{1,27} = 44,1 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$П_э = П_T \cdot k_B = 44,1 \cdot 0,8 = 35,28 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

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

Сменная производительность бульдозера:

$$П_c = 8 \cdot П_э = 8 \cdot 35,28 = 282,24 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

где 8 – количество часов работы в смену.

3.5.2 Выбор грунтоуплотняющих машин

Благодаря, тому что суглина имеет свойство связности грунтов, мы выбрали способ уплотнения укаткой, собственно для уплотнения длина ленты которого имеет более 50 метров, выбрали каток на статических пневматических шинах модели Numm HD 90 – ширина полосы уплотняющего действия которого составляет 2,2 метра, к тому же является самоходным устройством.

Непосредственно укатку уплотняемого слоя, толщиной 25 см делаем самоходным катком на пневмошинных типа Numm HD 90.

3.5.3 Выбор экскаватора

Котлован разрабатывается экскаватором с прямой лопатой, погружающий грунт в автосамосвалы и с конкретным количеством отсыпки в отвал.

Для сравнения выбирается два экскаватора с обратной лопатой, у которых также присутствуют ковши с зубьями, объём ковша составляет 1 м³ и 1,25 м³ со

I. кскаватор Hyundai R 110-7A

1. Определить стоимость разработки 1-го метра грунта в котловане выбранным типом экскаватора (тг) [6]

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{P_{\text{см.выр}}} \quad (3.9)$$

где 1,08 - коэффициент, используемый для подсчета накладных расходов;

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

$$C = \frac{1,08 \cdot 41200}{414,3} = 107,4 \text{ тг}$$

2. Определить сменную выработку экскаватора, с учетом разработки с учетом грунта навывет, и с дальнейшей загрузкой в автосамосвалы

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} \quad (3.10)$$

$$P_{\text{см.выр}} = \frac{4143}{10} = 414,3 \frac{\text{м}^3}{\text{смен}}$$

3. Общее число машинной смены экскаватора при выполнении работ навывет и с дальнейшей загрузкой в автосамосвалы [20].

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} \quad (3.11)$$

где $H_{\text{вр}}^1 = 1,64$ – нормативное время экскаватора при работе навывет (маш-час).

$H_{\text{вр}}^2 = 2,2$ – нормативное время экскаватора при загрузке грунта в автосамосвалы.

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{2542 \cdot 1,64 + 1601 \cdot 2,2}{820} = 9,38 = 10$$

4. Определить капитальное удельное вложение на разработку 1-го м³ грунта (тг/м³)

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{ур}}}{P_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{год}}} \quad (3.12)$$

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 \cdot 25580}{414,3 \cdot 300} = 0,22 \frac{\text{тг}}{\text{м}^3}$$

5. Определить приведенные затраты на разработку 1-го м³ грунта для выбранного типа машинной техники

$$П_d = C + E_n \cdot K_{уд} \quad (3.13)$$

где E_n – нормативный коэффициент, определяющий эффективность капитальных вложений - 0,15

$$П_d = 107,4 + 0,15 \cdot 0,22 = 1074,433 \text{ тг/м}^3$$

II. Экскаватор HITACHI ZX-180LCN-3

1. Определить стоимость разработки 1-го метра грунта в котловане выбранным типом экскаватора (тг):

$$C = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{П_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 32000}{345,25} = 100,1 \text{ тг}$$

где 1,08 - коэффициент, используемый для подсчета накладных расходов;

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

2. Определить сменную выработку экскаватора, с учетом разработки с учетом грунта навывет, и с дальнейшей загрузкой в автосамосвалы

$$П_{\text{см.выр}} = \frac{V_k}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{4143}{12} = 345,25 \frac{\text{м}^3}{\text{смен}}$$

3. Общее число машинной смены экскаватора при выполнении работ навывет и с дальнейшей загрузкой в автосамосвалы [20].

$$\sum n_{\text{маш.смен}} = \frac{V_{\text{обр.з}} \cdot H_{\text{вр}}^1 + V_{\text{изл}} \cdot H_{\text{вр}}^2}{8,2 \cdot 100} = \frac{2542 \cdot 2,2 + 1601 \cdot 2,6}{820} = 11,87 = 12$$

где $H_{\text{вр}}^1 = 1,64$ – нормативное время экскаватора при работе навывет (маш-час).

$H_{\text{вр}}^2 = 2,2$ – нормативное время экскаватора при загрузке грунта в автосамосвалы.

4. Определить капитальное удельное вложение на разработку 1-го м³ грунта (тг/м³)

$$K_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{ур}}{П_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 23470}{345,25 \cdot 300} = 0,242 \frac{\text{тг}}{\text{м}^3}$$

5. Определить приведенные затраты на разработку 1-го м³ грунта для выбранного типа машинной техники

$$П_d = C + E_n \cdot K_{уд} = 100,1 + 0,15 \cdot 0,242 = 100,136 \frac{\text{тг}}{\text{м}^3}$$

где E_n – нормативный коэффициент, определяющий эффективность капитальных вложений - 0,15

Подводя итоги сравнения двух экскаваторов, делаем вывод, что наиболее меньшие затраты приносит экскаватор HITACHI ZX-180LCN-3, и поэтому делаем выбор именно этой машинной техники.

3.5.4 Определение количества автосамосвалов

В роли вспомогательных машинных техник для экспортирования избыточного грунта и составления плана работы с экскаваторами назначаются автосамосвалы. Характеристики грузоподъемности и марки автосамосвалов напрямую зависят от объемов экскаваторов и длины пути транспортирования грунта. [6, стр. 45]

Было выбрано автосамосвал маркой МАЗ-525

1. Определение объема уплотненного грунта в ковше экскаватора

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр} + 1} \quad (3.14)$$

где $V_{ков}$ – выбранный объем ковша экскаватора

$K_{нап}$ – значение для прямой лопаты от 1-1,25 коэффициент наполнения ковша экскаватора

$K_{пр}$ – коэффициент первичного разрыхления, $K_{пр} = 0,27$

$$V_{гр} = \frac{1 \cdot 1,2}{0,27 + 1} = \frac{1,2}{1,27} = 0,9449 \text{ м}^3$$

2. Определение массы грунта в ковше экскаватора

$$Q = V_{гр} \cdot \rho_{гр} \quad (3.15)$$

где $\rho_{гр} = 1,85 \text{ т/м}^3$ – ср. плотность грунта

$$Q = 0,9449 \cdot 1,85 = 1,75 \text{ т}$$

3. Необходимое количество ковшей при погрузке в автосамосвал

$$n = \frac{\Pi}{Q} \quad (3.16)$$

$$n = \frac{25}{1,75} = 14 \text{ шт}$$

4. Расчет объема грунта для его загрузки в автосамосвал [6]

$$V = V_{гр} \cdot n \quad (3.17)$$

$$V = 0,9449 \cdot 14 = 13,229 \text{ м}^3$$

5. Определение продолжительности одного цикла работы автосамосвала

$$T_{ц} = t_{ц} + \frac{60 \cdot L}{V_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{V_{п}} + t_m \quad (3.18)$$

где L – расстояние перевозки грунта

$t_{ц}$ – продолжительность погрузки грунта в автосамосвал

t_p – необходимое время для разгрузки грунта (до 2-ух мин)

t_m - необходимое время для выполнения маневров, от 2-ух до 3-ех мин
 V_r - средняя скорость автосамосвалов в груженном состоянии, где для
 МАЗ-525, $V_r = 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

V_{Π} - от 25-и до 30-и $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$

$$T_{\Pi} = 17,44 + \frac{60 \cdot 7}{18} + 1,5 + \frac{60 \cdot 7}{30} + 2 = 63,77 \text{ мин}$$

$$t_{\Pi} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}^2 \cdot 60}{100} = \frac{13,23 \cdot 2,2 \cdot 60}{100} = 17,44 \text{ мин}$$

6. Определение необходимого числа автосамосвалов для
 транспортирования груза [6, стр. 46]

$$N = \frac{T_{\Pi}}{t_{\Pi}} \quad (3.19)$$

$$N = \frac{63,77}{17,44} = 3,65 \approx 4 \text{ шт}$$

Таблица 3.3 – Ведомость объема работ по устройству фундаментов
 (подземная часть)

Наименование	V работ		Примечание или формула подсчета
	Ед. изм	Кол- во	
Устройство монолитной конструкций	-	-	-
Фундамента	-	-	-
Устройство опалубки	1 м ²	93,3	(a·0,5)+(b·0,5)
Арматурные работы	1 т	350	0,04 · V _b · 3,5
Укладка бетона	1 м ³	2500,4	(a·b·0,5)
Уход за бетоном	1 м ²	5000,9	A·b
Распалубка	1 м ²	93,3	

Таблица 3.4 – Ведомость объема работ по устройству монолитного каркаса (надземная часть)

Наименование	V работ		Примечание или формула подсчета
	Ед. изм	Кол-во	
Устройство монолитной конструкций			
Колонны			
Устройство опалубки	1 м ²	1804,8	L*h*0.4*n
Арматурные работы	1 т	25,26	0,14*V _b
Кладка бетона	1 м ³	180,48	0.4*0.4*h*2.5
Ухаживание за бетоном	1 м ²	1804,8	
Демонтаж и распалубка	1 м ²	1804,8	
Плиты перекрытия			
Устройство опалубки	1 м ²	3392,9	(a*0,2)+(b*0,2)
Арматурные работы	1 т	95	V _b *1,4
Кладка бетона	1 м ³	678,58	(a*h*0,2)
Ухаживание за бетоном	1 м ²	3392,9	A*b
Демонтаж и распалубка	1 м ³	3392,9	

Калькуляция затрат труда прикреплены в Приложении Б.

3.6 Строительный генеральный план

Основные данные, необходимые для разработки генерального плана строительства:

Генеральный план территории с существующими и строящимися зданиями, а также с подземными коммуникационными сетями;

Календарный график работы с графиком трудовых потребностей (рабочих сил);

Требуемый объем потребностей к общим элементам конструкции, сыпучим и не текучим продуктам и ресурсам;

Количество, перечень и размеры конструкций и зданий, а также временных складов на участке;

Типовая информация о разработке строительных генеральных планов. В общем, генеральные планы строительства могут быть углублены на разных этапах строительства.

В пояснительных записках показывается функция строительного генплана, его цель и для какого периода (например, монтаж фундаментных блоков,

монтаже кровельных элементов или в монтаже конструкций в целом) была разработана. Требуется пояснить требования, закрепленные в базе его реализации. После этого мы даем необходимые подсчеты и даем пояснительную записку.

В пояснительных записках необходимо показать монтажные чертежи конструктивных элементов, материалов и изделия, показать расположение конструкции, ее геометрические показатели и способы монтажа.

3.7 Технологическая карта на монтаж металлических ферм

3.7.1 Область применения

Для монтажа металлических ферм и колонн разрабатывается типовая технологическая карта. Тех-карта необходима для разработки Проекта производства работ (ППР), проекта организаций строительства (ПОС), других организационно-технологических документов, а также для ознакомления работников, и инженеров с правилами производства для монтажных работ.

Сама привязка тех-карты к месту строительства необходима для уточнения направления устройства ферм в соответствии с общим направлением монтажа здания, в определении местоположения монтажных стендов, объема работ и механизмов подъема. [12]

3.7.2 Подготовительные работы

Перед установкой ферм необходимо выполнить следующие работы:

- работа нулевого цикла;
- установка колонн;
- укладка временных дорог и проезжих частей из железобетонных плит;
- обустройство стендов для укрупнительных сборок ферм;
- доставка компонентов ферм на участок;
- доставка инвентаря, инструментов и других материальных и технических ресурсов, необходимые для установки фермерских хозяйств;
- укрупнительные сборки ферм;
- инструктаж на рабочем месте; утверждение предупредительных и запрещающих знаков для обеспечения безопасности.

Максимальные отличия от реального расположения установленных колонн никак не должны быть выше значений, указанных в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Контрольные параметры

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль
Несоответствия отметок опорных плоскостей колонны от проектных	5	Измерительный
Разница отметок опорных плоскостей колонн по ряду и в пролете	3	
Сдвиг осей колонн сравнительно разбивочных осей в опорном разрезе	5	
Отклонения осей колонн от вертикального положения в верхнем сечении элемента при длине монтажных колонн, мм:		
А) Свыше 4000 до 8000	10	
Б) Свыше 8000 до 16 000	12	
Стрела прогиба колонны	0,0013 расстояния между точками закрепления, но не более 15	Измерительный
Односторонний зазор между фрезерованными поверхностями в стыках колонн	0,0007 поперечного размера сечения колонны; при этом площадь контакта должна составлять не менее 65% площади поперечного сечения	То же

3.7.3 Технология производства работ

В состав работ, которые выполняются поочередно при монтажных работах ферм, включают в себя:

- подготовленные места для поддержки ферм;
- укрупнительные сборки ферм;
- крепление на фермах распорок, оттяжки и монтажных лестниц;
- монтаж готовой фермы на опорную поверхность.
- выравнивание и закрепите фермы на проектном месте.

Металлическая ферма, поставляемый для монтажа, должен соответствовать действующим стандартам, спецификациям и рабочим чертежам.

Конструкций, которые были подвержены деформациям должна быть выправлены. Его можно разрезать без нагревания поврежденного элемента (холодная правка) или его можно предварительно нагреть термически или

термомеханическим способом (правка в горячем состоянии). Холодные правки разрешены только для гладко деформированных деталей. Конструкция должна быть подвергнута холодной обработке, чтобы не было неровностей, выбоин и других повреждений поверхности элемента. [12]

Организация (разработчик проекта) должна принять решение об усилении поврежденной конструкции или заменить ее новыми деталями.

Во время монтажа запрещается ударные воздействия на сварную конструкцию:

- имеет предел текучести 390 МПа ($40 \frac{\text{кгс}}{\text{мм}^2}$) и менее – при температуре ниже 25 °С;

- имеет предел текучести выше 390 МПа ($40 \frac{\text{кгс}}{\text{мм}^2}$) – при температуре ниже 0 °С.

Установка металлической фермы выполняется благодаря монтажному крану, который может обеспечить необходимую грузоподъемность в зоне установки вылета стрелы. После привязки типовой техн-карты к определенным условиям работы, непосредственно выбирается монтажный кран. Выборка монтажного крана осуществляется благодаря трем основным характеристикам: высота подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемность (монтажная масса) и вылет стрелы.

Перед поднятием металлической фермы монтажник подключает к нему инвентарную распорку, строповочный трос и оттяжки. Затем два монтажника выполняют страповку фермы. Третий установщик занимается зацепкой за захваты строп балансирными траверсами и дает сигнал крановщику стянуть стропы. Дополнительно выполняется проверка положения, крепление крючков и захватов. Есть два установщика, которые выполняют эту работу, чтобы ферма не качалась при поднятии. По командам звеньевых монтажников крановщик опускает ферменные конструкции к площадке установки, приостанавливая его на высоте 20-30см от опорного места. Далее те же звеньевые и монтажники-электросварщики приводят фермы к месту монтажа, выполняя ориентацию положения по рискам. [12]

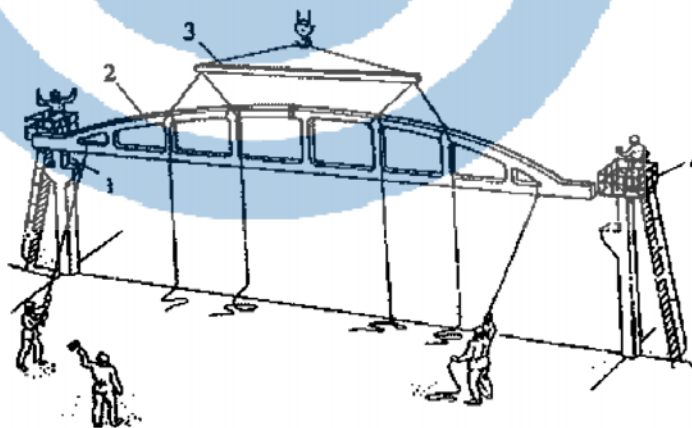


Рисунок 3.1 – Процесс монтажа фермы. Монтаж и закрепление ферм на опорах колонн 1 - оттяжка; 2 - ферма; 3 - траверсы; 4 - лестница.

Таблица 3.6 – Операционный контроль

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль
1. Отметка опорных узлов	10	Измерительный
2. сдвиг ферм с осями на оголовках колонн из поверхности рамы	15	Измерительный
3. Стрела прогибов между точками фиксирования сжатых зон поясов ферм	0,0013 длины закрепленного участка	Измерительный
4. Дистанция между осями ферм по верхним поясам между точками фиксирования	15	То же
5. Сочетание осей нижних и верхних поясов ферм сравнительно друг друга	0,004 высоты фермы	

3.8 Охрана труда и техника безопасности в строительстве

3.8.1 Охрана труда в строительстве

Строительная площадка представляет собой повышенный риск, поскольку существует ряд нормативных, трудовых и гигиенических принципов и правил, включающих безопасность и благополучность всех работ. Работа по охране труда и технике безопасности в строительной отрасли заключается, прежде всего, в том, чтобы обеспечить комфортное и безопасное условие труда сотрудников и рабочего персонала. Охраной труда в строительстве представляет ряд правил и руководств, касающихся гигиены, технических стандартов и противопожарной защиты. [9]

Правило охраны труда и здоровья также применяются к объектам строительства, а также к ремонтным или монтажным видам работ. Возможный список рекомендаций также включает четкое нормирование рабочего дня и выходных. До начала смены на строительной площадке, каждодневные условия труда на рабочей площадке проходят проверку для безопасности трудящихся.

В процессах строительства ряд некоторых работ подвергаются смене напарником или же выполняются совместно (параллельно). Существует явные правила непосредственно для всех видов работ в процессе строительства, монтажных или ремонтных работ, которые предусмотрены для охраны труда в строительстве. Жизненно необходимо важным аспектом для работоспособности как самих работников, так и всего персонала является соблюдение таких правил.

3.8.2 Техника безопасности в строительстве

Для обеспечения техники-безопасности на стройплощадке предусмотрены целый комплект мер по организационным и техническим мероприятиям, которые могут обеспечить безопасность на рабочем месте, и эти меры могут помочь предотвратить травмы и вредное воздействие на здоровье человека. Основой для эффективной и безопасной эксплуатации, предотвращения потенциальных опасностей и предоставления санитарно-гигиенических услуг для рабочих и обслуживающему персоналу является правильная организация площадки и строительно-монтажных работы. Поэтому при разработке проектов организационной работы в соответствии с требованиями строительных норм и правил (СНиП) необходимо учитывать аспекты безопасности.

Основные меры безопасности при строительстве включают в себя: правильную организацию строительства и работ, организацию хранения материалов и компонентов: организацию строительных площадок и тропинок, обеспечение нормальной работы площадки и аварийного освещения, технический контроль организации, состояния крановых путей и состояния оборудования, системы организации обучения персонала, обязательные ограждения для всех платформ и лестниц, а также вращающихся и движущихся частей крана, постоянный мониторинг состояния машины и загрузки рабочих устройств для крана, соблюдение правил эксплуатации крана и соответствие инструкциям по установке и эксплуатации грузоподъемных механизмов, использование сигнализации в соответствии с правил технадзора, для обеспечения электробезопасность. Лица, уполномоченные участвовать в производственном процессе, должны получить профессиональную подготовку, соответствующую их типу работы, включая технику безопасности на строительной площадке. [9]

Важным проектом бесперебойной работы в строительстве является проект организации работ. В проекте были учтены все меры безопасности и продемонстрированы механизированные методы тяжелой трудоемкой работы по транспортировке материалов по горизонтали и вертикали транспортировки, тип используемых строительных материалов и их размещение на строительной площадке, строительные леса и подмости.

Необходимо хранить строительные материалы только в местах, предусмотренных проектной организацией. Запрещено хранить материалы, продукты и оборудование в неподготовленных и неположенных к ним местах и в беспорядочном положении. Пространство между легковоспламеняющимися вещами, помещениями для складирования и штабелями должно быть отрегулировано в соответствии с требованиями пожарной безопасности. [7]

Рабочие места, проезды и складские помещения должны быть хорошо освещены ночью. Запрещено работать в местах с недостаточным освещением. Если рабочее освещение гаснет, аварийное освещение должно включаться автоматически.

Только благодаря исправности обслуживания используемых инструментов, умелому обращению с кранами и правильной организации работ можно правильно и безопасно использовать механические устройства на строительной площадке.

Подготовка и сварка арматурных изделия должны быть собраны и обработаны в специально разработанных и правильно оборудованных местах.

Очень важно для безопасности. работы имеет период правильного выполнения строповки устанавливаемых элементов. При использовании строп для подъема груза, помещают деревянный шов под острым краем конструкции, чтобы не натянуть трос. Шарнир может быть удален из собранной конструкции только после того, как шарнир установлен и закреплен.

При сборке здания структура и материалы здания не могут быть перенесены с рабочего места установщика. При одновременной установке различных уровней работы защитный пол расположен между смежными частями.

При разгрузке автомобилей или работе в области башенных кранов или консольных кранов невозможно перевозить грузы через кабину.

Во время процесса установки рабочий должен находиться под небольшой нагрузкой и поднимать его до тех пор, пока он не будет заблокирован. Если на одном и том же маршруте работают два или более кранов, необходимо обеспечить оборудование, чтобы избежать столкновений.

4 Экономический раздел

Аналогично, как и в других отраслях, у строительства есть основополагающий раздел под названием экономическая часть строительства. В основном это непосредственно зависит от проектирования, организаций, затрат на материалы и заработной платы рабочих сил, санитарно-бытовых и прочих дополнительных расходов.

Рентабельность в рамках данного проекта рассматривать нецелесообразно как минимум по двум причинам:

1. Проектируемый объект несет в себе образовательную ценность и является вкладом в человеческие ресурсы, который можно отследить с течением лет и никак не в денежном эквиваленте.
2. Такие объекты могут принести наименьшую прибыль в сравнении с жилищным, промышленным или коммерческим строительством.

Возникает логичный вопрос: зачем заниматься проектированием и строительством нерентабельного объекта? Такие крупные затраты должны быть обоснованы. Потребность населения в образовательных учреждениях – уже весомая причина. Поскольку зачастую после сдачи здания переходят на баланс города и становятся заведением муниципального характера, затраты на себя берет государство. Не в последнюю очередь следует учитывать, что амортизация данных зданий ложится на содержание из бюджета государства. Сюда входят затраты на ежегодный косметический ремонт, а также капитальный ремонт раз в 5 лет (при необходимости срок может меняться).

Строительство учебных заведений не может быть не обоснованным, задолго до его проектирования изучается дефицит и потребность населения в различных видах учреждений и наиболее популярных направлений. Это равноценно маркетинговым исследованиям перед строительством коммерческого проекта, только эффективность выражается в требуемом количестве мест для учащихся в расчете на количество проживающего населения района, города или ближайших городов, из которых также могут приезжать учащиеся, и в уровне подготовки педагогического состава. Отталкиваясь от последнего, не менее важным является аспект создания новых рабочих мест, который положительно влияет на экономику, как внутри города, так и государства в целом. Исходя из вышеприведенных примеров, мы приходим к выводу, что рентабельность не всегда является главным аргументом в строительстве.

Ведомости объемов работ, и к тому же калькуляция затрат являются необходимыми элементами для расчета сметы и указываются в качестве исходных данных [11]. Сметный расчет всех видов работ производится как ручным способом, так и с поддержкой разного рода программных обеспечений. На данный период времени имеется большой выбор программ, где фаворитами рынка являются 1С Смета, САНА, АВС – Автоматизация Выпуска Смет, во каковых ранее были заложены нормативные базы строительных, ремонтных и монтажных работ, различные каталоги на разновидности работ и материалов, с

соответствующими ценами на текущий период. Так для расчета сметы данного здания было выбрана программа Смета РК, где цены на работы и материалы содержатся по состоянию на 2020 год. Учтены как прямые затраты, требуемые для оплаты труда подрядных организаций и поставку материалов, так и накладные расходы на содержание строительного объекта, также отражена сметная прибыль и налог на добавленную стоимость.

Общая площадь застройки составляет 4246,76 м². Посредством расчетов выявляем потребность затрат труда, машин, механизмов, спецтехники и материалов. Основные статьи затрат по проекту содержатся в локальных сметах, объединенных в объектную смету, содержание которых представлено ниже:

- 1) Фундаменты (забивка пробных буронабивных свай, свайный фундамент, устройство ростверка и фундаментной ленты, гидроизоляция фундамента);
- 2) Каркас здания (монолитные железобетонные конструкции и кладка стен и перегородок, гидроизоляция плиты покрытия);
- 3) Заполнение проемов (заполнение оконных и дверных проемов, витражное остекление, в том числе и установка подоконных досок);
- 4) Внутренняя отделка и полы (отделка стен и потолков штукатуркой на цементной основе, окраска масляной либо вододисперсионной краской, облицовка стен керамической плиткой во всю длину, устройство цементно-песчаных стяжек с последующим покрытием пола из керамической плитки, линолеума или реечного покрытия);
- 5) Фасад (облицовка цоколя гранитными плитами, устройство фасада из HPL панелей Sloplast, утепление теплозвукоизоляционными плитами);
- 6) Кровля (устройство пирога кровли в виде пароизоляции, покрытия из профилированного настила, утепления пенополистирольными плитами и кровельного ковра из полимерной мембраны Rockwool);
- 7) Благоустройство территории (уборка строительного мусора, планировка и разбивка участка механизированным способом, устройство тротуарных дорожек и газонное озеленение, высадка саженцев).

По итогам локальных смет по всем видам работ был рассчитан объектная смета, где впоследствии выявлена сметная стоимость работ и затрат - 676999,418 тысячи тенге, нормативная трудоемкость – 77,337 тысячи человеко-час и сметная заработная плата 109098,625 тысячи тенге. [11]

Таблица 5.1 – Объектный сметный расчет

Номер а смет	Наименован ие работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге				Нормат ив.- трудо- ем., тысячи челов./ часов	Сметная заработна я плата, тысячи тенге	Показ един . стои м.
		Строит. монтаж. работ	Обор уд., меб. и инвен т.	пр оч их зат рат	всего			
2	3	4	5	6	7	8	9	10
02-001-001	Фундаменты	66095.515			66095.515	5.82622	9092.269	

Продолжение таблицы 5.1

02-001-002	Каркас здания	186017.576			186017.576	22.11222	30651.355	
02-001-003	Заполнение проемов	96255.926			96255.926	1.47319	1941.496	
02-001-004	Внутренняя отделка и полы	151244.319			151244.319	37.06028	50421.741	
02-001-005	Фасад	65921.918			65921.918	7.41925	12249.931	
02-001-006	Кровля	69939.796			69939.796	1.27719	1836.955	
02-001-007	Благоустройство территории	41524.368			41524.368	2.16857	2904.878	
	Итого по смете	676999.418			676999.418	77.33692	109098.625	

Объемы работ в сметах взяты на основании спецификаций в тех или иных разделах проекта АР и КЖ. Общая стоимость общестроительных работ составляет 758 239,348 тысяч тенге с учетом НДС. Не учтены суммы, требуемые на осуществление специальных и монтажных работ по устройству наружных и внутренних сетей водопровода, отопления, вентиляции и электромонтажных и слаботочных сетей. Общая площадь по АР составило 7075 м², следовательно, себестоимость без учета сетей составляет 107 176 тг/м².

Таблица 5.2 – Сводный сметный расчет [11]

Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
		строительно - монтажных работ	Оборуд., мебели и инвент.	прочих работ и затрат	
2	3	4	5	6	7
	Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
	Сметная стоимость строительства	676999.418			676999.418
	Итого по сводному сметному расчёту	676999.418			676999.418
Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			81239.930	81239.930
	Всего по сводному сметному расчёту	676999.418		81239.930	758239.348

Все виды сметных расчетов (локальные сметы ЛС, объектная смета ОС и сводный сметный расчет ССР) представлены в Приложении В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя социальные характеристики спортивно оздоровительных корпусов, относящиеся к категории многофункциональных зданий осознается важность оказывающие влияние на функционирование и развитие физической культуры среди молодежи. В настоящее время становится очевидно, что для решения задач современной государственной политики РК в сфере физической культуры и спорта однозначно необходимо совершенствование спортивно-оздоровительной инфраструктуры, посредством возведении современных многофункциональных спортивных комплексов, обеспечивающих условия для наибольшего удовлетворения потребностей граждан в занятиях спортом.

Данная дипломная работа состоит из следующих разделов: архитектурно-строительного, расчетно-конструктивного, технологии строительного производства, экономической части.

В архитектурно-строительном разделе обоснованы решения по генплану объекта, по описаний местности строительства и инженерно-геологических особенностей района, по объемно-планировочному и конструктивному решению, а также был произведен теплотехнический расчет внешних ограждающих конструкции.

В расчетно-конструктивном разделе определена расчетная схема одного блока, составлен сбор нагрузок на перекрытия, покрытия и временных нагрузок, и определены основные внутренние усилия в несущих конструкциях с использованием ПК «Лира-Сапр 2016». По полученным усилиям из ПК Лира выполнен ручной расчет плиты перекрытия на отметке +10,800 м, а именно подбор арматуры, проверка несущей способности по Еврокоду.

В технологической части, точнее в разделе технологии строительного производства произведен расчет и составление технологических карт на земляные работы и на монтаж металлических конструкций второго блока, а именно ферм. Далее было определено объём работ, подбор машин и механизмов, были составлены календарные планы на данные виды работ.

Следующим шагом было выполнение расчета строительного генерального плана, то есть подсчет временных сооружений, сетей, дорог, складов, и был составлен календарный план на весь объект строительства.

В экономическую часть дипломного проекта входит расчет сметной стоимости строительства. Другими словами, сметный расчет состоит из следующих пунктов: разработка локальной сметы, подсчет общей стоимости, сводный ресурсной ведомости в программе Смета РК, и технико-экономических показателей проекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
- 2) СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», с изменениями от 01.04.2019
- 3) СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», с изменениями от 05.03.2018
- 4) СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- 5) СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».
- 6) Джумагалиев Т.К., Калпенова З.Д. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология строительного производства-1» для студентов очной и заочной формы обучения специальностей 5В072900 – «Строительство» и 5В042000 – «Архитектура». – Алматы: КазГАСА, 2013
- 7) СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- 8) СНиП 31-06-2009 «ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ»
- 9) СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- 10) НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия».
- 11) СН РК 1.02-03-2011 «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования».
- 12) Технология строительного производства: пособие для студентов специальностей 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», 1-70 02 02 «Экспертиза и управление недвижимостью» специальности 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)» / С.Н. Леонович, В.Н. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2015.
- 13) ЕНиР Е4-1 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».
- 14) НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций».
- 15) НТП РК 02-01.2-2012 «Проектирование железобетонных конструкций с учетом огнестойкости».
- 16) НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры».
- 17) СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- 18) СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума».
- 19) СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
- 20) ЕНиР Е2-1 «Механизированные и ручные земляные работы».
- 21) СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве»

Приложения А

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

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

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

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

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

Продолжение приложения А

СНТ 2.01.08-99*. Строительство в сейсмических районах. Туркменистан.
ПН 01.0.1-09. Строительство в сейсмических районах. Грузия.
AZDTN 2.3-1-2010. Строительство в сейсмических районах. Азербайджан.
СНиП РК 2.03-30-2006. Строительство в сейсмических районах. Казахстан.
МКС ЧТ 22-07-2007. Сейсмостойкое строительство. Таджикистан.

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

В расчетную схему включены следующие типы элементов:

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.

Тип 42. Универсальный треугольный КЭ оболочки.

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

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

Расчет выполнен на следующие загрузки:

загрузка	1	-	статическое загрузка
загрузка	2	-	статическое загрузка
загрузка	3	-	статическое загрузка
загрузка	4	-	статическое загрузка
загрузка	5	-	статическое загрузка
загрузка	6	-	статическое загрузка

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

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

При выборе расчетных сочетаний усилий учитывались следующие характеристики загрузок:

загрузка 1 - статическое загрузка

Данное загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 2 - статическое загрузка

Данное загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

Продолжение приложения А

загрузка 3 - статическое загрузка

Данное загрузка учитывается как постоянная нагрузка.

загрузка 4 - статическое загрузка

Данное загрузка учитывается как длительно-действующая нагрузка.

загрузка 5 - статическое загрузка

Данное загрузка учитывается как кратковременная нагрузка.

загрузка 6 - статическое загрузка

Данное загрузка учитывается как кратковременная нагрузка.

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

Результаты счета разбиты на следующие разделы:

- Раздел 1. Протокол работы процессора.
- Раздел 2. Исходные данные.
- Раздел 3. Диагностические сообщения.
- Раздел 5. Перемещения узлов.
- Раздел 6. Усилия (напряжения) в элементах.
- Раздел 7. Реакции в узлах.
- Раздел 8. Расчетные сочетания усилий (PCY).

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

В первой графе находится номер загрузки и индексация перемещений.

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

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

Перемещения имеют следующую индексацию:

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

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

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

Продолжение приложения А

в первой строке шапки - номер элемента и номер сечения в этом элементе, для которого печатаются усилия;
во второй строке - номера первых двух узлов.

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

Вычисляются следующие группы PCY:

Группа A1 - включает только те загрузки, которые обладают длительностью действия; в эту группу включаются постоянные, длительные и кратковременные

загрузки; виды загрузок - 0, 1, 2.

Группа B1 - включает все заданные загрузки независимо от длительности действия

кроме сейсмического и прочих особых.

Группа C1 - включает группу B1 плюс сейсмическое нагружение.

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

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

Группа B2 - включает постоянные, длительные и кратковременные загрузки (кроме

мгновенного); виды загрузок - 0, 1, 2.

Группа C2 - включает все заданные загрузки независимо от длительности действия

кроме сейсмического и прочих особых.

Группа D2 - включает группу C2 плюс сейсмическое нагружение.

Вычисленные сочетания образуют 4 таблицы результатов:

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

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

усилий на соответствующие коэффициенты длительности.

Таблица 3 - PCY нормативные, полученные при помощи деления расчетных усилий на

соответствующие коэффициенты надежности по нагрузке.

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

Заголовки таблиц PCY содержат следующие индексы:

ЭЛМ - номер элемента в схеме;

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

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

СТ - номер столбца коэффициентов сочетаний из таблицы исходных данных PCY;

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

Г - индекс внутренней группы - A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2.

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

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

Заголовки таблиц унифицированных PCY содержат следующие индексы:

ПЭ - признак принадлежности элемента;

ЭЛМ - порядковый номер элемента в схеме или в суперэлементе;

Продолжение приложения А

- НС – номер расчетного сечения в элементе (все КЭ кроме стержня имеют одно расчетное сечение);
КРТ – номер критерия в соответствии с типом КЭ;
СТ – номер столбца коэффициентов сочетаний из таблицы исходных данных РСУ;
КС – признак наличия в сочетаниях кранового (К) и/или сейсмического (С) нагружения;
Г – индекс внутренней группы – А1, В1, С1, D1, А2, В2, С2, D2.

ИНДЕКСАЦИЯ И ПРАВИЛА ЗНАКОВ УСИЛИЙ В КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Тип 10. Универсальный пространственный стержневой КЭ.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий:

- N осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.
МК крутящий момент относительно оси X1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси X1, на сечение, принадлежащее концу стержня.
МУ изгибающий момент относительно оси Y1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y1, на сечение, принадлежащее концу стержня.
MZ изгибающий момент относительно оси Z1; положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z1, на сечение, принадлежащее концу стержня.
QU перерезывающая сила вдоль оси Y1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Y1 для сечения, принадлежащего концу стержня.
QZ перерезывающая сила вдоль оси Z1; положительный знак соответствует совпадению направления силы с осью Z1 для сечения, принадлежащего концу стержня.

Тип 41. Универсальный прямоугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

- NX нормальное напряжение вдоль оси X1; положительный знак соответствует растяжению.
NY нормальное напряжение вдоль оси Y1; положительный знак соответствует растяжению.
NZ нормальное напряжение вдоль оси Z1 (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.
THY сдвигающее напряжение, параллельное оси X1 и лежащее в плоскости, параллельной X1OZ1; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси X1, если NY совпадает по направлению с осью Y1.

MX момент, действующий

Продолжение приложения А

на сечение, ортогональное оси X_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).

MY момент, действующий

на сечение, ортогональное оси Y_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).

MXU крутящий момент;

положительный знак соответствует кривизне диагонали 1-4, направленной выпуклостью вниз (относительно оси Z_1).

QX перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X_1 ;

положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z_1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

QY перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y_1 ;

положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z_1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

RZ реактивный отпор грунта (при расчете оболочек на упругом основании); положительное усилие действует по направлению оси Z_1 (грунт растянут).

Тип 42. Универсальный треугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

NX нормальное напряжение вдоль оси X_1 ;

положительный знак соответствует растяжению.

NY нормальное напряжение вдоль оси Y_1 ;

положительный знак соответствует растяжению.

NZ нормальное напряжение вдоль оси Z_1 (для случая плоской деформации); положительный знак соответствует растяжению.

TXU сдвигающее напряжение, параллельное оси X_1 и лежащее в плоскости, параллельной X_1OZ_1 ; за положительное принято направление, совпадающее с направлением оси X_1 , если NY совпадает по направлению с осью Y_1 .

MX момент, действующий

на сечение, ортогональное оси X_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).

MY момент, действующий

на сечение, ортогональное оси Y_1 ; положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z_1).

MXU крутящий момент;

положительный знак соответствует кривизне медианы, выходящей из узла 1, направленной выпуклостью вниз (относительно оси Z_1).

QX перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси X_1 ;

положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z_1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

QY перерезывающая сила в сечении, ортогональном оси Y_1 ;

Продолжение приложения А

положительный знак соответствует совпадению направления силы с направлением оси Z1 на той части элемента, в которой отсутствует узел 1.

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

Тип 44. Универсальный четырехугольный КЭ оболочки.

Конечный элемент воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

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

Протокол расчета

Дата: 18.04.2020

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

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 17763

Размер доступной физической памяти = 4136918528

17:28 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\еркебулан расчет.txt

17:28 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 27184 (из них количество неудаленных = 27184)

Количество элементов = 32570 (из них количество неудаленных = 32570)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

17:28 Оптимизация порядка неизвестных

Продолжение приложения А

Количество неизвестных = 124891

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

17:28 Формирование матрицы жесткости

17:28 Формирование векторов нагрузок

17:28 Разложение матрицы жесткости

17:28 Вычисление неизвестных

17:28 Контроль решения

Формирование результатов

17:28 Формирование топологии

17:28 Формирование перемещений

17:28 Вычисление и формирование усилий в элементах

17:28 Вычисление и формирование реакций в элементах

17:28 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

17:28 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загрузка 1 $PX=9.75676e-018$ $PY=0$ $PZ=4076.54$ $PUX=-0.0285661$ $PUY=-8.85788e-009$ $PUZ=0$

Загрузка 2 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=5398.32$ $PUX=-0.0518392$ $PUY=-1.81924e-008$ $PUZ=0$

Загрузка 3 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=594.56$ $PUX=-1.1241e-014$ $PUY=1.40166e-015$ $PUZ=0$

Загрузка 4 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=3229.92$ $PUX=-0.0311631$ $PUY=-9.66315e-009$ $PUZ=0$

Загрузка 5 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=4306.56$ $PUX=-0.0415508$ $PUY=-1.28842e-008$ $PUZ=0$

Загрузка 6 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=1125.6$ $PUX=-0.000496166$ $PUY=1.04357e-008$ $PUZ=0$

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 1 мин

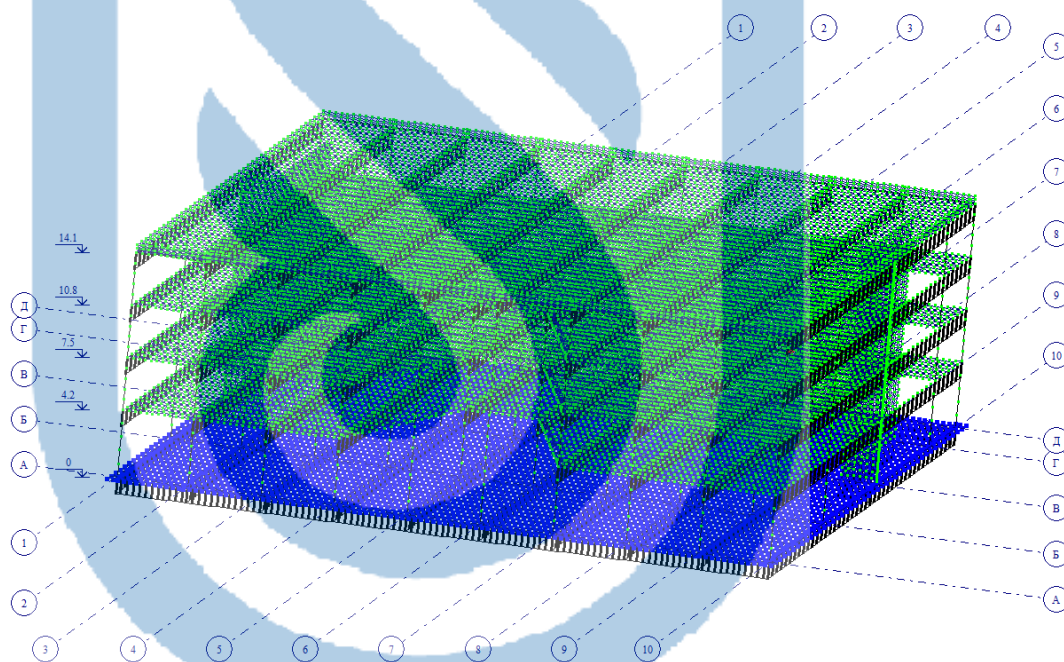


Рисунок А.1 – Расчетная схема

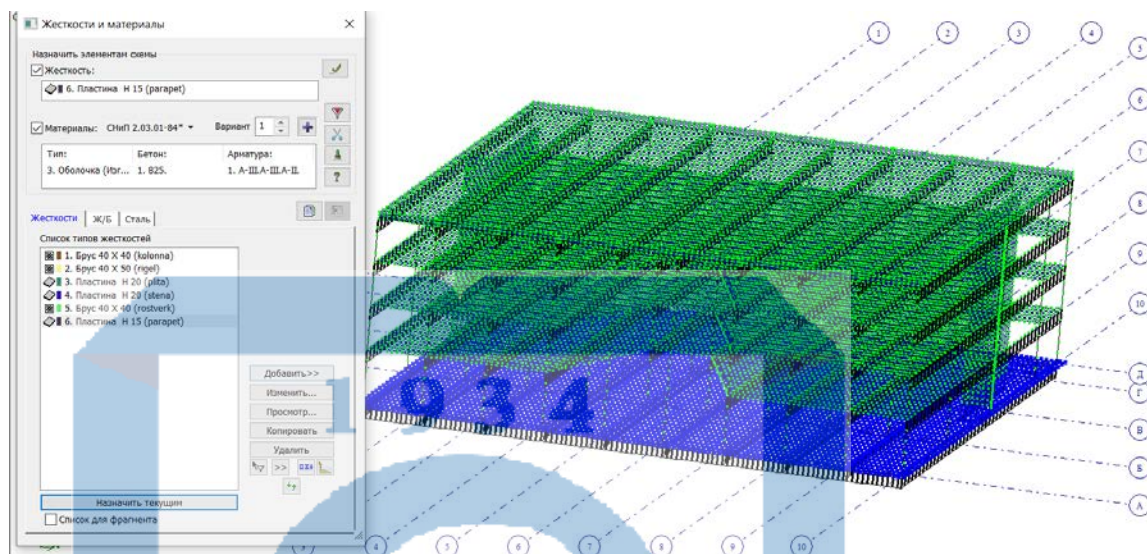


Рисунок А.2 – Жесткости

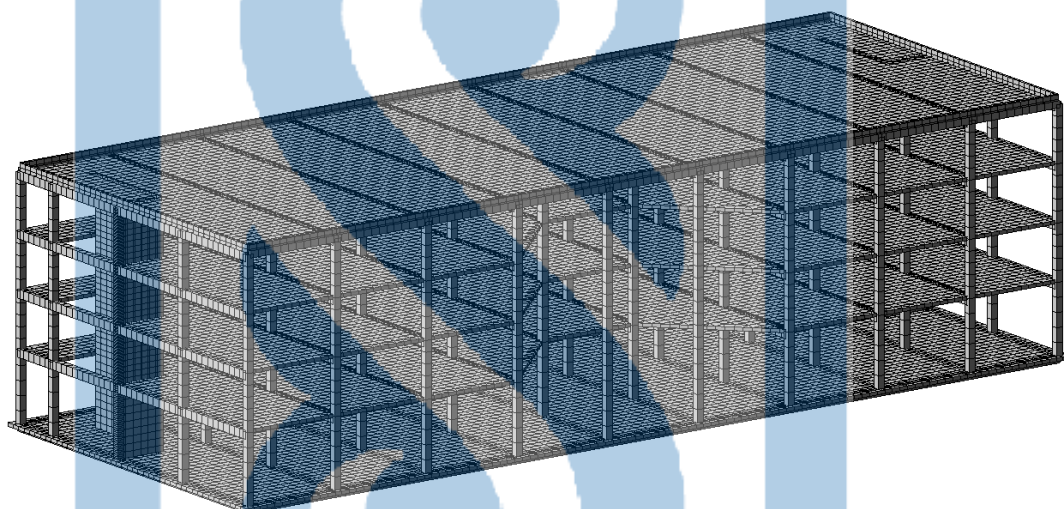


Рисунок А.3 – Пространственная модель

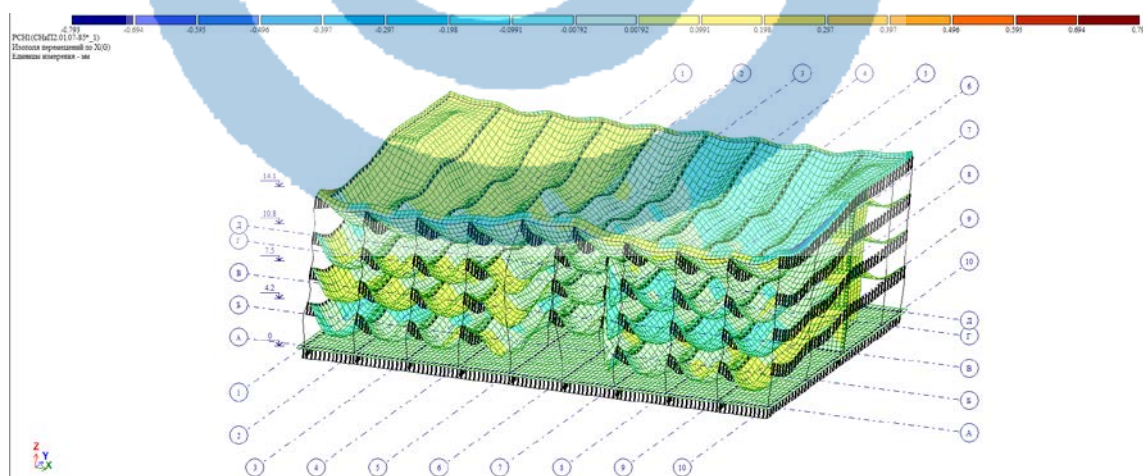
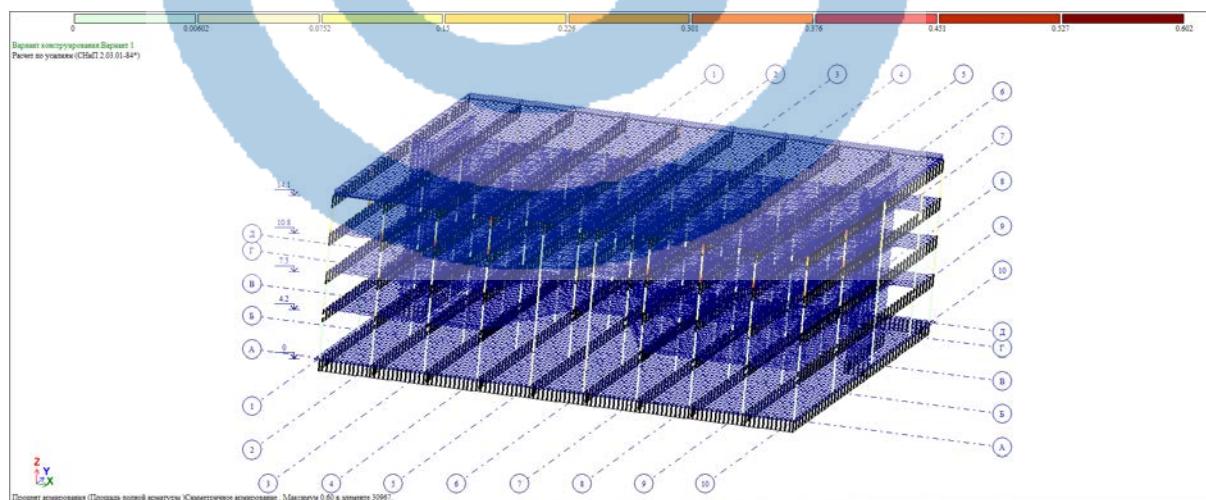
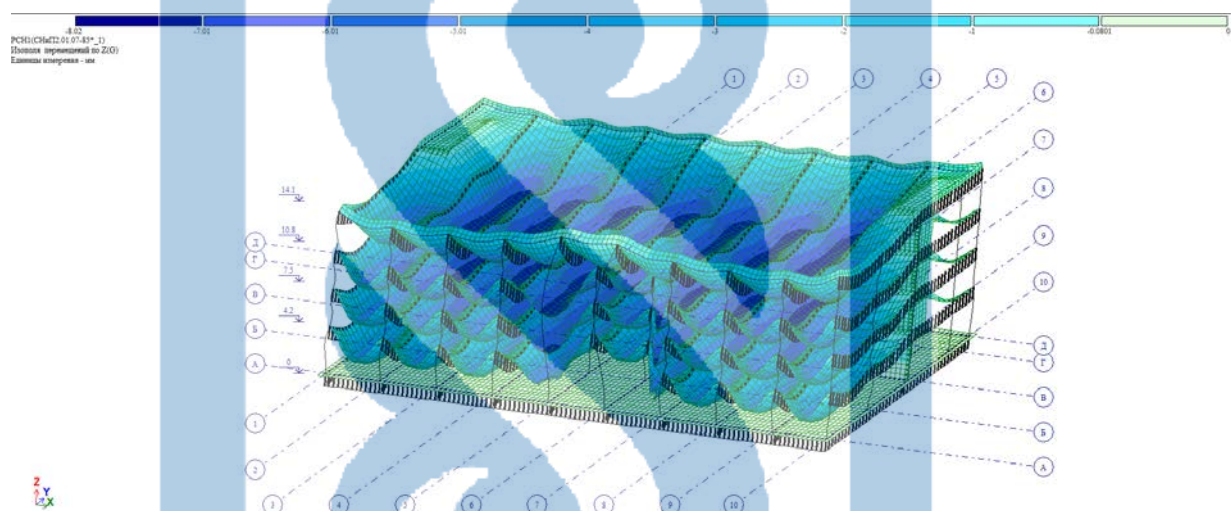
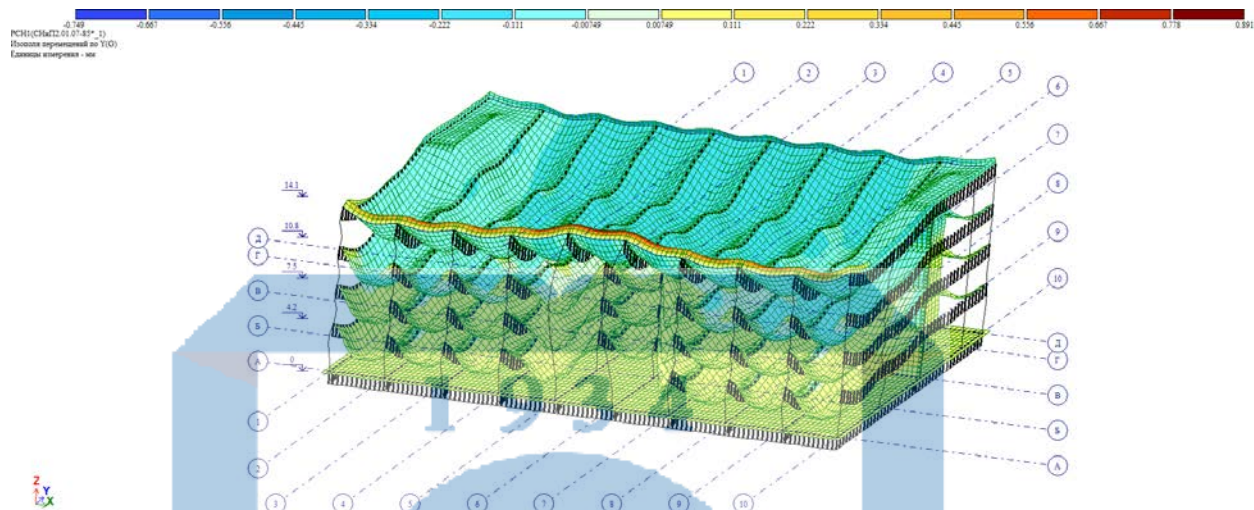


Рисунок А.4 - Мозаика перемещения от РСН по оси X

Продолжение приложения А



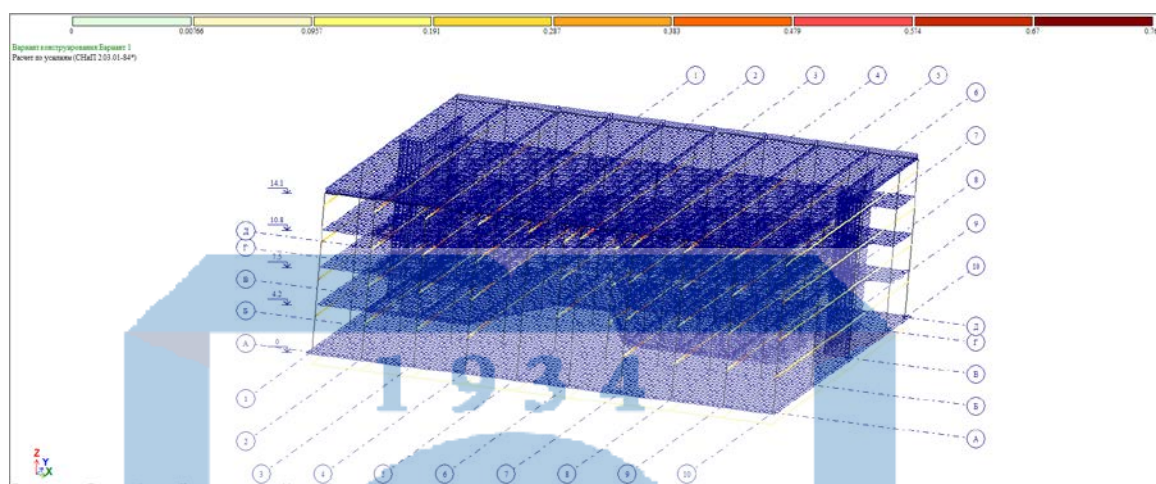


Рисунок А.8 - Конструирование. Процент армирование ригелей

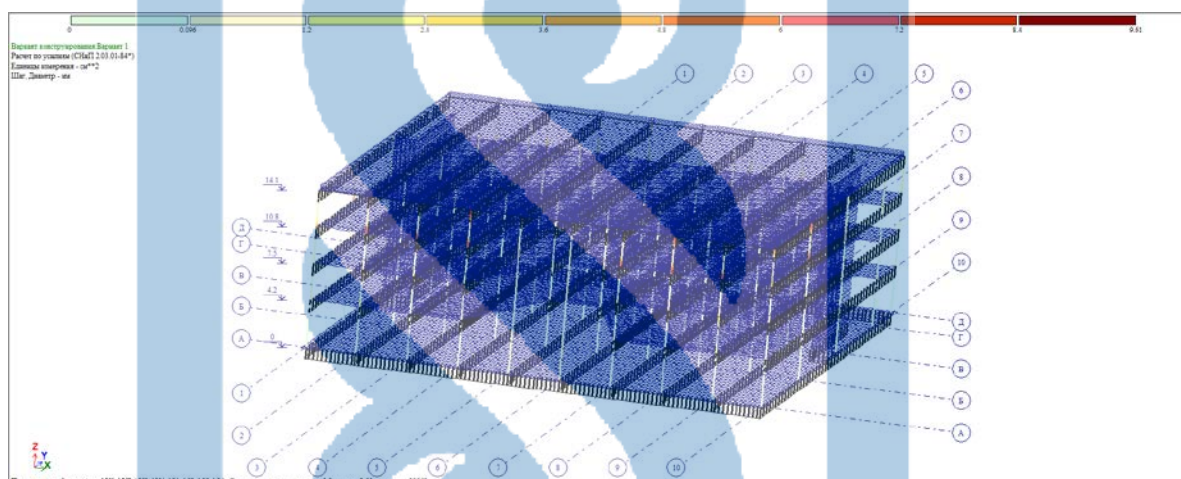


Рисунок А.9 - Конструирование. Колонна

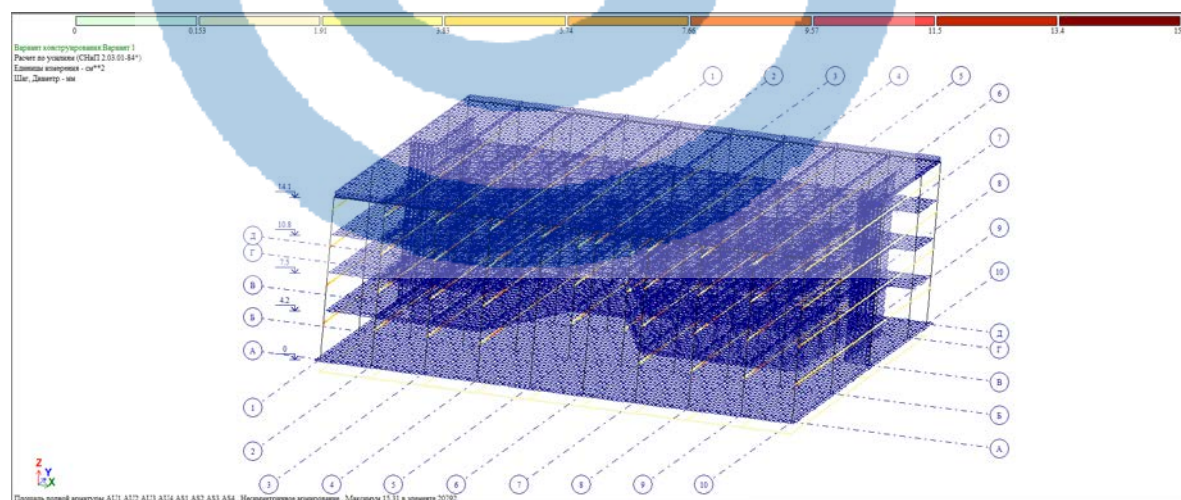


Рисунок А.10 - Конструирование. Ригель

Приложения Б

Таблица 1 - Определение трудоемкости и составление калькуляции затрат труда

№	Наименование работ	ЕНиР	Единица изм.	Количество	Норма времени Механизм ма, м/час	Затрат маш. времени		Состав звена			Норма времени рабочих, ч/час	Затрат труда		Расценка у.е.		Зар. Плата у.е.	
						Маш/час	Маш/смен	Профессия	Разряд	Количество		Чел.час	Чел.дни	Машин.	Рабочих	Машин.	Рабочих
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Устройство временного огр.	9-2-33	м	580	-	-	-	плотник	3	1	0,25	145	18,12 5	-	0,175	-	101,5
2	Срезка раст. слоя	2-1-5	1000 м ²	6,77	1,4	9,5	1,2	Маши- нист	6	1	-	-	-	-	1,48		10,0 2
3	Разработка грунта экскав.																
А)	С погрузкой в т.с.	2-1-8	100 м ³	66,99	2,6	173,9 4	21,7	Маши- нист	6 5	1 1	-	-	-	-	2,55	170, 82	-
Б)	В отвал	2-1-8	100 м ³	20,48	2,2	45,05	5,6	Маши- нист	6 5	1 1	-	-	-	-	2,17	44,4 4	-
4	Ручная подчистка дна котлован	2-1-47	1 м ³	529,8	-	-	-	Земл екоп	2	1	1,3	688,74	86,1	-	0,83	-	439, 73
5	Устройство выравн. слоя	2-1-57	1 м ³	529,8	-	-	-	Земл екоп	1	1	0,09	47,68	5,96	-	0,053		28,0 7
6	Устройство монолитной конструкции (фундамент)																

Продолжение приложения Б

А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	93,3	-	-	-	Слесарь	4 3	1 1	0,39	36,38	4,5	-	0,29	-	27,0 57
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	350	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 1	5,6	1960	245	-	4	-	1400
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м ³	2500	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	550	68,75	-	0,157	-	392, 5
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м ²	50	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	7	0,875	-	0,09	-	4,5
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м ²	93,3	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,21	19,6	2,45	-	0,141	-	13,1 5
7	Гидроизоляция фундамента	4-3-185	1 м ²	275,9	-	-	-	Изолировщик	4 3 2	1 1 1	0,41	113,1	14,14	-	0,291	-	80,3
8	Обратная засыпка	2-1-34	100 м ³	20,48	0,62	12,7	1,58	Машинист	6	1	-	-	-	0,6 57	-	13,4 5	-
9	Уплотнение грунта	2-1-31	100 м ³	20,48	0,41	8,4	1	Машинист	6	1	-	-	-	0,4 35	-	8,9	-
Надземная часть																	
10	Колонна																
А)	Устройство опалубки	4-1-37	1 м ²	1804,8	-	-	-	Слесарь	4 3	1 2	0,12	216,57	27,07	-	0,088	-	158, 8

Продолжение приложения Б

Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	25,26	-	-	-	Арматурщик	5 2	1 1	8,7	219,76 2	27,47	-	7,74	-	195,5
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м³	180,48	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,22	39,7	4,9	-	0,157	-	28,33
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м²	18,04	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	2,5	0,3	-	0,09	-	1,62
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м²	1804,8	-	-	-	Слесарь	3 2	1 2	0,09	162,4	20,3	-	0,059	-	106,48
9	Плита перек																
А)	Устройство опалубки	4-1-34	1 м²	3392,9	-	-	-	Плотник	4 2	1 1	0,22	746,4	93,3	-	0,157	-	532,68
Б)	Арматурные работы	4-1-46	1 т	95	-	-	-	Арматурщик	4 2	1 1	13	1235	154,37	-	9,3	-	883,5
В)	Укладка бетона	4-1-49	1 м³	678,58	-	-	-	Бетонщик	4 2	1 1	0,81	549,64	68,7	-	0,579	-	392,89
Г)	Уход за бетоном	4-1-54	100 м²	33,9	-	-	-	Бетонщик	2	1	0,14	4,74	0,6	-	0,09	-	3,05
Д)	Распалубка	4-1-37	1 м²	3392,9	-	-	-	Слесарь	3 2	1 1	0,09	305,36	38,17	-	0,06	-	203,574
18	Монтаж металлических ферм	4-1-7	Шт.	14	0,28	3,92	0,5	Монтажник	6 5 4 3 2	1 1 1 1 1	1,4	19,6	2,45	0,29	1,05	4,06	14,7

Приложения В

Сметные расчеты

СМЕТА РК 2018 Триал

1 9 3 4

13_csr

Приложение 5
к Нормативному документу по определению
сметной стоимости строительства в Республике
Казахстан

Форма 1

Заказчик _____ **ТОО Смета РК**
(наименование организации)

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сумме **758239.348** тысячи тенге

в том числе:
налог на добавленную стоимость **81239.930** тысячи тенге

Сводный сметный расчет

Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2020г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
		Сметная стоимость строительства	676999.418			676999.418
		Итого по сводному сметному расчёту	676999.418			676999.418
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			81239.930	81239.930
		Всего по сводному сметному расчёту	676999.418		81239.930	758239.348

* средства на проектирование показываются по результатам полученных расчетов (нормативный лимит средств)

(наименование)

подпись (инициалы, фамилия)

Приложение 3
к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в
Республике Казахстан

Форма 3

Наименование стройки

Учебный корпус, расположенный по адресу г. Караганда, район Казыбек би, ул. Бауыржана Момышулы

Объектная смета № 02-001
(Объектный сметный расчет)

на строительство

Объектная смета
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат 676999.418 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 77.33692 тысячи человеко-час

Сметная заработная плата 109098.625 тысячи тенге

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

№ п/п	Номера смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге				Норматив- ная трудо- емкость, тысячи человеко- часов	Сметная заработная плата, тысячи тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Фундаменты	66095.515			66095.515	5.82622	9092.269	
2	02-001-002	Каркас здания	186017.576			186017.576	22.11222	30651.355	
3	02-001-003	Заполнение проемов	96255.926			96255.926	1.47319	1941.496	
4	02-001-004	Внутренняя отделка и полы	151244.319			151244.319	37.06028	50421.741	
5	02-001-005	Фасад	65921.918			65921.918	7.41925	12249.931	
6	02-001-006	Кровля	69939.796			69939.796	1.27719	1836.955	
7	02-001-007	Благоустройство территории	41524.368			41524.368	2.16857	2904.878	
		Итого по смете	676999.418			676999.418	77.33692	109098.625	

Выполнил

подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

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

на

Фундаменты
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 66095.515 тысячи тенге

Сметная заработная плата 9092.269 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 5.82622 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1105-0101-2701	Раздел № 1 Фундаменты									
		Сваи железобетонные буриабивные диаметром до 630 мм. Устройство ударно-канатным способом. Грунты группы 1-2 Пробные сваи диаметром 500мм	м3 конструктивн ого объема сваи	117.75	37575.61	25044.38	4424528	2948976	66556	2557343	7540421
					11966.00	9971.80	1408996	1174179	-	558550	
2	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ- 08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	0.7	255.00	-	178	-	178	-	192
					-	-	-	-	-	14	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 (добавляется стоимость ресурса)	т	2.77	211389.00	-	585548		585548	-	632392
					-	-	-	-	-	46844	
4	2102-0101-3002	Бетон тяжелый класса В25, F150, W6, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	119.2625	18975.00	-	2263006		2263006	-	2444046
					-	-	-	-	-	181040	
5	1105-0101-0202	Сваи железобетонные длиной до 6 м. Погружение дизель-молотом на экскаваторе. Грунты группы 2 Сваи 800х300мм	м3 железобетона	291.6	25941.46	19721.87	7564530	5750896	20358	3253090	11683030
					6149.78	5118.91	1793276	1492673	-	865410	
6	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	5.34	255.00	-	1362		1362	-	1471
					-	-	-	-	-	109	
7	2102-0101-3002	Бетон тяжелый класса В25, F150, W6, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	295.974	18975.00	-	5616107		5616107	-	6065396
					-	-	-	-	-	449289	
8	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 (добавляется стоимость ресурса)	т	22.45	211389.00	-	4745683		4745683	-	5125338
					-	-	-	-	-	379655	
9	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	503.01	18031.42	1130.61	9069983	568711	7763809	799723	10659282
					1466.10	281.02	737463	141354	-	789576	
10	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство Ростверк	м3	328.05	23623.13	1739.57	7749569	570665	6416706	828712	9264543
					2323.42	452.60	762198	148475	-	686262	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф25	т	9.251	211389.00	-	1955560		1955560	-	2112005
					-	-		-	-	156445	
12	2105-0301-3601	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 4 до 10 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	1.086	214200.00	-	232621		232621	-	251231
					-	-		-	-	18610	
13	2105-0309-0303	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	9.171	255000.00	-	2338605		2338605	-	2525693
					-	-		-	-	187088	
14	1106-0101-0121	Фундаменты ленточные железобетонные при ширине поверху более 1000 мм. Устройство	м3	162.44	25017.97	1814.80	4063919	294796	3188822	591135	5027458
					3572.40	426.60		69298	-	372404	
15	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф16	т	1.77	211389.00	-	374159		374159	-	404092
					-	-		-	-	29933	
16	2101-0202-0104	Щебень из гравия для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	15.47	5100.00	-	78897		78897	-	85209
					-	-		-	-	6312	
17	1130-0504-0103	Гидроизоляция обмазочная битумной мастикой, двухслойная. Устройство	м2 изолируемой поверхности	625.55	2374.42	144.55	1485320	90424	846132	-	1604146
					877.25	52.60		32901	-	118826	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	1131-0301-0201	Отмостка щебеночная толщиной 20 см. Устройство с обработкой верхнего слоя битумом	м2 отмостки	582.04	547.64	125.01	318747	72761	83962	161466	518630
					278.37	51.88	162024	30198	-	38417	
19	2101-0202-0104	Щебень из гравия для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	5.82	5100.00	-	29682		29682	-	32057
					-	-	-	-	-	2375	
20	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	5.82	17323.54	1130.61	100823	6580	85710	9254	118883
					1466.10	281.02	8533	1636	-	8806	
		Итого по разделу № 1					52998827	10303809	36693463	8200723	66095515
		Итого по смете					6001555	3090714	-	4895965	
		Итого по смете:					52998827	10303809	36693463	8200723	66095515
		в том числе:	тенге				6001555	3090714	-	4895965	
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				6001555				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				10303809				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				3090714				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				36693463				
		- накладные расходы	тенге				8200723				
		- сметная прибыль	тенге				4895965				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

**Локальная смета № 02-001-002
(Локальный сметный расчет)**

на

Каркас здания
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 186017.576 тысячи тенге

Сметная заработная плата 30651.355 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 22.11222 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 1 Монолитные стены и колонны									
1	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 300 мм. Устройство ДЖМ-1	м3	18.34	37288.76	5327.81	683875	97712	336468	248095	1006528
					13614.80	1250.63	249695	22937	-	74558	
2	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.01	214200.00	-	2142	-	2142	-	2313
					-	-	-	-	-	171	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.81	211389.00	-	171225		171225	-	184923
					-	-	-	-	-	13698	
4	1106-0501-0108	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 6 м, периметром до 3 м. Устройство КМ-1	м3	21.25	39699.37	6491.91	843611	137953	419781	290584	1224931
					13453.04	1573.91	285877	33446	-	90736	
5	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф25	т	2.88	211389.00	-	608800		608800	-	657504
					-	-	-	-	-	48704	
6	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.44	214200.00	-	94248		94248	-	101788
					-	-	-	-	-	7540	
7	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 300 мм. Устройство ДЖМ-1	м3	18.34	37288.76	5327.81	683875	97712	336468	248095	1006528
					13614.80	1250.63	249695	22937	-	74558	
8	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.01	214200.00	-	2142		2142	-	2313
					-	-	-	-	-	171	
9	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.81	211389.00	-	171225		171225	-	184923
					-	-	-	-	-	13698	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	1106-0501-0108	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 6 м, периметром до 3 м. Устройство КМ-2	м3	21.25	39699.37	6491.91	843611	137953	419781	290584	1224931
					13453.04	1573.91	285877	33446	-	90736	
11	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф25	т	2.88	211389.00	-	608800	-	608800	-	657504
					-	-	-	-	-	48704	
12	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.44	214200.00	-	94248	-	94248	-	101788
					-	-	-	-	-	7540	
13	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 300 мм. Устройство ДЖМ-1	м3	18.34	37288.76	5327.81	683875	97712	336468	248095	1006528
					13614.80	1250.63	249695	22937	-	74558	
14	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.01	214200.00	-	2142	-	2142	-	2313
					-	-	-	-	-	171	
15	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.81	211389.00	-	171225	-	171225	-	184923
					-	-	-	-	-	13698	
16	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.44	214200.00	-	94248	-	94248	-	101788
					-	-	-	-	-	7540	
17	1106-0501-0108	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 6 м, периметром до 3 м. Устройство КМ-3	м3	177.25	39699.37	6491.91	7036713	1150692	3501470	2423809	10217364
					13453.04	1573.91	2384551	278975	-	756842	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	3.3	214200.00	-	706860		706860	-	763409
					-	-		-	-	56549	
19	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф25	т	21.84	211389.00	-	4616736		4616736	-	4986075
					-	-		-	-	369339	
20	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 300 мм. Устройство ДЖМ-1	м3	18.34	37288.76	5327.81	683875	97712	336468	248095	1006528
					13614.80	1250.63	249695	22937	-	74558	
21	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	0.01	214200.00	-	2142		2142	-	2313
					-	-		-	-	171	
22	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.81	211389.00	-	171225		171225	-	184923
					-	-		-	-	13698	
		Итого по разделу № 1					18976843	1817446	13204312	3997357	24812138
							3955085	437615	-	1837938	
		Раздел № 2 Кладка стен									
23	1108-0301-0306	Стены наружные трехслойные с утеплением. Кладка блоками из ячеистого бетона на клею при высоте этажа свыше 4 м	м3	766.0	18659.06	980.58	14292839	751127	7365109	5933057	21843968
					8063.45	265.05	6176603	203028	-	1618072	
24	1108-0401-0508	Перегородки неармированные толщиной 200 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	268.8	3783.30	403.68	1016952	108508	336094	571029	1715019
					2129.28	154.99	572350	41660	-	127038	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	1108-0401-0504	Перегородки неармированные толщиной 100 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	243.63	1895.88	202.15	461893	49251	152957	259091	778663
					1065.90	77.61	259685	18908	-	57679	
26	1108-0201-1504	Стены наружные и внутренние кирпичные с теплоизоляционными плитами общей толщиной 250 мм. Кладка при высоте этажа свыше 4 м	м3 кладки	165.15	35487.91	2510.30	5860830	414577	3502761	1909815	8392297
					11768.04	666.50	1943492	110072	-	621652	
27	1108-0401-0306	Перегородки неармированные толщиной в 1/2 кирпича. Кладка при высоте этажа свыше 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	103.6	3912.20	255.64	405304	26485	254432	121818	569292
					1200.65	63.70	124387	6600	-	42170	
28	2105-0309-0124	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки Вр1 диаметром 5 мм, шагом стержней 50 мм х 50 мм ГОСТ 23279-85	м2	1224.66	520.20	-	637068	-	637068	-	688033
					-	-	-	-	-	50965	
29	1108-0301-0306	Стены наружные трехслойные с утеплением. Кладка блоками из ячеистого бетона на клею при высоте этажа свыше 4 м	м3	72.76	18659.06	980.58	1357634	71348	699589	563563	2074893
					8063.45	265.05	586697	19285	-	153696	
30	1108-0401-0508	Перегородки неармированные толщиной 200 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	308.55	3783.30	403.68	1167340	124555	385796	655473	1968638
					2129.28	154.99	656989	47821	-	145825	
31	1108-0401-0504	Перегородки неармированные толщиной 100 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	62.09	1895.88	202.15	117716	12552	38982	66030	198446
					1065.90	77.61	66182	4818	-	14700	
32	1108-0401-0306	Перегородки неармированные толщиной в 1/2 кирпича. Кладка при высоте этажа свыше 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	317.35	3912.20	255.64	1241537	81128	779383	373156	1743868
					1200.65	63.70	381026	20217	-	129175	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	2105-0309-0124	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки Вр1 диаметром 5 мм, шагом стержней 50 мм х 50 мм ГОСТ 23279-85	м2	323.32	520.20	-	168191		168191	-	181646
					-	-		-	-	13455	
34	1108-0301-0306	Стены наружные трехслойные с утеплением. Кладка блоками из ячеистого бетона на клее при высоте этажа свыше 4 м	м3	72.76	18659.06	980.58	1357634	71348	699589	563563	2074893
					8063.45	265.05		19285	-	153696	
35	1108-0401-0508	Перегородки неармированные толщиной 200 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	249.34	3783.30	403.68	943330	100653	311763	529689	1590861
					2129.28	154.99		38644	-	117842	
36	1108-0401-0504	Перегородки неармированные толщиной 100 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	70.07	1895.88	202.15	132845	14166	43992	74516	223950
					1065.90	77.61		5438	-	16589	
37	1108-0401-0306	Перегородки неармированные толщиной в 1/2 кирпича. Кладка при высоте этажа свыше 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	238.08	3912.20	255.64	931417	60863	584703	279947	1308273
					1200.65	63.70		15167	-	96909	
38	2105-0309-0124	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки Вр1 диаметром 5 мм, шагом стержней 50 мм х 50 мм ГОСТ 23279-85	м2	282.71	520.20	-	147066		147066	-	158831
					-	-		-	-	11765	
39	1108-0301-0306	Стены наружные трехслойные с утеплением. Кладка блоками из ячеистого бетона на клее при высоте этажа свыше 4 м	м3	143.64	18659.06	980.58	2680186	140851	1381101	1112564	4096170
					8063.45	265.05		38071	-	303420	
40	1108-0401-0508	Перегородки неармированные толщиной 200 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	189.99	3783.30	403.68	718792	76695	237555	403608	1212192
					2129.28	154.99		29445	-	89792	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	1108-0401-0504	Перегородки неармированные толщиной 100 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа более 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	71.44	1895.88	202.15	135440	14441	44851	75974	228327
					1065.90	77.61	76148	5544	-	16913	
42	1108-0401-0306	Перегородки неармированные толщиной в 1/2 кирпича. Кладка при высоте этажа свыше 4 м	м2 перегородок (за вычетом проемов)	167.51	3912.20	255.64	655334	42823	411390	196967	920485
					1200.65	63.70	201121	10671	-	68184	
43	2105-0309-0124	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки Вр1 диаметром 5 мм, шагом стержней 50 мм х 50 мм ГОСТ 23279-85	м2	361.54	520.20	-	188073	-	188073	-	203119
					-	-	-	-	-	15046	
44	1108-0301-0306	Стены наружные трехслойные с утеплением. Кладка блоками из ячеистого бетона на клею при высоте этажа свыше 4 м Парапет	м3	198.6	18659.06	980.58	3705687	194743	1909543	1538257	5663460
					8063.45	265.05	1601401	52639	-	419516	
45	2105-0309-0124	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки Вр1 диаметром 5 мм, шагом стержней 50 мм х 50 мм ГОСТ 23279-85	м2	220.67	520.20	-	114793	-	114793	-	123976
					-	-	-	-	-	9183	
		Итого по разделу № 2					38437901	2356114	20394781	15228117	57959300
							15687006	687313	-	4293282	
		Раздел № 3 Перекрытия и балки									
46	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 20 см в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Плита на -0,100	м2 конструкций	3813.2	875.29	518.76	3337655	1978155	295034	1415081	5132955
					279.15	128.65	1064466	490568	-	380219	
47	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	762.64	18653.00	-	14225524	-	14225524	-	15363566
					-	-	-	-	-	1138042	
48	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	54.93	26493.28	3922.00	1455275	215435	-	1186483	2853099
					22571.28	1164.91	1239840	63988	-	211341	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
49	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	1.93	214200.00	-	413406		413406	-	446478
					-	-	-	-	-	33072	
50	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	53.0	211389.00	-	11203617		11203617	-	12099906
					-	-	-	-	-	896289	
51	1106-0701-0102	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м БМ-1	м3	9.96	43151.08	6364.00	429785	63386	176649	186236	665303
					19051.20	1496.50	189750	14905	-	49282	
52	2105-0301-3601	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 4 до 10 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	0.03	244800.00	-	7344		7344	-	7932
					-	-	-	-	-	588	
53	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.04	211389.00	-	8456		8456	-	9132
					-	-	-	-	-	676	
54	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	126.0	255.00	-	32130		32130	-	34700
					-	-	-	-	-	2570	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
55	1106-0701-0102	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м БМ-2	м3	0.6	43151.08	6364.00	25891	3819	10641	11220	40080
					19051.20	1496.50	11431	899	-	2969	
56	2105-0301-3601	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 4 до 10 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	0.004	244800.00	-	979	-	979	-	1057
					-	-	-	-	-	78	
57	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.006	211389.00	-	1268	-	1268	-	1369
					-	-	-	-	-	101	
58	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	4.0	255.00	-	1020	-	1020	-	1102
					-	-	-	-	-	82	
59	1106-0701-0102	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м БМ-3	м3	8.58	43151.08	6364.00	370237	54604	152174	160432	573123
					19051.20	1496.50	163459	12840	-	42454	
60	2105-0301-3601	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 4 до 10 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	0.04	244800.00	-	9792	-	9792	-	10575
					-	-	-	-	-	783	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
61	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.06	211389.00	-	12683		12683	-	13698
					-	-	-	-	-	1015	
62	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	10.0	255.00	-	2550		2550	-	2754
					-	-	-	-	-	204	
63	1106-0701-0102	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м БМ-4	м3	1.28	43151.08	6364.00	55235	8147	22702	23934	85503
					19051.20	1496.50	24386	1915	-	6334	
64	2105-0301-3601	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 4 до 10 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	0.006	214200.00	-	1285		1285	-	1388
					-	-	-	-	-	103	
65	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	0.009	211389.00	-	1903		1903	-	2055
					-	-	-	-	-	152	
66	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	9.2	255.00	-	2346		2346	-	2534
					-	-	-	-	-	188	
67	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 20 см в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Плита на +4,200	м2 конструкций	1440.5	875.29	518.76	1260854	747281	111453	534570	1939058
					279.15	128.65	402120	185320	-	143634	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
68	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	288.1	18653.00	-	5373929		5373929	-	5803843
					-	-		-	-	429914	
69	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	26.82	26493.28	3922.00	710550	105188	-	579311	1393050
					22571.28	1164.91	605362	31243	-	103189	
70	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	2.27	214200.00	-	486234		486234	-	525133
					-	-		-	-	38899	
71	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	21.52	211389.00	-	4549091		4549091	-	4913018
					-	-		-	-	363927	
72	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф20	т	3.03	211389.00	-	640509		640509	-	691750
					-	-		-	-	51241	
73	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 20 см в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Плита на +7,500	м2 конструкций	1440.5	875.29	518.76	1260854	747281	111453	534570	1939058
					279.15	128.65	402120	185320	-	143634	
74	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	288.1	18653.00	-	5373929		5373929	-	5803843
					-	-		-	-	429914	
75	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	26.82	26493.28	3922.00	710550	105188	-	579311	1393050
					22571.28	1164.91	605362	31243	-	103189	
76	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	2.27	214200.00	-	486234		486234	-	525133
					-	-		-	-	38899	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
77	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	21.52	211389.00	-	4549091		4549091	-	4913018
					-	-		-	-	363927	
78	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф20	т	3.03	211389.00	-	640509		640509	-	691750
					-	-		-	-	51241	
79	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 20 см в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Плита на +10,200	м2 конструкций	1397.5	875.29	518.76	1223216	724974	108126	518613	1881175
					279.15	128.65		179788	-	139346	
80	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	279.5	18653.00	-	5213514		5213514	-	5630595
					-	-		-	-	417081	
81	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	26.82	26493.28	3922.00	710550	105188	-	579311	1393050
					22571.28	1164.91		31243	-	103189	
82	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	2.27	214200.00	-	486234		486234	-	525133
					-	-		-	-	38899	
83	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	21.52	211389.00	-	4549091		4549091	-	4913018
					-	-		-	-	363927	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
84	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф20	т	3.03	211389.00	-	640509	-	640509	-	691750
					-	-		-	-	51241	
		Итого по разделу № 3					70463829	4858646	59901409	6309072	82914734
							5703774	1229272	-	6141833	
		Раздел № 4 Покрытие									
85	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 20 см в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Плита пркрытия на +14,100	м2 конструкций	1397.5	875.29	518.76	1223216	724974	108126	518613	1881175
					279.15	128.65	390116	179788	-	139346	
86	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	279.5	18653.00	-	5213514	-	5213514	-	5630595
					-	-		-	-	417081	
87	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	26.82	26493.28	3922.00	710550	105188	-	579311	1393050
					22571.28	1164.91	605362	31243	-	103189	
88	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	2.27	214200.00	-	486234	-	486234	-	525133
					-	-		-	-	38899	
89	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	21.52	211389.00	-	4549091	-	4549091	-	4913018
					-	-		-	-	363927	
90	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф20	т	3.03	211389.00	-	640509	-	640509	-	691750
					-	-		-	-	51241	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
91	1111-0101-0401	Гидроизоляция оклеечная рулонными материалами на битумной мастике. Устройство первого слоя	м2 изолируемой поверхности	1397.5	1605.38	86.09	2243524	120315	1025020	1050960	3558043
					785.82	14.21	1098189	19854	-	263559	
92	1111-0101-0405	Гидроизоляция обмазочная битумной мастикой толщиной 2 мм. Устройство в один слой	м2 изолируемой поверхности	1397.5	730.39	43.48	1020718	60768	341892	589134	1738640
					442.26	6.21	618058	8680	-	128788	
		Итого по разделу № 4	тенге				16087356	1011245	12364386	2738018	20331404
		Итого по смете					2711725	239565	-	1506030	186017576
		Итого по смете:					143965929	10043451	105864888	28272564	
		в том числе:					28057590	2593765	-	13779083	
		- зарплата рабочих-строителей					186017576				
		- затраты на эксплуатацию машин					28057590				
		- в том числе зарплата машинистов					10043451				
		- материалов, изделий и конструкций					2593765				
		- накладные расходы					105864888				
		- сметная прибыль					28272564				
							13779083				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

**Локальная смета № 02-001-003
(Локальный сметный расчет)**

на

Заполнение проемов
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 96255.926 тысячи тенге

Сметная заработная плата 1941.496 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 1.47319 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 1 Двери									
1	1110-0107-0101	Проемы дверные наружные площадью до 3 м2 в каменных стенах. Установка блоков	м2	167.145	2819.50	564.44	471264	94343	159039	220833	747465
					1303.55	164.45	217882	27488	-	55368	
2	2109-0402-0203	Блоки дверные стальные наружные однопольные, с замкнутой коробкой ГОСТ 31173-2003	м2	167.145	47940.00	-	8012931	-	8012931	-	8653965
					-	-	-	-	-	641034	
		Итого по разделу № 1					8484195	94343	8171970	220833	9401430
							217882	27488	-	696402	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 2 Окна									
3	1115-0501-0401	Устройство окон	м2 площади проемов	233.92	1271.02	53.47	297316	12508	57087	185774	521737
					973.50	19.22	227721	4496	-	38647	
4	2109-0301-2101	Оконный блок из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом. ОА СПД (4М1-10Аг-4М1-10Аг-4М1) энергосберегающее стекло ГОСТ 21519-2003	м2	233.92	41820.00	-	9782534		9782534	-	10565137
					-	-	-	-	-	782603	
5	1110-0501-0402	Доски подоконные из ПВХ. Установка в стенах каменных толщиной свыше 0,51 м	м	195.4	1621.69	10.42	316878	2036	260616	49782	395993
					277.51	5.56	54226	1087	-	29333	
6	2109-0205-0105	Доски подоконные из ПВХ профилей не ламинированные шириной 350 мм ГОСТ 23166-99	м	195.4	1571.00	-	306973		306973	-	331531
					-	-	-	-	-	24558	
7	1110-0501-0501	Проемы высотой до 5 м. Установка витражных блоков из ПВХ	м2	1163.634	2521.39	2.63	2933970	3061	1522313	1267736	4537842
					1210.51	-	1408596	-	-	336136	
8	2109-0204-9901	Витражи из ПВХ	м2	1163.634	56100.00	-	65279867		65279867	-	70502256
					-	-	-	-	-	5222389	
		Итого по разделу № 2					78917538	17605	77209390	1503292	86854496
		Итого по смете					1690543	5583	-	6433666	
		Итого по смете:	тенге				87401733	111948	85381360	1724125	96255926
		в том числе:					1908425	33071	-	7130068	
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				96255926				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1908425				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				111948				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				33071				
		- накладные расходы	тенге				85381360				
		- сметная прибыль	тенге				1724125				
							7130068				

Составил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

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

на

Внутренняя отделка и полы
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 151244.319 тысячи тенге

Сметная заработная плата 50421.741 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 37.06028 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1211-0101-0111	Раздел № 1 Стены									
		Штукатурка оконных и дверных откосов плоских внутри здания. Выравнивание сплошное (однослойная штукатурка) сухой растворной смесью толщиной до 10 мм для последующей окраски или оклейки обоями	м2	287.25	3936.03	45.52	1130625	13076	479650	467368	1725832
					2220.71	39.07	637899	11223	-	127839	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 1 Этаж 1	м2	3323.78	715.13	14.80	2376929	49203	592718	1269086	3937696
					522.00	8.31	1735008	27611	-	291681	
3	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	3074.02	767.20	4.86	2358403	14951	666236	1348129	4003055
					545.61	2.58	1677216	7945	-	296523	
4	1115-0106-0102	Стены. Облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе	м2 поверхности облицовки	249.76	7958.98	33.19	1987833	8290	967341	813241	3025160
					4052.70	17.41	1012202	4349	-	224086	
5	1211-0101-0107	Штукатурка потолков. Сплошное выравнивание раствором полимерцементным. Толщина намета до 5 мм	м2	3871.8	656.34	6.94	2541212	26866	359855	1562089	4431565
					556.46	3.89	2154491	15077	-	328264	
6	1115-0405-0104	Потолки. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	496.9	928.93	5.16	461588	2563	118395	273593	793995
					685.51	2.74	340630	1361	-	58814	
7	1115-0403-0309	Потолки. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	3374.9	1031.60	3.69	3481560	12453	727844	2198314	6134264
					812.25	1.96	2741263	6630	-	454390	
8	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 2	м2	1768.11	715.13	14.80	1264426	26174	315301	675100	2094688
					522.00	8.31	922951	14688	-	155162	
9	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	308.52	768.91	4.86	237226	1501	67393	135303	402331
					545.61	2.58	168332	797	-	29802	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	1115-0403-0308	Стены. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	1459.59	857.39	3.46	1251441	5049	272991	780863	2194888
					666.90	1.83	973401	2678	-	162584	
11	1211-0101-0111	Штукатурка оконных и дверных откосов плоских внутри здания. Выравнивание сплошное (однослойная штукатурка) сухой растворной смесью толщиной до 10 мм для последующей окраски или оклейки обоями	м2	287.25	3936.38	45.52	1130725	13076	479750	467368	1725940
					2220.71	39.07	637899	11223	-	127847	
12	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 1 Этаж 2	м2	3323.78	715.13	14.80	2376929	49203	592718	1269086	3937696
					522.00	8.31	1735008	27611	-	291681	
13	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	2778.95	768.91	4.86	2136767	13516	607028	1218724	3623930
					545.61	2.58	1516223	7182	-	268439	
14	1115-0106-0102	Стены. Облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе	м2 поверхности облицовки	544.93	7958.98	33.19	4337083	18087	2110558	1774341	6600338
					4052.70	17.41	2208438	9488	-	488914	
15	1211-0101-0107	Штукатурка потолков. Сплошное выравнивание раствором полимерцементным. Толщина намета до 5 мм	м2	3871.8	656.34	6.94	2541212	26866	359855	1562089	4431565
					556.46	3.89	2154491	15077	-	328264	
16	1115-0405-0104	Потолки. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	496.9	928.93	5.16	461588	2563	118395	273593	793995
					685.51	2.74	340630	1361	-	58814	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	1115-0403-0309	Потолки. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	3374.9	1031.60	3.69	3481560	12453	727844	2198314	6134264
					812.25	1.96	2741263	6630	-	454390	
18	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 2	м2	1768.11	715.13	14.80	1264426	26174	315301	675100	2094688
					522.00	8.31	922951	14688	-	155162	
19	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	308.52	768.91	4.86	237226	1501	67393	135303	402331
					545.61	2.58	168332	797	-	29802	
20	1115-0403-0308	Стены. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	1459.59	857.39	3.46	1251441	5049	272991	780863	2194888
					666.90	1.83	973401	2678	-	162584	
21	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 1 Этаж 3	м2	3323.78	715.13	14.80	2376929	49203	592718	1269086	3937696
					522.00	8.31	1735008	27611	-	291681	
22	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	2778.95	768.91	4.86	2136767	13516	607028	1218724	3623930
					545.61	2.58	1516223	7182	-	268439	
23	1115-0106-0102	Стены. Облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе	м2 поверхности облицовки	544.93	7958.98	33.19	4337083	18087	2110558	1774341	6600338
					4052.70	17.41	2208438	9488	-	488914	
24	1211-0101-0107	Штукатурка потолков. Сплошное выравнивание раствором полимерцементным. Толщина намета до 5 мм	м2	3871.8	656.34	6.94	2541212	26866	359855	1562089	4431565
					556.46	3.89	2154491	15077	-	328264	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	1115-0405-0104	Потолки. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	496.9	928.93	5.16	461588	2563	118395	273593	793995
					685.51	2.74	340630	1361	-	58814	
26	1115-0403-0309	Потолки. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	3374.9	1031.60	3.69	3481560	12453	727844	2198314	6134264
					812.25	1.96	2741263	6630	-	454390	
27	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 2	м2	1768.11	715.13	14.80	1264426	26174	315301	675100	2094688
					522.00	8.31	922951	14688	-	155162	
28	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	308.52	768.91	4.86	237226	1501	67393	135303	402331
					545.61	2.58	168332	797	-	29802	
29	1115-0403-0308	Стены. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	1459.59	857.39	3.46	1251441	5049	272991	780863	2194888
					666.90	1.83	973401	2678	-	162584	
30	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 1 Этаж 4	м2	904.56	715.13	14.80	646876	13390	161307	345379	1071635
					522.00	8.31	472179	7514	-	79380	
31	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	836.59	768.91	4.86	643264	4069	182743	366891	1090967
					545.61	2.58	456452	2162	-	80812	
32	1115-0106-0102	Стены. Облицовка по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе	м2 поверхности облицовки	67.97	7958.98	33.19	540972	2256	263254	221317	823272
					4052.70	17.41	275462	1184	-	60983	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	1211-0101-0107	Штукатурка потолков. Сплошное выравнивание раствором полимерцементным. Толщина намета до 5 мм	м2	1053.7	656.34	6.94	691584	7312	97933	425118	1206038
					556.46	3.89	586339	4103	-	89336	
34	1115-0405-0104	Потолки. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	135.23	928.93	5.16	125621	698	32221	74458	216085
					685.51	2.74	92702	370	-	16006	
35	1115-0403-0309	Потолки. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	918.47	1031.60	3.69	947497	3389	198081	598265	1669423
					812.25	1.96	746027	1804	-	123661	
36	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм Тип 2	м2	481.19	715.13	14.80	344112	7123	85809	183727	570066
					522.00	8.31	251180	3997	-	42227	
37	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	83.96	768.91	4.86	64558	409	18340	36821	109489
					545.61	2.58	45809	217	-	8110	
38	1115-0403-0308	Стены. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	397.22	857.39	3.46	340573	1374	74293	212508	597327
					666.90	1.83	264906	729	-	44246	
		Итого по разделу № 1					58743489	524046	16505621	32229764	98251106
							41713822	296686	-	7277853	
		Раздел № 2 Полы									
39	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 1	м2 стяжки	2388.2	753.73	30.74	1800058	73403	767630	938490	2957632
					401.57	16.48	959025	39369	-	219084	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство	м2 покрытия	1458.4	1806.30	78.45	2634313	114410	436024	2013372	5019500
					1428.88	39.77	2083879	58006	-	371815	
41	1111-0101-3604	Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках	м2 покрытия	39.6	2898.84	24.28	114793	961	100172	13282	138321
					344.96	11.85	13660	470	-	10246	
42	1111-0101-3502	Покрытия из щитов деревянных реечных. Устройство	м2 покрытия	2223.5	9821.50	24.99	21838101	55571	19864361	1831206	25562852
					862.68	13.46	1918169	29922	-	1893545	
43	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 2	м2 стяжки	165.6	753.73	30.74	124819	5090	53229	65076	205087
					401.57	16.48	66500	2730	-	15192	
44	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство	м2 покрытия	494.5	1806.30	78.45	893217	38793	147843	682674	1701962
					1428.88	39.77	706581	19668	-	126071	
45	1111-0101-3604	Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках	м2 покрытия	559.4	2898.84	24.28	1621611	13582	1415058	187626	1953976
					344.96	11.85	192971	6631	-	144739	
46	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 3	м2 стяжки	593.0	753.73	30.74	446961	18226	190605	233031	734391
					401.57	16.48	238130	9775	-	54399	
47	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство	м2 покрытия	345.9	1806.30	78.45	624801	27136	103415	477527	1190514
					1428.88	39.77	494250	13757	-	88186	
48	1111-0101-3604	Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках	м2 покрытия	235.9	2898.84	24.28	683836	5727	596733	79122	823995
					344.96	11.85	81376	2796	-	61037	
49	1111-0101-3502	Покрытия из щитов деревянных реечных. Устройство	м2 покрытия	484.3	9821.50	24.99	4756552	12104	4326652	398855	5567840
					862.68	13.46	417796	6518	-	412433	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 4	м2 стяжки	453.5	753.73	30.74	341817	13939	145767	178212	561631
					401.57	16.48	182111	7476	-	41602	
51	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство	м2 покрытия	265.3	1806.30	78.45	479212	20812	79318	366255	913104
					1428.88	39.77	379082	10551	-	67637	
52	1111-0101-3604	Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках	м2 покрытия	425.0	2898.84	24.28	1232006	10318	1075080	142547	1484517
					344.96	11.85	146608	5038	-	109964	
53	1111-0101-3502	Покрытия из щитов деревянных реечных. Устройство	м2 покрытия	363.4	9821.50	24.99	3569133	9082	3246553	299285	4177891
					862.68	13.46	313498	4890	-	309473	
		Итого по разделу № 2	тенге				41161230	419154	32548440	7906560	52993213
		Итого по смете					8193636	217597	-	3925423	151244319
		Итого по смете:					99904719	943200	49054061	40136324	
		в том числе:					49907458	514283	-	11203276	
		- зарплата рабочих-строителей					151244319				
		- затраты на эксплуатацию машин					49907458				151244319
		- в том числе зарплата машинистов					943200				
		- материалов, изделий и конструкций					514283				
		- накладные расходы					49054061				
		- сметная прибыль					40136324				
							11203276				

Составил

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

**Локальная смета № 02-001-005
(Локальный сметный расчет)**

на

Фасад
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 65921.918 тысячи тенге
Сметная заработная плата 12249.931 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 7.41925 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимостью с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1115-0108-0311	Раздел № 1 Наружная отделка									
		Стены. Облицовка полированными плитами гранитными толщиной до 40 мм, число плит в 1 м2 до 4	м2	158.0	46926.48	2790.67	7414383	440926	1910979	4351745	12707418
2	2203-0102-0101	Система навесных вентилируемых фасадов из алюминиевых профилей, окрашенных в стандартный цвет по шкале RAL, высота панелей 0,2 м, шаг вертикального профиля 0,6 м ГОСТ 22233-2001	поверхности облицовки	158.0	32041.00	2387.36	5062478	377203	-	941290	1357612
			м2		7956.00	-	1257048	-	1257048	-	
					-	-	-	-	-	100564	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1115-0108-1808	Фасад здания из HPL панелей. Облицовка фасадными панелями	м2	1624.42	820.29	2.84	1332493	4621	564974	611872	2099914
					469.64	1.20	762898	1942	-	155549	
4	2203-0102-0101	Система навесных вентилируемых фасадов из алюминиевых профилей, окрашенных в стандартный цвет по шкале RAL, высота панелей 0,2 м, шаг вертикального профиля 0,6 м	м2	1624.42	7956.00	-	12923886	-	12923886	-	13957797
					-	-	-	-	-	1033911	
5	2106-0901-1601	Панели фасадные Sloplast (добавляется стоимость ресурса)	м2	1624.42	9014.00	-	14642522	-	14642522	-	15813924
										1171402	
6	1115-0213-0102	Фасад здания. Стены из кирпича и ячеистого бетона. Устройство наружной теплоизоляции с армирующим слоем с люлек	м2	1782.42	4603.92	22.80	8206113	40634	2346022	4666301	13902207
					3264.92	7.53	5819457	13419	-	1029793	
7	2111-0102-0108	Плиты теплоизоляционные из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем марки П 200	м3	142.5936	33100.00	-	4719848	-	4719848	-	5097436
					-	-	-	-	-	377588	
8	1115-0108-1901	Откосы оконные наружные из оцинкованной стали с полимерным покрытием шириной 250 мм. Устройство	м	205.29	2146.64	5.58	440682	1144	330921	87112	570018
					529.09	1.33	108617	273	-	42224	
9	1115-0108-1902	Отливы оконные наружные из оцинкованной стали с полимерным покрытием шириной 250 мм. Устройство	м	195.4	1544.99	5.58	301892	1090	197418	82915	415592
					529.09	1.33	103384	260	-	30785	
		Итого по разделу № 1					51238867	488415	38893618	9799945	65921918
							11856834	393097	-	4883106	
		Итого по смете					51238867	488415	38893618	9799945	65921918
							11856834	393097	-	4883106	
		Итого по смете:	тенге				65921918				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				11856834				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				488415				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				393097				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				38893618				
		- накладные расходы	тенге				9799945				
		- сметная прибыль	тенге				4883106				

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

**Локальная смета № 02-001-006
(Локальный сметный расчет)**

на Кровля
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 69939.796 тысячи тенге
Сметная заработная плата 1836.955 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 1.27719 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 1 Кровля									
1	1109-0401-0202	Покрытие кровельное из профилированного листа при высоте здания до 50 м. Монтаж	м2 покрытия	1397.5	771.55	222.52	1078248	310971	117356	518260	1724229
					465.06	72.40	649921	101180	-	127721	
2	2110-0103-1106	Профилированный настил оцинкованный высотой профиля 75 мм, толщиной стали 0,8 мм СТ РК EN 508-1-2012 (добавляется стоимость ресурса)	м2	1397.5	3137.00	-	4383958	-	4383958	-	4734675
					-	-	-	-	-	350717	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1112-0101-1501	Пароизоляция оклеечная. Устройство в один слой	м2 изолируемой поверхности	1397.5	738.90	26.55	1032609	37103	670371	305302	1444944
					232.66	4.80	325135	6715	-	107033	
4	1112-0101-1301	Покрытия. Утепление плитами из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой	м2 утепляемого покрытия	1397.5	34696.96	55.89	48489008	78104	48073508	329536	52724028
					241.43	14.88	337396	20795	-	3905484	
5	1112-0101-0214	Кровли плоские из ПВХ-мембраны. Устройство	м2 кровли	1397.5	5909.12	18.57	8258000	25956	7839975	364148	9311920
					280.55	2.68	392069	3744	-	689772	
		Итого по разделу № 1					63241823	452134	61085168	1517246	69939796
							1704521	132434	-	5180727	
		Итого по смете					63241823	452134	61085168	1517246	69939796
							1704521	132434	-	5180727	
		Итого по смете:	тенге				69939796				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				1704521				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				452134				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				132434				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				61085168				
		- накладные расходы	тенге				1517246				
		- сметная прибыль	тенге				5180727				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Учебный корпус, расположенный по адресу г.Караганда, район Казыбек Би, улица Бауыржана Момышулы

Наименование объекта Объектная смета

**Локальная смета № 02-001-007
(Локальный сметный расчет)**

на

Благоустройство территории
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 41524.368 тысячи тенге

Сметная заработная плата 2904.878 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 2.16857 тысячи чел-ч

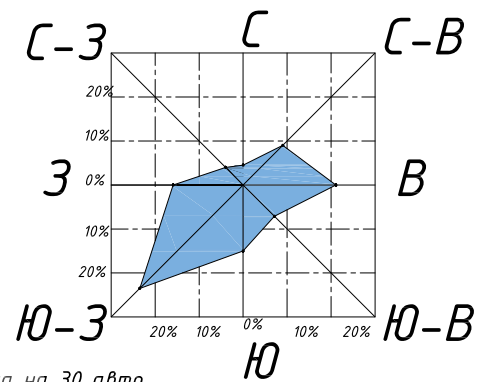
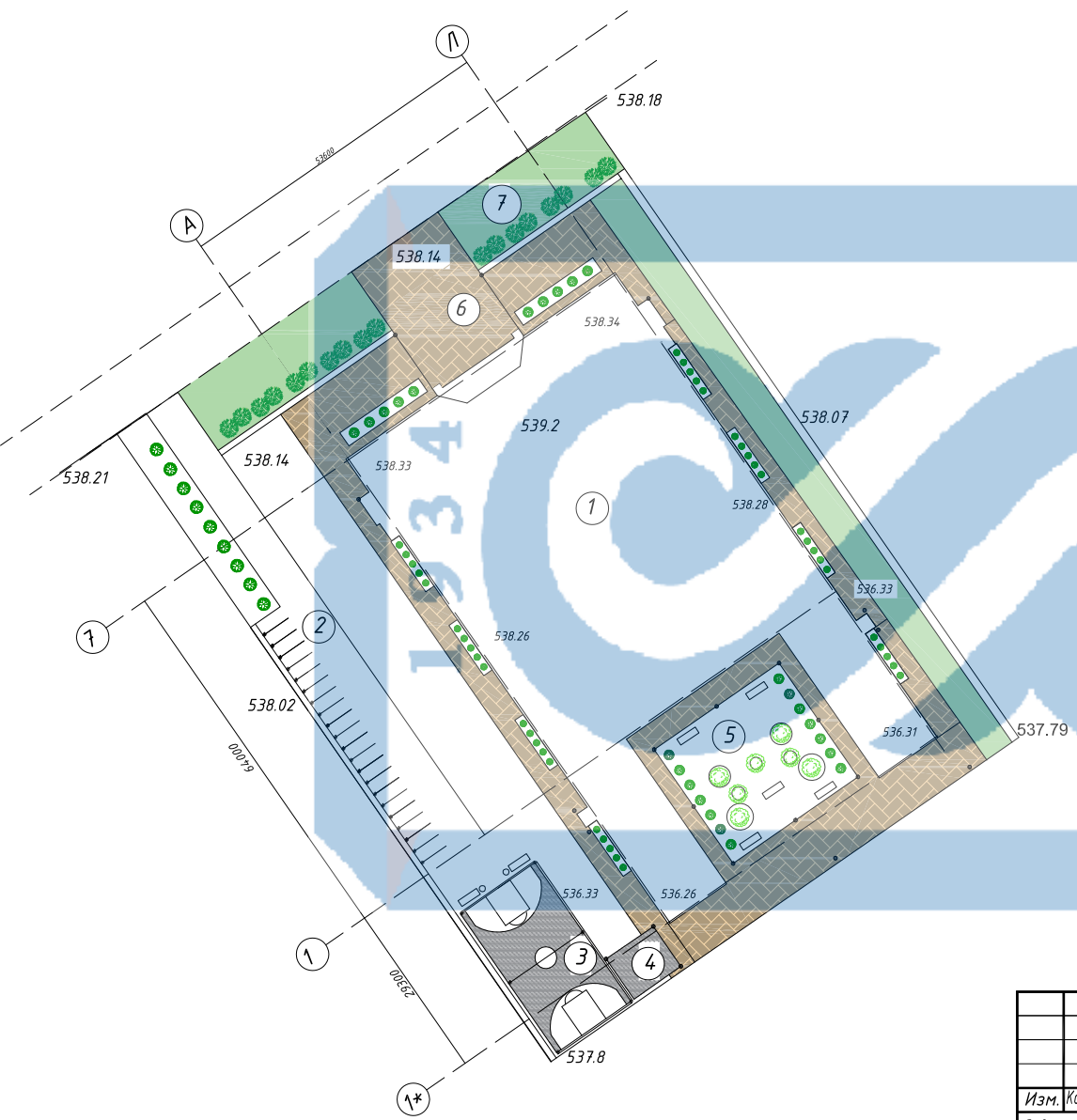
Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2020г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 1 Благоустройство									
1	1147-0101-0101	Участок для озеленения. Планировка участка механизированным способом	м2	2827.94	11.51	11.51	32550	32550	-	11528	47604
					-	4.63	-	13100	-	3526	
2	1147-0101-0103	Участок для озеленения. Разбивка участка	м2	2827.94	101.81	-	287922	-	-	253371	584596
					101.81	-	287922	-	-	43303	
3	1147-0101-0104	Участок для озеленения. Очистка участка от мусора	м2	2827.94	42.46	-	120082	-	-	105672	243814
					42.46	-	120082	-	-	18060	

Продолжение приложения В

4	1147-0102-0102	Деревья и кустарники с круглым комом земли, размеры 0,2х0,15 м и 0,25х0,2 м. Подготовка стандартных посадочных мест механизированным способом.	яма	150.0	574.91	78.62	86236	11793	12052	58996	156851
---	----------------	--	-----	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Генплан



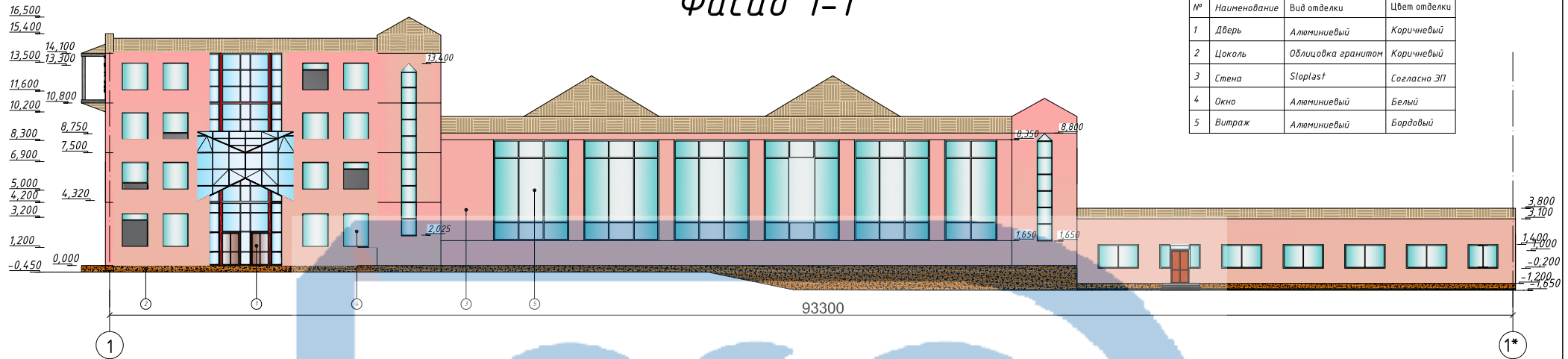
- Экспликация
1. Учебный корпус
 2. Автопаркинг для корпуса на 30 авто
 3. Баскетбольная площадка
 4. Площадка для воркаута
 5. Сад с озеленением
 6. Мощение
 7. Газоны

- Условные обозначение
- Озеление
 - Брусчатка
 - Асфальтовое покрытие
 - Клумба
 - Резиновое покрытие
 - Деревья
 - Наружные фонари
 - Лавочка

- ТЭП
1. Площадь участка - 11642,6 м.кв.
 2. Площадь застройки - 4250,88 м.кв.
 3. Площадь озеленение(газоны)-1902,1 м.кв.
 4. Площадь брусчаточного покрытия - 2060,1 м.кв.
 5. Площадь асфальтового покрытия-2276,8 м.кв.

						КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП			
						Учебный корпус в г.Караганда			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматайулы К.						ДП	1	10
Руководитель	Жамбакина З.								
Норм.контр.	Козюкова Н.								
Консультант	Жамбакина З.								
Выполнил	Куандыков Е.					Генплан М 1:50	Факультет строительство и строительные материалы		

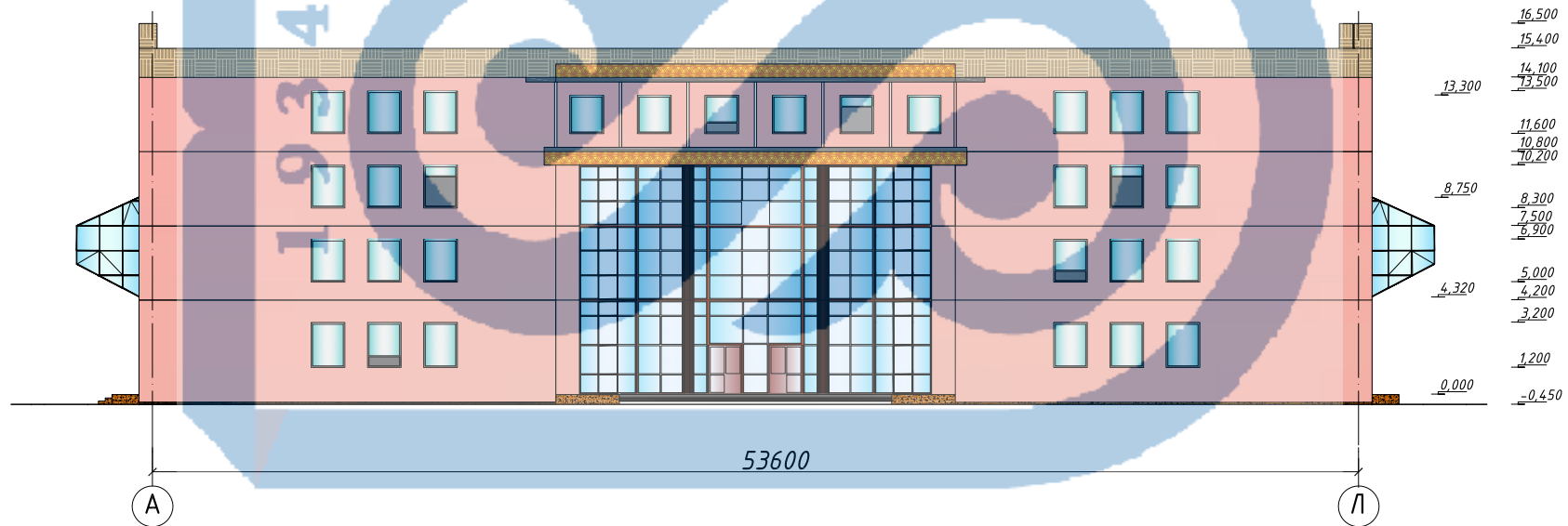
Фасад 1-1*



Ведомость наружной отделки

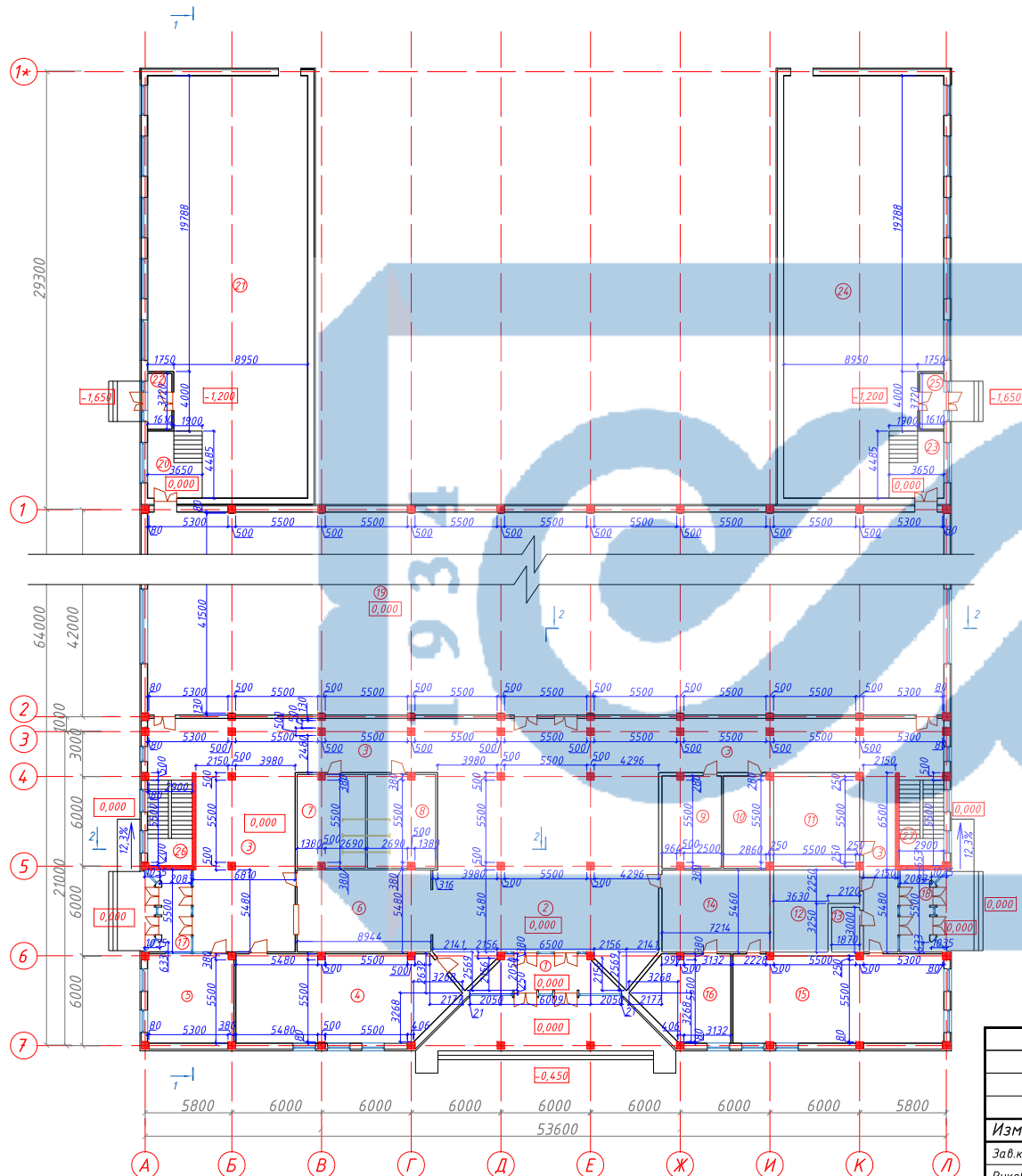
№	Наименование	Вид отделки	Цвет отделки
1	Дверь	Алюминиевый	Коричневый
2	Цоколь	Облицовка гранитом	Коричневый
3	Стена	Sloplast	Согласно ЭП
4	Окно	Алюминиевый	Белый
5	Вытяж	Алюминиевый	Бордовый

Фасад А-Л



						КазНУТУ-5В072900.27-04-2020. ДП			
						Учебный корпус в г.Караганда			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.		Акматайулы К.					ДП	2	10
Руководитель		Жамбакина З.							
Норм.контр.		Козыкова Н.							
Консультант		Жамбакина З.							
Выполнил		Куандыков Е.				Фасад 1-1*, Фасад А-Л М 1:20	Факультет строительства и строительные материалы		

План первого этажа



Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Тамбур	18,8
2	Холл	181,9
3	Коридор	296,2
4	Буфет	81,7
5	Комната охраны	34,3
6	Гардероб	49,1
7	Санузел	28,3
8	Санузел	28,3
9	ПЧИ	24,2
10	ПЧИ	19,1
11	Тепловой узел	34,4
12	Венткамера	24,7
13	Щитовая	5,7
14	Административное помещение	39,6
15	Служебное помещение	83,0
16	Комнаты охраны	32,0
17	Тамбур	12,8
18	Тамбур	12,8
19	Спорт зал	2223,5
20	Крыльцо	16,7
21	Коридор	279,2
22	Тамбур	6,3
23	Крыльцо	16,7
24	Коридор	279,2
25	Тамбур	6,3
26	Лестничная клетка	18,5
27	Лестничная клетка	18,5
Всего по первому этажу:		3871,8

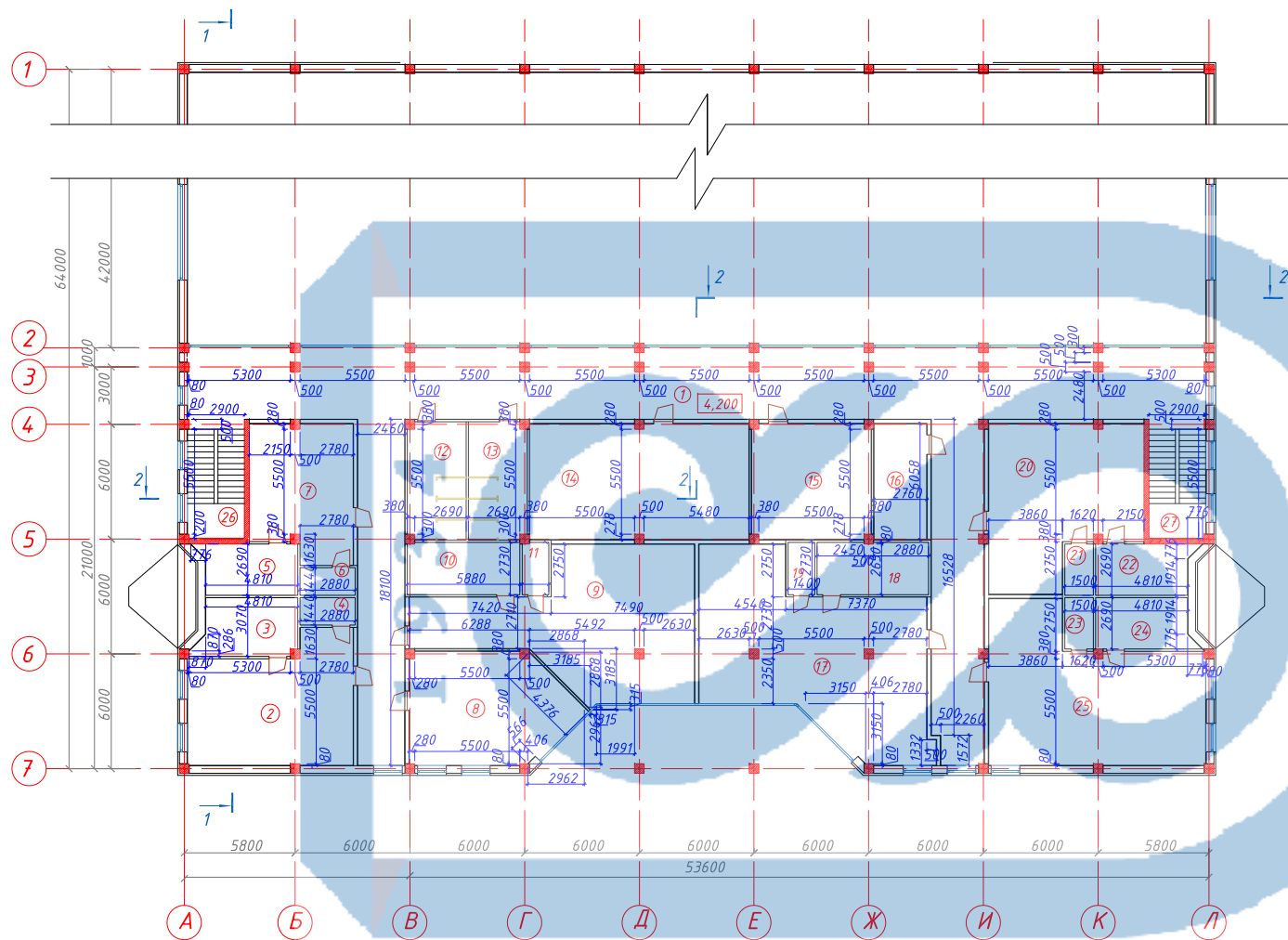
КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП

Учебный корпус в г.Караганда

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел			
Зав.каф.	Акматалиулы К.								
Руководитель	Жамбакина З.					План первого этажа М 1:40			
Норм.контр.	Козыкова Н.								
Консультант	Жамбакина З.					Факультет строительство и строительные материалы			
Выполнил	Куандыков Е.								

Стадия	Лист	Листов
ДП	3	10

План второго этажа



Экспликация помещений 2-го этажа

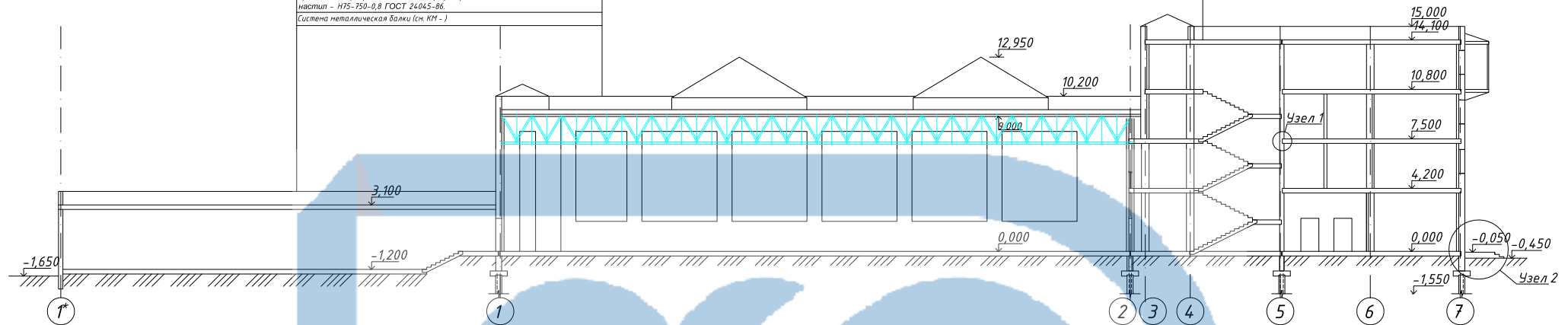
Номер помещения	Наименование	Площадь, м2
1	Коридор	291,9
2	Раздевалка	52,9
3	Душевая	15,0
4	Санузел	4,2
5	Душевая	13,3
6	Санузел	4,2
7	Раздевалка	36,4
8	Тренерская	46,6
9	Раздевалка	81,7
10	Душевая	16,1
11	Санузел	3,8
12	Санузел	18,8
13	Санузел	18,8
14	Тренерская	69,4
15	Тренерская	37,6
16	ПИУ	16,8
17	Раздевалка	95,9
18	Душевая	15,9
19	Санузел	3,9
20	Раздевалка	60,6
21	Санузел	4,1
22	Душевая	13,3
23	Санузел	4,1
24	Душевая	13,3
25	Раздевалка	78,3
26	Лестничная клетка	18,5
27	Лестничная клетка	18,5
Всего по первому этажу:		1053,9

						КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП			
						Учебный корпус в г.Караганда			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматалиулы К.						ДП	4	10
Руководитель	Жамбакина З.					План второго этажа М 1:20	Факультет строительство и строительные материалы		
Норм. контр.	Козякова Н.								
Консультант	Жамбакина З.								
Выполнил	Куандыков Е.								

Разрез 1-1

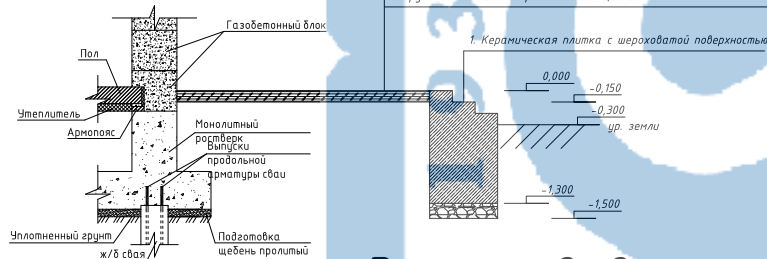
Кровельный ковер - Полимерная мембрана Роскром - 1,2 мм
 Разделительный слой - стеклохолст расбес 100 г/м.кв. - менее 1,0 мм
 Плиты жесткие минераловатные на основе базальтовых пород, $\delta = 200$ мм/м² - 50 мм
 Плиты жесткие минераловатные на основе базальтовых пород, $\delta = 145$ мм/м² - 150 мм
 Пароизоляция - пленка пароизоляционная для плоской кровли не менее 1,0 мм
 Кровельное перекрытие - стальной профилированный настил - Н75-750-0,8 ГОСТ 24045-86.
 Система металлических балок (см. КМ -)

- Кровельный ковер "Унифлекс ЭКП" - 4мм
 - Кровельный ковер "Унифлекс ЭКП" - 3мм
 - Обрешетка праймером битумным $\approx 1,0$ мм
 - Выравнивающая стяжка из ц/п раствора М150, $\delta = 30$ мм, армированная сеткой с Врп 150х150 мм
 - Разуклонка из газобетонного являя 0-300мм
 - Экструдированный пенополистирол $\delta = 200$ мм
 - Пароизоляция 1 слой "Унифлекс ЭПП"
 - Ж/б плита, $\delta = 200$ мм



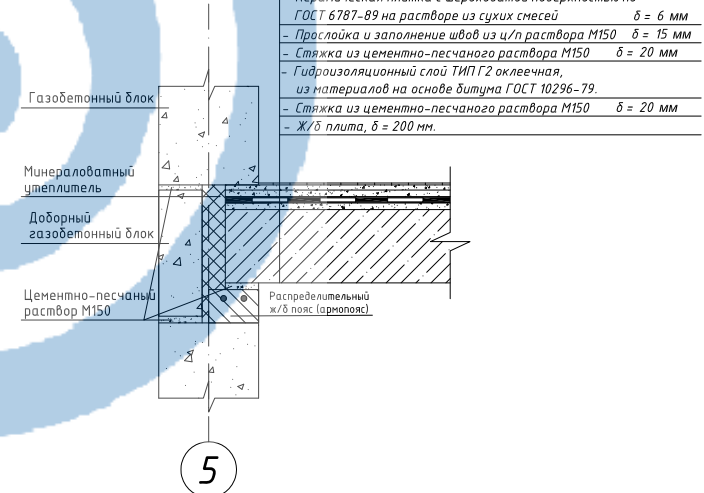
Узел 2

1. Керамическая плитка с шероховатой поверхностью
2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 по уклону - 50мм
3. Подстилающий слой: бетон класса В7,5 - 100мм
4. Грунт основания с отрамбованным щебнем

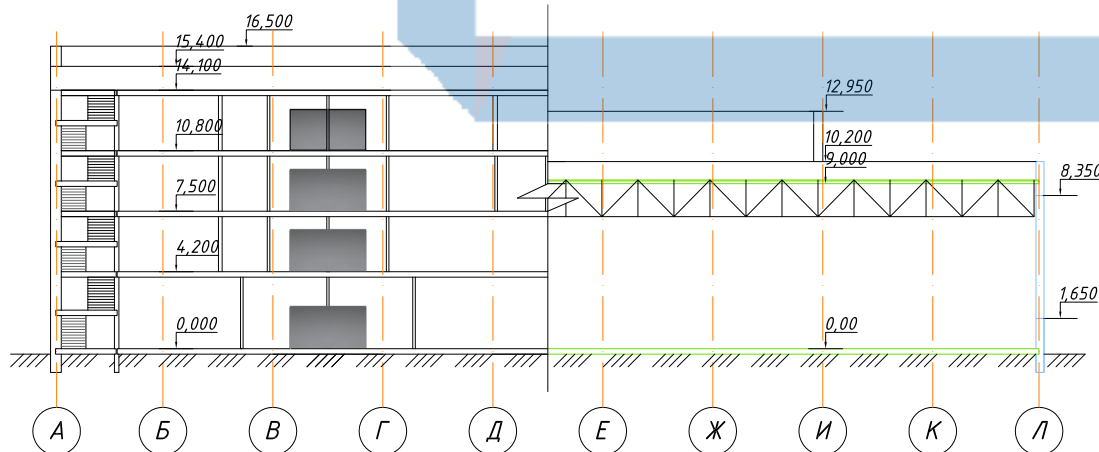


Узел 1

- Керамическая плитка с шероховатой поверхностью по ГОСТ 6787-89 на растворе из сухих смесей $\delta = 6$ мм
- Прослойка и заполнение швов из ц/п раствора М150 $\delta = 15$ мм
- Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 $\delta = 20$ мм
- Гидроизоляционный слой ТИП Г2 оклеечная, из материалов на основе битума ГОСТ 10296-79.
- Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 $\delta = 20$ мм
- Ж/б плита, $\delta = 200$ мм.

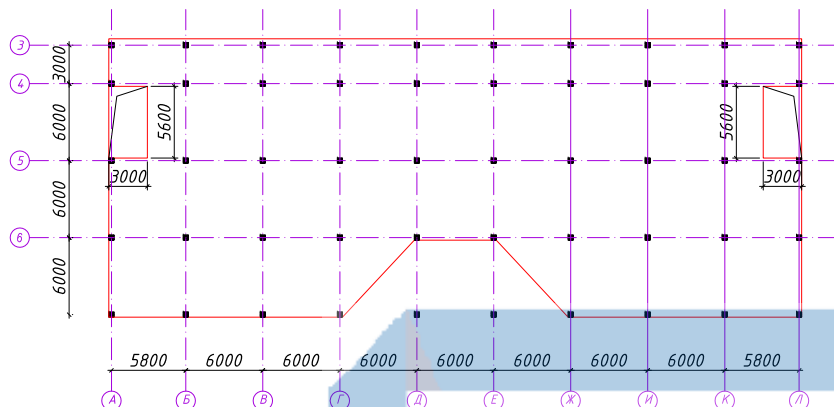


Разрез 2-2

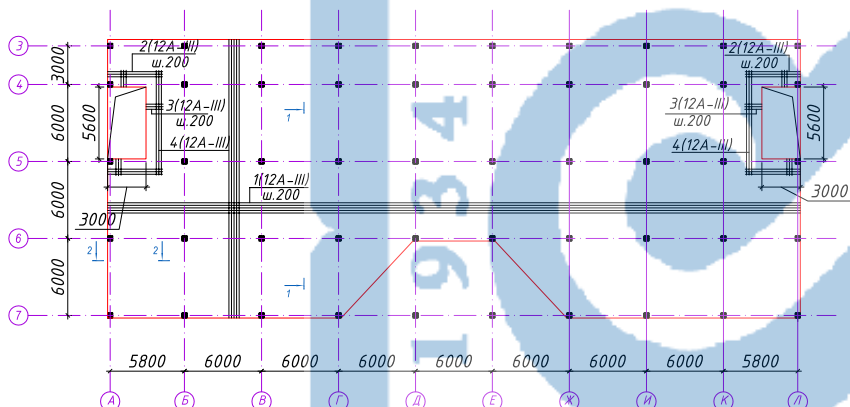


						КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП			
						Учебный корпус в г.Караганда			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматайулы К.						ДП	5	10
Руководитель	Жамбакина З.								
Норм.контр.	Козякова Н.								
Консультант	Жамбакина З.								
Выполнил	Куандыков Е.					Разрез 1-1, Разрез 2-2, Узел 1, Узел 2, М 1:20	Факультет строительство и строительные материалы		

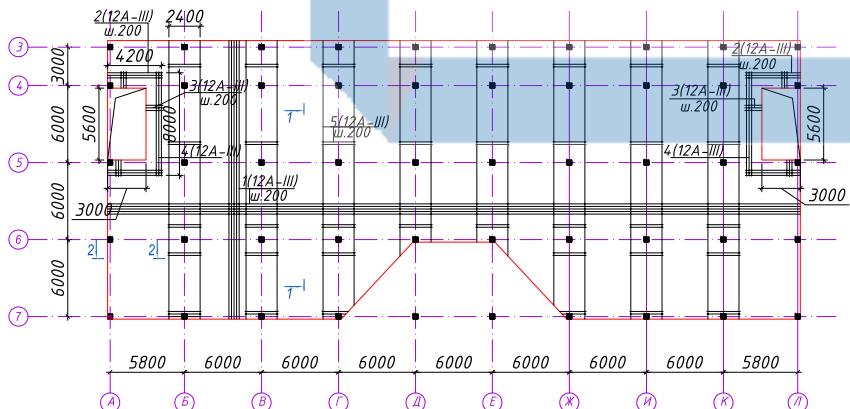
Опалубочный чертеж плиты перекрытия на отм. +10,800



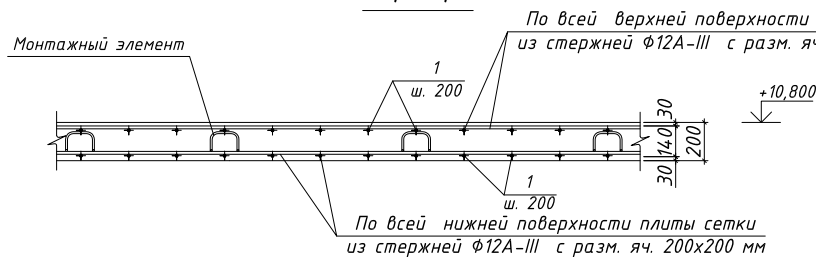
Армировочный чертеж плиты перекрытия на отм. +10,800 по нижней грани



Армировочный чертеж плиты перекрытия на отм. +10,800 по верхней грани



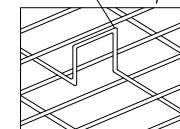
1 - 1



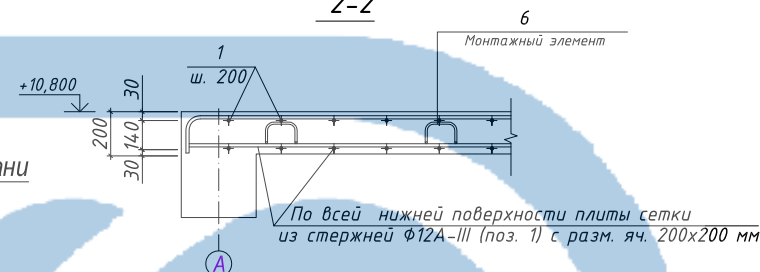
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
6	

Фрагмент установки фиксатора шаг 600 в шахматном порядке



2-2



Спецификация плиты перекрытия на отметке +10,800

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Масса общ, кг
1	ГОСТ Р 5781-82*	Ф 12 А-III L= 12100	пм	0.888	10744.8
2	ГОСТ Р 5781-82*	Ф 12 А-III L= 4200	48	3.729	178.992
3	ГОСТ Р 5781-82*	Ф 12 А-III L= 1200	232	1.065	247.08
4	ГОСТ Р 5781-82*	Ф 12 А-III L= 8000	24	7.103	170.472
5	ГОСТ Р 5781-82*	Ф 12 А-III L= 1872	пм	0.888	1662.336
6	ГОСТ Р 5781-82*	8 А-I 600	7700	0.237	1824.9
Бетон В25			212.8	м3	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные											
	Арматура класса											
	А-I						А-III					
	ГОСТ 5781-82*						ГОСТ 5781-82*					
	Ф6	Ф8	Ф10	Итого	Ф12	Ф14	Ф16	Ф20	Ф22	Ф25	Ф32	Итого
Плита пер. на отм. +10,800	0	1825	0	1825	13004	0	0	0	0	0	0	13004
												14829

Примечание:

- Бетонирование монолитных ж. б. конструкций выполнять в соответствии с требованиями СНиП 5.03-37-2005.
- Плиту бетонировать совместно с балками без перерыва в бетонировании.
- Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности.
- Защитный слой бетона в сечениях дан до центров рабочей арматуры.
- После установки, опалубке придать строительный подъем.
- Стыковку нижней арматуры производить на опорах, верхнюю в середине пролета внахлестку.
- Отверстия в плитах перекрытий более 300 мм обработать в нижней и верхней зоне тремя стрежнями Ф 12 А-III с шагом 50 мм с каждой стороны заведением за края отверстия на 500 мм.
- Расход бетона на плиту перекрытия дается с учетом всей площади плиты (т.е. не отнимая площади балок).

КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП

Учебный корпус в г.Караганда

Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Расчетно-конструктивный раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматалиулы К.					ДП	6	10
Руководитель	Жамбакина З.				Армирование плиты, спецификация расхода материалов, разрез, М 1:25	Факультет строительство и строительные материалы		
Норм.контр.	Козюкова Н.							
Консультант	Жамбакина З.							
Выполнил	Куандыков Е.							

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Технологическая карта разработана на монтаж стропильных ферм и прогонов одноэтажного промышленного здания (цеха) с применением унифицированных габаритных схем и сборных конструкций на основе укрупненной сетки колонн 42х6 м, с шагом стропильных ферм 6м. Размер здания 64х53,6 м.

- В состав работ, расставляемых картой, входят: установка стропильных ферм, прогонов, электросварка монтажных стыков, антикоррозионная защита сварных соединений.

- Работы ведутся в две смены.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- До начала монтажа стропильных ферм и прогонов должны быть выполнены следующие работы:

закончены все работы по подземной части;

проложены временные дороги с покрытием из материала, обеспечивающего нормальное движение автомобильного транспорта и гусеничных кранов от постоянных дорог до места монтажа; смонтированы колонны в соответствии с рабочими чертежами; смонтирована освещенность всей территории строительной площадки, проездов и рабочих мест; получены и обеспечены все необходимые материалы и изделия для ведения монтажных работ;

- Стропильные фермы, прогоны складировать в зоне действия монтажного крана и монтировать при помощи траверсы Т7-для стропильных ферм, двухветвевой и кольцевой стропы для прогонов, башенным краном Ruspchen RCT6011 и автокраном КаМАЗ СКAT-40 методом «на себя» и общим направлением рабочего хода вдоль пролета.

Смонтированную первую стропильную ферму до расстановки расчаливают в 2-х мес-тах. Расчалки крепят с одной стороны за низ смонтированных колонн данного пролета, с другой стороны за наземные якоря.

Вторую и последующие фермы монтируют вместе с двумя расчалками, с помощью которых закрепляют монтируемую ферму с ранее смонтированной. Инвентарные распорки и страховочный трос прикрепляют к стропильной ферме до ее подъема. Распорки и страховочный трос снимают по ходу монтажа прогонов и связей ферм.

Для обслуживания монтажных работ, подъема монтажников к монтажным узлам колонны оснащают монтажными вертикальными лестницами-площадками для подъема людей на высоту до 20 м.

На установку стропильных ферм должен быть составлен акт освидетельствования скрытых работ в соответствии с установленной формой.

- При производстве монтажных работ соблюдать правила техники безопасности, приведенные в главе СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Проектной разработкой вопросов, связанных с обеспечением безопасности монтажных работ, в данном случае не требуется.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- При производстве работ по монтажу стропильных ферм и прогонов промышленного здания в г. Волгодонске руководствоваться (СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ».

- Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1013-78.

- Складировать строительные конструкции и детали на рабочих местах так, чтобы они не создавали опасность при выполнении работ монтажных работ и не мешали проходу.

- При перемещении и падении на рабочее место грузоподъемным краном конструкций и приспособлений, следует применять специальные монтажные приспособления (траверсы, двухветвевой и кольцевой строп), способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

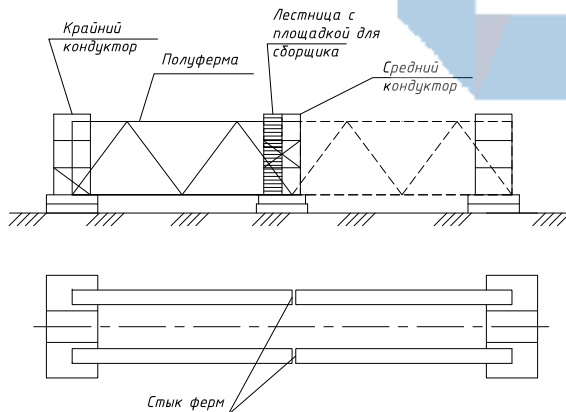
- Запрещается подъем сварных металлических элементов конструкций не имеющих монтажных петель или немет, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

- Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

- Элементы конструкций, установленные в проектное положение, должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Их расстроповку следует производить после постоянного или временного надежного закрепления. Переносить установленные элементы конструкций после их расстроповки не допускается.

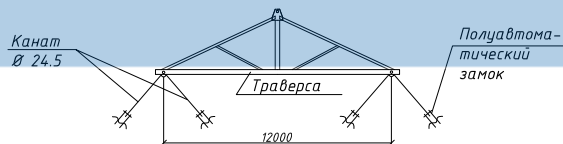
- Не допускается быть выше в открытых местах при скорости ветра 15м/сек и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Стенд для укрупнения ферм



Монтажные приспособления

Траверса Т7 для монтажа стропильных ферм.



Двухветвевой строп и кольцевой строп для монтажа прогонов

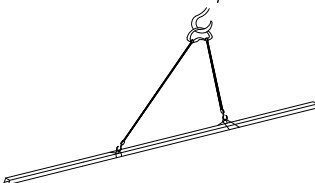


СХЕМА ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Наименование операции подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
Производителем работ	Мастером	Состав контроля	Способы	Время	Приблизительные сроки
Подготовительные работы	Подготовительные работы	Правильность складирования. Наличие паспортов.	Визуально, рулеткой	До начала монтажа	—
		Соответствие формы, геометрических размеров проектным. Правильность нанесения разбивочных осей и рисок. Внешние дефекты. Правильность расположения закладных деталей, очистка их от ржавчины			
Монтаж конструкций	Монтаж конструкций	Правильность и надежность строповки. Точность фиксирования оснастки. Соответствие технологии монтажа проекту производства работ. Точность установки: вертикальность, соосность конструкций (консоли). Надежность временного и проектного закрепления конструкций	Визуально, отвесом	В процессе монтажа	—
Сварка закладных деталей	—	Качество сварки. Акты приемки сварных соединений	Визуально, рулеткой	Периодически в процессе монтажа	—
		Размеры шва			
Внешний осмотр сварных соединений	—	Соответствие проекту порядка сварки и типа применяемых электродов, размеры шва	Визуально	Периодически в процессе монтажа	—

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных материалах и полуфабрикатах

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Стропильные фермы	ФС-24-2,6	шт.	14
Металлич. прогоны	П1-01-22-29	шт.	117
Изделия монтажные	—	т	1,1
Электроды	Э-42А	т	0,17

Машины, оборудование, инструменты и приспособления

Наименование	Марка, ГОСТ, № чертежа	Кол. шт.	Техническая характеристика
Автокран кран	КаМАЗ СКAT-40	1	Грузоподъемн.-25т, мощность-52 кВт
Лестница вертикальная типа ЛП	ВНИИТИ Промсталь-контр. шифр29800-02-1, 1 исполн.	2	Обеспечение рабочего места на высот. до 20 м
Траверса Т7 ВНИИТИ	Т7 ВНИИТИ	1	Грузоподъемн.-20т, грузоподъемность серия 04-00-1
Строп	ЗСК-1,6	1	Строповка конструкций.
Двухветвевой для монтажа прогонов	ВК-1,25	1	Грузоподъемн.-16 т
Кольцевой строп	СКК-1-070	1	Грузоподъемн.-2 т
Инвентарная распорка	ВНИИТИ шифр4234Р-44	2	Временное крепление ферм
Расчалка с карабином и винтовой стяжкой	ВНИИТИ шифр1798М-10	4	Временное крепление стропильных ферм
Кассета для складирования ферм	К-8	36	Экзекции в кассете
Монтажные пояса	Инв.ГОСТ 12.4.089-80	Монтажники	Защита строповка от падения
Оттяжки из пенкового каната	Ф22 4-6м	8	Удержание конструкций
Защитные каски	Инв.ГОСТ12.4.087-80	На всех	Защита головы
Ломик монтажный	1605-83	4	—
Рулетка измерительная	РС-5	2	—
Уровень строительный	9416-88	2	—

КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП

Учебный корпус в г.Караганда

Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Технология организации строительного производства	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматалиулы К.					ДП	7	10
Руководитель	Жамбакина З.				Технологическая карта на монтаж металлических ферм, М 1:25	Факультет строительство и строительные материалы		
Норм.контр.	Козыкова Н.							
Консультант	Жамбакина З.							
Выполнил	Куандыков Е.							

УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

- До начала производства земляных работ должны быть выполнены следующие работы:
 - геодезическая разбивка осей с установкой репера;
 - срезка грунта на площади застройки с отправкой его на рекультивацию;
 - обеспечение отвода поверхностных вод с площадки.
- Котлован разрабатывается экскаватором с обратной лопатой емкостью ковша 0,4 м³ до отметки, превышающей отметку подошвы фундаментов на 0,1 м.
- Доработка траншей под фундаменты траншей под фундаменты и планировка котлована производятся вручную.
- Вырытый грунт вывозится с площадки на автосамосвалах.
- Обратная засыпка внутренних пазух фундаментов производится после монтажа и проверки конструкций фундаментов.
- Обратная засыпка грунта наружных пазух производится бульдозером после окончания работ по гидроизоляции фундаментов.
- Обратная засыпка производится слоями толщиной 20 см с трамбованием каждого слоя трамбовками.
- Работы производить в соответствии с правилами по технике безопасности.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.
- Грунт извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровок выемки.
- Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях "подкопом" не допускается.
- Валуны и камни, а также отслоения грунта обнаруженные на откосах, должны быть удалены.
- Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ (мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены "козырьки" или трещины (отслоения).
- Котлованы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов.
- В случаях необходимости выполнения работ, связанных с электропрогревом грунта, должны соблюдаться требования пп. 6.4.1-6.4.12 СНиП 12-03. Прогреваемую площадь следует ограждать, устанавливать на ней предупредительные сигналы, а в ночное время освещать. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На участках прогреваемой площадки, находящейся под напряжением, пребывание людей не допускается. Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта надлежит выполнять изолированными проводом, а после каждого перенесения электрооборудования и перекладки электропроводов следует визуально проверять их исправность.
- Позрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или докового дорта.
- Односторонняя засыпка пазух у свежеложенных подпорных стен и фундаментов допускается после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ

Наименование операций, подлежащих контролю		Качество выполнения операций			
Производителем работ	Мастером	Состав	Способ	Время	Привлекаемые службы
Контроль качества срезы растительного слоя		Толщина срезаемого слоя, отсутствие включений мусора, битого кирпича, камня металла и др. инородных предметов.	Визуально, замер стальным метром	Во время приемки	
Контроль качества разработки котлована		Соответствие глубины копания проектной. Контроль отсутствия инженерных сетей. Наличие разрешения на производство работ. Соответствие уклона откосов проектным.	Визуально, стальным метром	Во время приемки, в процессе разработки котлована	
Контроль качества разработки котлована		Соответствие уровня дна котлована проектному расположению фундаментов. Анализ грунта, на котором будут расположены подошвы фундаментов. Отсутствие замачивания основания.	Отвес, двухметровая рейка, стальной метр	После выполнения операций	Строительная лаборатория

Допускаемые отклонения

Наименование	Допуск
Отклонение отметок бровки	+/-50 мм
Увеличение крутизны откосов	Не допускается

Условные обозначения

- экскаватор HITACHI ZX-180LCN-3;
- направление движения экскаватора;
- самосвал Shacman SX3256DR384;
- отвал грунта;
- следующая стоянка экскаватора.

R-наибольший радиус резания;
R-радиус выгрузки в транспорт.

Срезка растительного слоя

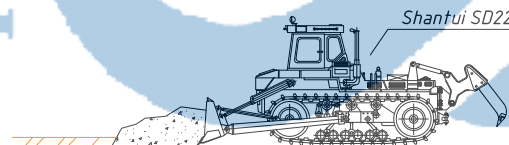
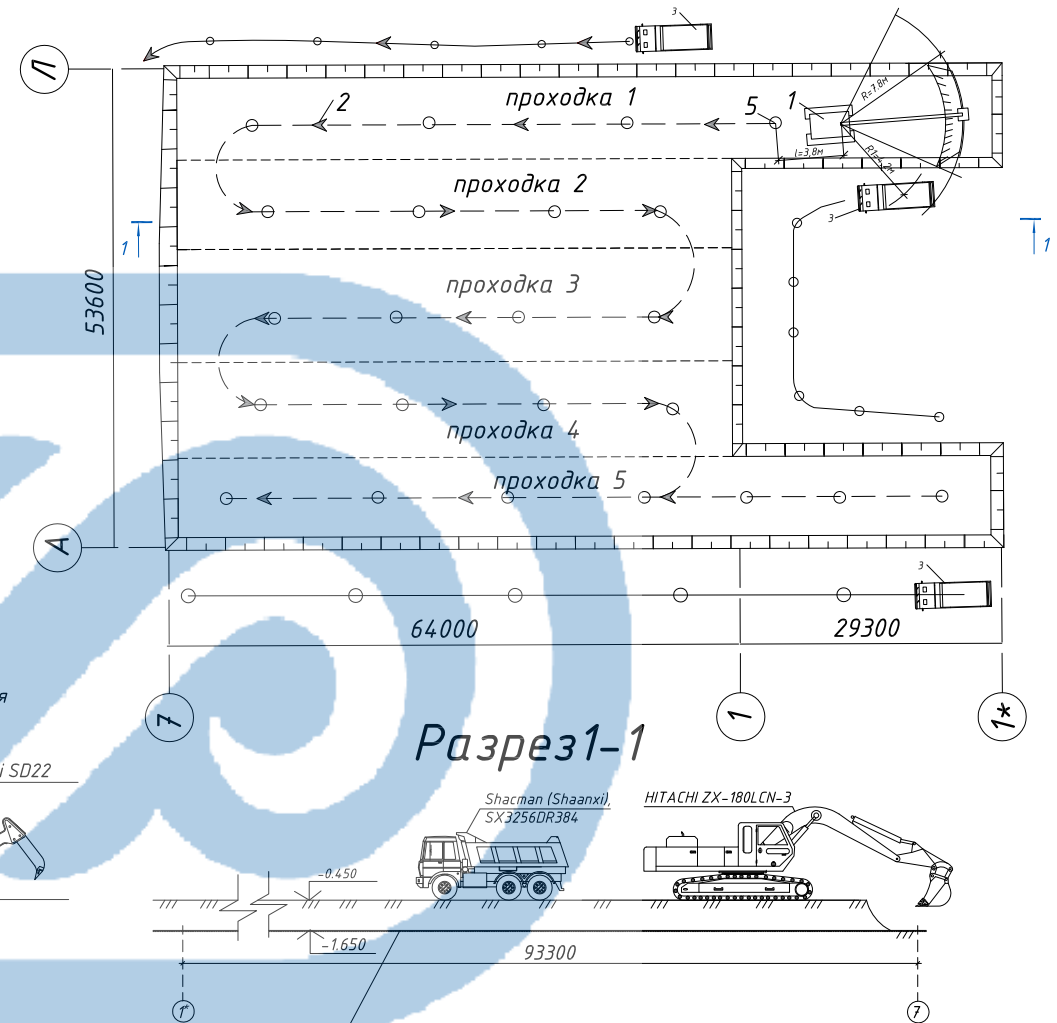


Схема разработки котлована



Зачистка дна котлована вручную до проектной отметки подошвы фундаментов

						КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП			
						Учебный корпус в г.Караганда			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технология организации строительного производства	Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматалиулы К.						ДП	8	10
Руководитель	Жамбакина З.					Технологическая карта на земляные работы, М 1:40	Факультет строительство и строительные материалы		
Норм.контр.	Козякова Н.								
Консультант	Жамбакина З.								
Выполнил	Куандыков Е.								

Календарный план производства работ подземной и надземной части

[illegible]

$$K_{\text{нер}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} = \frac{18}{12,24} = 1,47 \leq 1,5$$

$$n_{cp} = \frac{Q}{\Pi} = \frac{1163,26}{95} = 12,24$$

Количество
рабочих

График движения рабочих

Ведомость потребности машин и механизмов

Наименование	Марка	Назначение
1. Бульдозер	Shantui SD22	Срезка растительного слоя, обратная засыпка
2. Экскаватор с обратной лопатой	HITACHI ZX-180LCN-3	Разработка грунта в отвале и в транспортных средствах
3. Самоходный каток	Hamm HD 90	Уплотнение грунта
4. Автосамосвал	Shacman (Shaanxi), SX3256DR384	Вывоз грунта
5. Бетононасос	Putzmeister BRA140E	Подача бетонной смеси
6. Башенный кран	Runchen RCT6011	Подача грузов

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Затраты труда	чел-дн	1163,26
2	Продолжительность	дн.	95

						КазНИТУ-5В072900.27-04-2020. ДП				
						Учебный корпус в г.Караганда				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Архитектурно-строительный раздел		Стадия	Лист	Листов
Зав.каф.	Акматалиев К.							ДП	5	10
Руководитель	Жамбакина З.									
Норм.контр.	Козюкова Н.									
Консультант	Жамбакина З.					Разрез 1-1, Разрез 2-2, Узел 1, Узел 2		Факультет строительство и строительные материалы		
Выполнил	Куандыков Е.									

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: Куандықов Еркебұлан Аманжолұлы

Название: Учебный корпус в г. Караганда

Координатор: Зауреш Жамбакина

Коэффициент подобия 1:5,6

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:40

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:60

После анализа отчета подобия констатирую 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:

Работа Куандыкова Еркебулана выполнена самостоятельно и может быть допущена к защите дипломного проекта.

Дата 25.05.2020 г.

.....

Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Куандықов Еркебұлан Аманжолұлы

Название: Учебный корпус в г. Караганда

Координатор: Зауреш Жамбакина

Коэффициент подобия 1:5,6

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:40

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:60

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



ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

На дипломный проект «Учебный корпус в г. Караганда»

(наименование вида работы)

Куандыков Еркебулан Аманжолұлы

(Ф.И.О. обучающегося)

5B072900

»Строительство»

(шифр и наименование специальности)

Тема: «Учебный корпус в г. Караганда»

Дипломный проект Куандыкова Е. включает все необходимые разделы. Архитектурная часть :представлены фасады, разрезы, планы этажей. В конструктивной части рассчитана плита перекрытия, расчет произведен на программе ЛИРА САПР. В технологической части разработаны технологические карты на земляные работы и монтаж металлических ферм. Экономическая часть проекта рассчитана по программе СМЕТА РК. Все чертежи выполнены в Autocad.

В целом, дипломный проект выполнен на достойном уровне, студент Куандыков Еркебулан показал хорошие знания и во время обучения и при выполнении проекта. Работа заслуживает отличной оценки.

Научный руководитель

Асс.проф. к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Жамбакина З.М. Ф. И.О.

(подпись)

«27» мая 2020 г.