

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

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

Институт Архитектуры, строительства и энергетики имени Т.Басенова  
Кафедра Строительства и строительных материалов

Алаудин Афиз Сефиұлы

Тема: «Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту

Специальность 5В072900 –Строительство

Алматы 2019 г.

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

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**

Заведующим кафедры  
\_\_\_\_\_ Н.К. Кызылбаев  
Кандидат технических наук  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту

На тему: «Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест»

Специальность 5В072900 –Строительство

Выполнил

Алаудин А.С.

Рецензент

М.Т.Н.

\_\_\_\_\_ Султанова Р.Р.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Научный руководитель

М.Т.Н.

\_\_\_\_\_ Козюкова Н.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Алматы 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

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

Институт Архитектуры, Строительства и Энергетики имени Т.Басенова  
Кафедра строительства и строительных материалов

Специальность 5В072900 –Строительство

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Н.К. Кызылбаев

Кандидат технических наук

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение дипломного проекта**

Обучающемуся Алаудин Афизу Сефиулы

Тема: «Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест»

Утверждена Приказом Ректора Университета №1618-8 от «30» ноября 2018 г.

Срок сдачи законченной работы - «3» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г.Иссык, конструктивные схемы здания – рамно-связевый каркас, несущие 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.

б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование колонны, расчет и конструирование балки.

в) Технология строительного производства: разработка технологической карты земляных работ, календарного плана строительства и стройгенплана.

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

д) Безопасность и охрана труда: описание мероприятий в случае аварийных ситуаций.

Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей):

1. Фасады в осях 1-25, А-С\*, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листа

2. КЖ колонны, КЖ балки, спецификации – 2 листа.

3. Техкарта земляных работ, календарный план, стройгенплан –3 листа

Предоставлены \_\_\_ слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СП РК 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций»

## ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки предоставления научному руководителю	Примечание
Архитектурно-строительный	18.02.2019г.-01.03.2019г.	
Расчетно-конструктивный	18.03.2019г.-29.03.2019г.	
Технология и организация строительного производства	03.04.2019г.-19.04.2019г.	
Экономический раздел	03.04.2019г.-19.04.2019г.	
Нормоконтроль	19.04.2019г.-29.04.2019г.	

## Подписи

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

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

Научный руководитель

\_\_\_\_\_ Козюкова Н.В.

Задание принял к исполнению обучающийся

\_\_\_\_\_ Алаудин А.С.

Дата

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
Казахский национальный исследовательский технический университет  
им.К.И. Сатпаева

**РЕЦЕНЗИЯ**

Дипломному проекту

**Алаудин Афиз Сефиұлы**  
Специальность: 5В072900 «Строительство»  
Тема: «Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест»

Выполнено:

- а) Графическая часть 9 листов
- б) Пояснительная записка 32 страниц

**Замечания дипломному проекту**

Дипломный проект полностью выполнен по заданию, выданное кафедрой.

Решения каждого раздела задания выполнено по настоящему требованию строительных норм и правил Республики Казахстан.

Дипломная работ выполнена в полном объеме и считаю работу законченной.

**Оценка дипломному проекту**

Дипломный проект Алаудина Афиза Сефиұлы на тему «Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест» выполнена полностью и качественно. Оценивая дипломную работу в 95 баллов. Студента, Алаудин Афиза, специальности 5В072900 «Строительство» считаю достойным для получения ученой степени «Бакалавр техники и технологий».

**РЕЦЕНЗЕНТ**

\_\_\_\_\_ инженер ПТО «VI Group»  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

## АНДАТПА

Дипломдық жұмыстың тақырыбы: «Иссык қаласындағы 250 орындық санаторий». Дипломдық жұмыс келесі бөлімдерден тұрады:

1. Сәулет және құрылыс бөлімі - көлемді жобалау, сәулет-конструктивті шешімдері және қоршау конструкцияларының есебі,
2. Есептік-конструктивті бөлім – «Лира САПР 2013» бағдарламасы бойынша темірбетонды біртұтас қанқалы ғимаратының есебі,
3. Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуы - негізгі техника - жер үсті жұмыстарын жасау механизмдері таңдалуы, кесте жасалып, еңбек шығындары есептелді,
4. Құрылыс экономикасы – СМЕТА КЗ бағдарламасында құрылыс жұмыстарының құнының есептелуі.

## АННОТАЦИЯ

Тема данной дипломной работы «Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест». Дипломная работа включает в себя разделы:

1. Архитектурно-строительный - состоит из объемно- планировочных , архитектурно-конструктивных решений и теплотехнические расчеты ограждающих конструкций,
2. Расчётное– конструктивный - расчет железобетонного монолитного каркаса здания в программе ЛираСАПР2013,
3. Технология и организация строительного производства -подобраны основные машины- механизмы для выполнения подземных работ, составлен календарный план и вычислены калькуляций затрат труда,
- 4.Экономика строительства -разработан расчет себестоимости строительных работ в программе СМЕТА КЗ.

## ANNOTATION

The topic of this thesis is “Sanatorium in the gorge of Issyk lake for 250 plces”. Thesis includes the following sections:

1. Architectural and construction - consists of space-planning, architectural and design solutions and heat engineering calculations of enclosing structures,
2. Design-constructive - the calculation of the reinforced concrete monolithic frame of the building in the program LiraSAPR2013,
3. The technology and organization of construction production — the main machinery-mechanisms for performing above-ground works were selected, a schedule was drawn up and labor cost calculations were calculated
4. Economy of construction - the calculation of the cost of construction work in the «Smeta KZ» program

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	7
1. Архитектурно-строительный раздел	8
1.1. Архитектурно-планировочное решение	8
1.2. Конструктивное решение	8
1.3. Теплотехнический расчет наружной стены	10
1.4. Антисейсмическое мероприятие	12
2. Расчетно-конструктивный раздел	13
2.1. Исходные данные	13
2.2. Расчет и конструирование колонны	16
2.3. Расчет и конструирование балки	18
3. Технологический раздел	22
3.1. Земляные работы	22
3.2. Определение объемов	22
3.3. Выбор экскаватора, автотранспорта	24
3.4. Стройгенплан	28
3.5. Техника безопасности	29
3.6. Организация рабочих мест	31
3.7. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда	31
4. Экономическая часть	33
4.1. Расчет сметной стоимости здания	33
4.2. Расчет инвестиционных затрат на строительство	36
4.3. Техничко-экономические показатели	37
5. Заключение	38
6. Список использованной литературы	39
<b>Приложения</b>	

## ВВЕДЕНИЕ

Архитектура – великое умение проектировать и строить здания, комплексы. Она планирует все необходимые жизненные процессы. Создание архитектуры требует больших затрат труда и времени. Поэтому требования, предъявляемые к архитектуре с функциональной необходимостью, комфортностью и красотой, входят требования технической рациональностью и экономичности. Кроме правильной планировки помещений, соответствующим функциональным процессам практичности всех зданий обеспечивается рациональным распределением вертикальных коммуникаций и инженерных устройств. Модель здания определяется жизненной закономерностью, но вместе с тем она проектируется по законам красоты и урбанизации.

В современном быстроразвивающемся мире строительство одно из показателей развивающегося государства, которое должен входить в 30-ку лучших государств. Основным назначением строительства является создание устойчивого, комфортабельного и безопасного здания для существования человека. Уменьшение затрат в строительстве осуществляется правильным выбором объемно-планировочными решениями зданий, рациональным выбором отделочных и строительных материалов, усовершенствованием методов строительства. Главным экономическим показателем в градостроительстве является эффективное использования земли.

# 1 Архитектурно-строительный раздел

## 1.1 Архитектурно-планировочное решение

Темой дипломной работы была выбрана именно социальный объект, который необходим для данного региона и области. Санаторий предназначен для кратковременного и длительного пребывания людей, и соответствующего обслуживания их бытовых, моральных, физических, духовных потребностей, потому данное здание должна быть оборудована всеми видами благоустройства для обеспечения качественного оказания услуг гостям.

Объемно-планировочное решение здания определяется такими условиями как хорошая инсоляция, звукопоглощения ограждающих и несущих конструкций и необходимость сохранения множества подземных инженерных сетей. Этим условиям в большей степени отвечает данное проектируемое здание, в то же время имея различную конфигурационную форму. [1, стр. 21]

Здание состоит из 5 этажей и технического этажа. С 1-го этажа по 5-ый этаж здание разделено на 3 блока. На 1-ом этаже: входная группа, администрация, зона ЛФК и йоги. На 2-ом этаже: спальный блок, блок физиотерапии, амбулаторный блок. На 3-ем этаже: спальный блок, блок бальнеотерапии, отделение мануальной терапии. На 4-ом этаже: косметология, диетотерапия, спальный блок. На 5-ом этаже: психотерапия, исследовательский центр, спальный блок.

В каждом из этих блоков есть различные кабинеты свойственной для определенного типа блока. Количество номеров в спальном блоке 21 (преимущественно на 1-2 место). Все комнаты освещены естественным светом по требованию СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение», комнаты имеют отдельные входы, высота помещений на 1-ом этаже - 4,05м, со 2-го по 5-ый этаж высота помещения - 3,05м. [2, стр. 25]

Вертикальные коммуникация обеспечиваются пассажирскими лифтами и лестничными маршами, расположенные в 5-ти различных частях здания. Грузоподъемность лифтовой шахты 400 кг. Машинное устройства лифта помещается на кровле, что позволяет уменьшить длину канатов в 2,5-3 раза, отказаться от устройства специального помещения.

Стоимость лифта и эксплуатационные расходы в разы. Однако такое расположение машинного устройства плохо скажется на акустико-шумовых свойствах ограждающих конструкций.

Лестница спроектирована для повседневной эксплуатации, из сборных железобетонных элементов. Лестница двухмаршевая с оперением на лестничные площадки. Все двери по лестничной клетке и в тамбуре открывают в сторону выхода из здания, что соответствует требованиям СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». [3, стр. 32]

## 1.2 Конструктивное решение

Проанализировав месторасположение проектируемого здания, которое находится в горной местности и сейсмической опасной зоне, конструктивную систему решили выбрать каркас связевой. Конструирование несущих конструкций и сопряжение их узлов, стыков выполнено в соответствии конструктивным расчетом здания и с учетом требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК». Согласно данному СП таблице 6.2 сейсмичность площадки строительства проектируемого здания – 9 баллов. [2, стр. 49]

Конструктивное решение основывается на комплексной увязке СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК» с объемно-планировочным и архитектурно-художественным решением.

Несущие конструкции здания выполнены из монолитного железобетона. Так как конструктивная схема связевой каркас, то колонны воспринимают вертикальные нагрузки, а вертикальные диафрагмы жесткости горизонтальные нагрузки. Шаг колонн каркаса 9м на 9м в обеих направлениях.

Фундамент запроектирован на основании СНиП РК 5.01-02-2013 «Основание зданий и сооружений», СНиП РК 5.01-03-2013 «Свайные фундаменты», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК», а также в соответствии с инженерно-геологическими изысканиями на площадке. В результате анализа проектируемого здания в качестве фундамента было выбрана комбинированная система из фундаментной плиты толщиной 300 мм. [4, стр. 57]

Наружные стены - самонесущие, выполненные из керамоблоков  $\delta=240$  мм,  $\rho=1600$  кг/м<sup>3</sup>. Средний слой-теплоизоляционный утеплитель-пенополиуретан  $\delta=50$  мм,  $\rho=80$  кг/м<sup>3</sup>. Штукатурка с двух сторон, из цементно-песчаного раствора  $\delta=30$  мм,  $\rho=1800$  кг/м<sup>3</sup>. И отделочный формообразующий слой для защиты от атмосферных осадков. Внутренние стены- ненесущие, выполненные из керамоблоков  $\delta=140$  мм,  $\rho=1600$  кг/м<sup>3</sup>. Штукатурка с двух сторон, из цементно-песчаного раствора  $\delta=30$  мм,  $\rho=1800$  кг/м<sup>3</sup>. Колонны выполнены из монолитного железобетона, в плане квадратные. Сечение колонн 400х400 мм. Изготавливается из бетона класса В25, арматуры класса А400 и выше. Плита перекрытия спроектирован из монолитного железобетона класса В25, толщиной 200мм. Плита покрытия выполнен из монолитного железобетона класса В25, толщиной 200мм. [3, стр. 24]

Полы в здании должны удовлетворять требованиям сопротивляемости износу, бесшумности, прочности, звукоизоляции. Покрытия пола в жилых помещениях и на техническом этаже состоит из паркета  $\delta=20$ мм,  $\rho=550$ кг/м<sup>3</sup>, фибростяжки на цементно-песчаном растворе  $\delta=40$ мм,  $\rho=1800$ кг/м<sup>3</sup>, пенобетон  $\delta=40$ мм,  $\rho=600$ кг/м<sup>3</sup>. Покрытия лестничного марша и коридоров состоит из плиток керамических  $\delta=10$ мм,  $\rho=1800$ кг/м<sup>3</sup>, клей  $\delta=5$ мм,  $\rho=2100$ кг/м<sup>3</sup>, фибростяжки на цементно-песчаном растворе  $\delta=35$ мм,  $\rho=1800$ кг/м<sup>3</sup>.

Положительные стороны данных полов является бесшумность и гигиеничность. Отрицательными – огромная трудоемкость, которая приводит к увеличению продолжительности строительства. Лестницы выполнены из сборного железобетона, и будут доставлены из завода.

### 1.3 Теплотехнический расчет наружной стены

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и СНиП РК 2.04-03-2002 «Строительная теплотехника» необходимо определить толщину утеплителя для наружной стены. [5, стр. 9]

Определяем значение градусосуток отопительного периода:

$$ГСОП=(t_{в}-t_{отпер}) * Z_{отпер} \quad (2.1)$$

где,  $t_{в}= 19^{\circ}\text{C}$  -температура внутреннего воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{отпер}= 9,8^{\circ}\text{C}$  -средняя температура отопительного периода;

$Z_{отпер}= 182$  сут. - продолжительность отопительного периода ; [6, стр. 29]

$$ГСОП=(19+9,8)*182=5241,6^{\circ}\text{C} * \text{сут}$$

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

$$R_0^{TP} = 3,234\text{м}^2 * ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Таблица 1.1-Материалы наружной стены и ее свойства.

№	Наименование материала	$\gamma_0$ , кг/м <sup>3</sup>	$\lambda$ , Вт/м <sup>2</sup> * $^{\circ}\text{C}$	$\delta$ , м	$R_n=\delta/\lambda$ , м <sup>2</sup> * $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
1	Штукатурка на цементно-песчаном растворе	1800	0,76	0,03	0,039
2	Экструзионный пенополистирол	35	0,03	x	-
3	Керамоблок	1600	0,58	0,24	0,41
4	Штукатурка на цементно-песчаном растворе	1800	0,76	0,03	0,039

Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции следует определить по формуле 2.2:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{в}} + \frac{\delta_1}{\gamma_1} + \frac{\delta_2}{\gamma_2} + \frac{\delta_3}{\gamma_3} + \frac{\delta_4}{\gamma_4} + \frac{1}{\alpha_{н}} = \frac{1}{8,7} + 0,039 + \frac{x}{0,03} + 0,41 + 0,039 + \frac{1}{23}$$

$$= 0,646 + \frac{x}{0,03} = 3,3 \text{ м}^2 * \text{°C/Вт} \quad x=0,08\text{м} \quad (2.2)$$

$$R_0 = 3,3 \text{ м}^2 * \text{°C/Вт} \geq R_0^{\text{TP}} = 3,234 \text{ м}^2 * \text{°C/Вт}$$

Условие выполняется. Принимаем толщину утеплителя 80 мм. [7, стр.124]. Тепловая инерция D ограждающей конструкции следует определить по формуле 2.3:

$$D=R_1*s_1+ R_2*s_2+ R_3*s_3+ R_4*s_4=0.039*9.6+1*7.91+0.41*0.67+0.039*9.6=0.374+7.91+0.275+0.374=8.933 \quad (2.3)$$

Тепловая инерция ограждающей конструкции отличная.

#### 1.4 Антисейсмическое мероприятие

Основная особенность сейсмоудержания замечательных каркасных зданий определяется в том, что эти сооружения имеют огромный период собственного колебания, чем и отличаются от бескаркасного здания. Сооружения сложной каркасной конструкции владеют большими запасами пластическо-гибкой работы и допускаются на работу конструкции за пределами пластичности и упругости.

Горизонтальное усилие в сложных каркасных зданиях смогут восприниматься своим каркасом и с вертикальной связью, диафрагмой или ядром жесткости. Вот такие усложненные каркасы владеют более правильной расчетной схемой, чем сопровождает оптимизирование различных проектных решений. Наличие в сложных каркасах разных дополнительного элемента в виде каменных кладок, связей, диафрагм воздействует ограничению перемещений элементов, пополнению жесткости здания. Ядра жесткости, связи и диафрагмы жесткости проектируются непрерывными по высоте сооружения и должны располагаться в двух направлениях симметрично, равномерно по центру жесткости. [7, стр. 124]

Здания нужно выполнить, разделяя антисейсмичными швами на определенные отсеки, если:

- объемно-планировочное и конструктивное решения не определяются требованиями;
- различаются центры тяжести у разных блоков свыше 30%.

По всей высоте здания антисейсмические швы должны разделять на равные блоки. Антисейсмические швы требуется выполнить способом возведения нескольких парных рам, либо отдельно рамы и стены. Примыкания блоков в переходе антисейсмических швов всегда не должна вредить их

комбинированному горизонтальному перемещению при землетрясениях. [8, стр. 145]

При возведении здания на нескальных грунтах фундаменты зданий, как правило, устраиваются на одном уровне. Технические этажи следует построить под всем зданием.

Лифтовые шахты и лестничные клетки сложных каркасных зданий следует спроектировать в виде ядер жесткости, принимающий сейсмическую нагрузку. Возможен другой вариант, в виде встроенных простых конструкций с поэтажной равномерной разрезкой, как правило, не влияющих на жесткость каркаса. [9, стр. 159]

Несущие стены должны быть спроектированы таким образом, чтобы иметь гибкие связи с основными конструкциями каркаса, не вредя горизонтальным смещениям стен. Между колоннами каркаса и поверхностями стен всегда предусматриваться небольшой зазор в размере не менее 20 мм.

## 2 Расчетно-конструктивный раздел

### 2.1 Исходные данные

Конструктивная схема здания спроектирована как связевая каркасная. Каркас здания – колонны, перекрытия и диафрагмы жесткости из монолитного железобетона.

Класс бетона определяется в зависимости от назначения конструкции:

- плит перекрытия применяется В25 класса бетон, толщиной 200мм;
- для фундаментной плиты В25 класса бетон, на сульфатостойком портландцементе;
- для колонн и диафрагм жесткости бетон класса – В25; сечение колонн – 400\*400мм.

Армируется монолитные железобетонные конструкции здания из арматур класса А-400(А-III) и А-240(А-I).

При расчете конструкций учтены следующие природно-климатические условия:

- Скоростное нормативное давление ветра для IV района – 0,48 кПа;
- Снеговой покров для II района – 0,7 кПа;
- категория грунтов по сейсмическим свойствам II. Сейсмичность района – 9 баллов.
- сейсмичность площадки-9 баллов;

Цель данного расчета – определения перемещения каркаса самого здания от комбинированных действий горизонтальных и вертикальных нагрузок, при их сравнение с возможно допустимыми перемещениями, и получения так же площадей армирования всех видов арматуры. [10, стр. 245]

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

- 1) «Собственный вес здания»
- 2) «Полы» (нагрузки брать с таблицы 1)
- 3) «Стены» (нагрузки брать с таблицы 1)
- 4) «Давление от грунта»

В качестве обратной засыпки принимаем супесь, с характеристиками согласно справочному пособию «Проектирование подпорных стен и стен подвалов» пункта 3.3.

Исходные данные:

Высота стены, воспринимающая горизонтальную нагрузку от грунта 3,0 м. Высота фундамента 0,3м.

$$\gamma_{II}=2,24\text{т/м}^3$$
$$\varphi = 38^\circ$$

Удельный вес грунта 1,80 т/м<sup>3</sup>

Ширину полосы нагрузки принимаем 1м. [10, стр. 55]

Решение:

Определяем коэффициент горизонтальной составляющей грунта  $\lambda$

$$\lambda = \operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right) = \operatorname{tg}^2\left(45 - \frac{38}{2}\right) = 0.238 \quad (3.1)$$

Определяем интенсивность горизонтального давления от грунта:

$$G_{\text{гр}} = 2,24 * 3,0 * 0,238 = 1,599 \text{ т/м}^2$$

Определяем интенсивность горизонтального давления от временной нагрузки на поверхности планировочной отметки:

$$G_1 = 0,1 * 0,238 * 1,15 = 0,274 \text{ т/м}^2$$

Суммарная нагрузка на глубине 3,0 м

$$G_2 = (G_1 + G_{\text{гр}}) = 1,599 + 0,274 = 1,873 \text{ т/м}^2$$

Где 1,15 – коэффициент надежности;

5) «Долговременная нагрузка по СНиПу»

6) «Кратковременная нагрузка по СНиПу»

7) «Снеговая нагрузка»

8) «Сейсмика по X» (по СНиПу РК 2.03-30-2006)

9) «Сейсмика по Y» (по СНиПу РК 2.03-30-2006)

10) «Сейсмика по Z» (по СНиПу РК 2.03-30-2006)

Расчет здания на вынужденные колебания

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

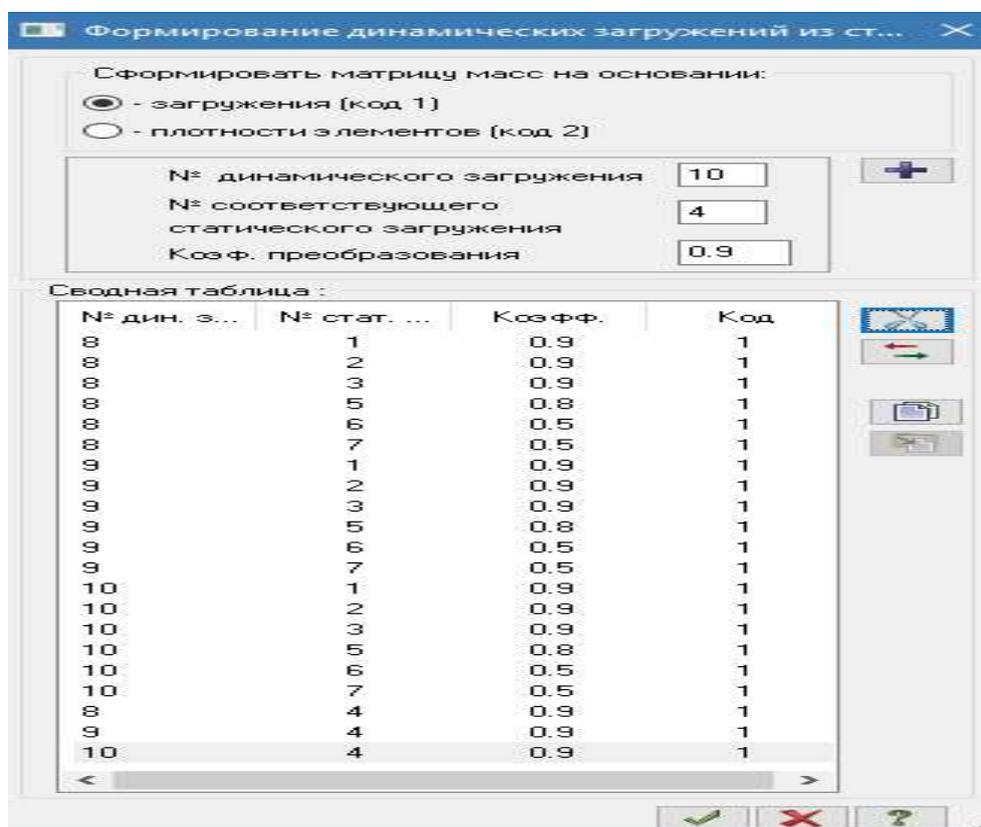


Рисунок 3.1– Формирование динамических нагружений.

Количество динамических загружений равно 3, так как здание вынуждается при землетрясениях в пространстве. [11, стр. 24]

2) Задаем характеристики для расчета на динамические воздействия:

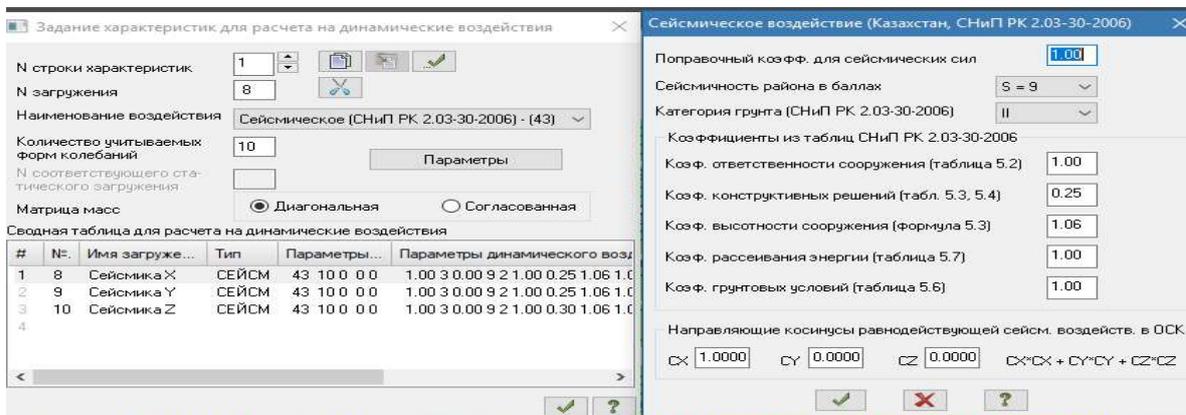


Рисунок 3.2-Задание характеристик для динамических загружений

3) Генерация таблиц РСУ.

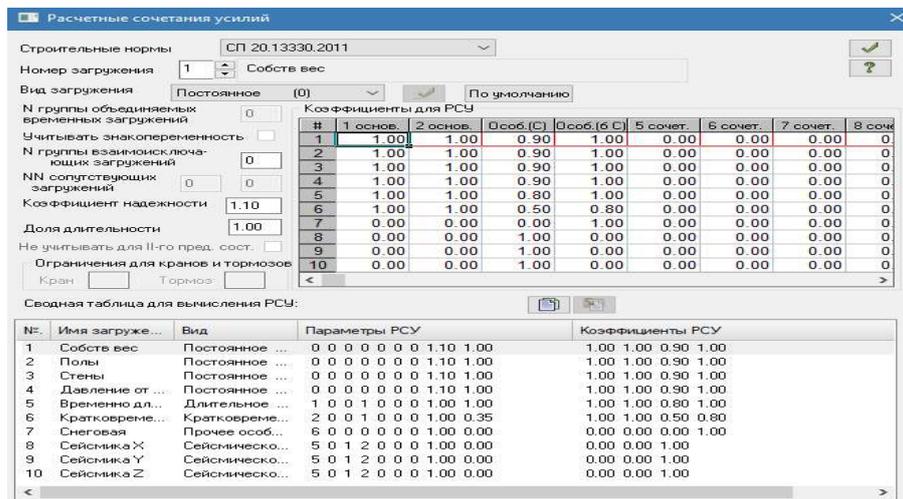


Рисунок 3.3- Расчетные сочетания усилий

4) Генерация таблиц РСН:

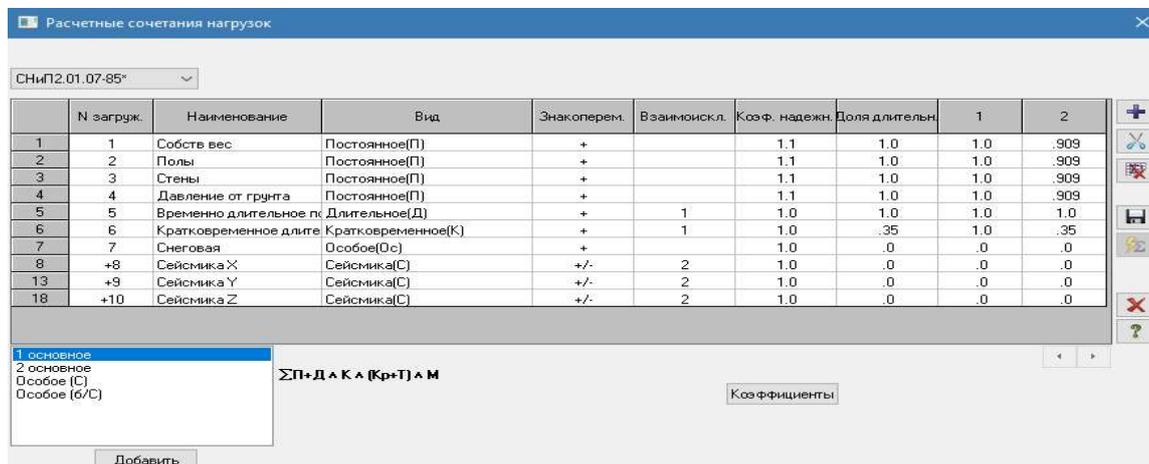


Рисунок 3.4-Расчетное сочетание нагрузок

Данная модель здания разработана в соответствии с важными конструктивными особенностями проектируемого здания. Диафрагмы жесткости и перекрытия моделировались конечными элементами плоской оболочки. Расчетная модель здания принята в виде пространственной многомассовой дискретной системы с сосредоточенными в узлах массами. Каждый узел имеет 6 степеней свободы. Различные расчетные файлы создаются для удовлетворения нормам СНиП и конструктивным особенностям проектируемого здания. [12, стр. 96]

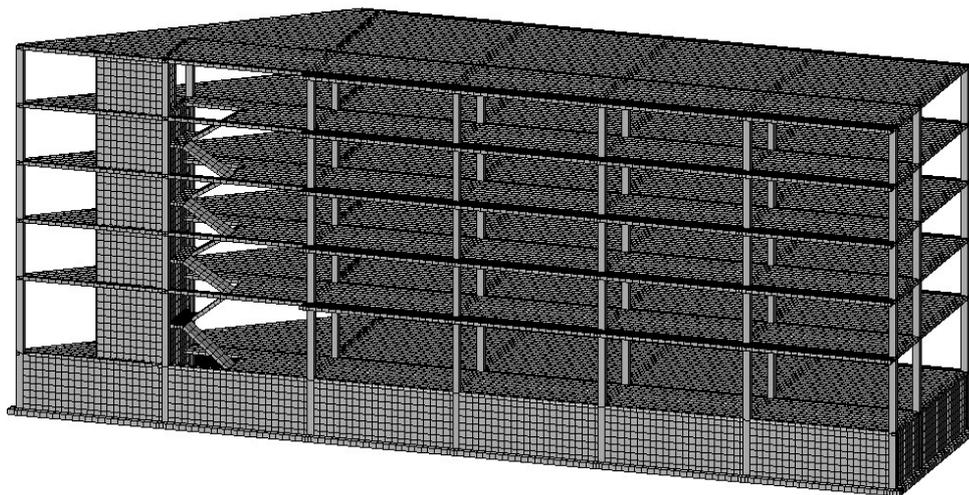


Рисунок 3.5-Начальная пространственная модель здания

## 2.2 Расчет и конструирование колонны

Нагрузка на квадратный метр перекрытия считается такой же, что и в предыдущих подсчетах. Рассчитывается самая нагруженная колонна подвального этажа высотой  $h_{fl} = 3$  м. Высота этажа  $h_f = 4.3$  м.

Грузовая площадь, которая воспринимает колонна равна  $A = 9 \cdot 6.75 = 60.75 \text{ м}^2$ . Необходимые усилия были выбраны с расчетной программы «ЛИРА-САПР 2013».  $N=255.9 \text{ т} = 2549.7 \text{ кН}$   $M=5.824 \text{ т*м} = 57.12 \text{ кН*м}$   
 $Q=2.931 \text{ т} = 28.74 \text{ кН}$ . [Приложение А, стр. 3]

Усилия с учетом  $\gamma_n=0,95$  будут:  $N_1=2549.7 \cdot 0,95=2422,2 \text{ кН}$

Материалы для колонны

Бетон класса В25, тяжелый, при прочности  $2400 < N = 2422,2 < 2700 \text{ кН}$ , расчетное значение сопротивление при сжатии  $R_b=14.5 \text{ МПа}$

Арматура:

-поперечная арматура класса А240  $R_{sw} = 170 \text{ МПа}$

-продольная арматура класса А400, расчетное значение сопротивление  $R_s = R_{sc} = 355 \text{ МПа}$ . [14, стр. 86]

Как правило, расчет по прочности средней колонны определяется как центрально сжатого элемента, который имеет случайный эксцентриситет  $e_a$ :

$$e_a = \frac{1}{30} h_{col} = \frac{40}{30} = 1.33 \text{ см}; \quad e_a = \frac{h_{fl}}{600} = \frac{300}{600} = 0.5 \text{ см}; \quad e_a = 1.33 \text{ см}$$

Но расчет сжатых элементов из класса В25 бетона на действие продольного усилия, приложенного со случайным эксцентриситетом  $e_0 = e_a \leq \frac{h_{col}}{30} = 1.33 \text{ см}$  и при возможной гибкости  $\frac{l_0}{h_{col}} < 20$ , разрешается производить с условия 3.1 :

$$N \leq \varphi \cdot (\gamma_{b1} \cdot R_b \cdot A_b + R_{sc} \cdot A_{s,tot}) \quad (3.2)$$

$A_b = 40 \cdot 40 = 1600 \text{ см}^2$  - площадь сечения колонны;

$l_0$  - расчетная длина колонны.

$$l_0 = \mu \cdot h_{fl} = 300 \text{ см}$$

$\mu = 1$  - т. к. коэффициент зависит от принимаемой расчетной длины колонны подвала с жесткой заделкой в уровне 1-го этажа и с жесткой заделкой в уровне фундамента. [18, стр. 124]

Гибкость колонны:

$$\frac{l_0}{h_{col}} = \frac{300}{40} = 7.5 < 20$$

$\varphi = 0.92$  – коэфф., воспринимаемый при длительном действии в нужной зависимости от гибкости колонны.

Вот тогда приближенная площадь всей продольной арматуры  $A_{s,tot}$  в сечении колонны из условия 3.2 будет:

$$A_{s,tot} = \frac{\frac{N}{\varphi} - \gamma_{b1} R_b A_b}{R_s} = \frac{\frac{2422,2}{0.92} - 0.9 \cdot 1.45 \cdot 1600}{35.5} = 15,34 \text{ см}^2 \quad (3.3)$$

Принимаем 6Ø20 А400 с  $A_s = 19.64 \text{ см}^2$

Процент армирования:

$$\mu = \frac{19.64}{1600} \cdot 100\% = 1.2\% > 0.1, \text{ т. к. } l_0/h_{col} \approx 7,5$$

Конструктивный диаметр поперечной арматуры необходимо взять Ø8 А240 (из условия сварки). Конструктивный шаг поперечных стержней арматуры  $S = 200 \text{ мм}$ , что равняется конструктивным требованиям:  $s \leq 15d = 15 \cdot 25 = 375 \text{ мм}$  и  $s \leq 500 \text{ мм}$ .

Фактическая несущая возможность колонны размерами 400\*400мм:

$$N_{fc} = n\varphi(R_b\gamma_{b2}A + \sum A_s R_s) = 1 \cdot 0.92 \cdot (14.5 \cdot 0.9 \cdot 1600 + 19.64 \cdot 355) = 2550 \text{ кН} > N_1 = 2549.7 \text{ кН} \quad (3.4)$$

Фактическая несущая возможность обеспечена. [13, стр. 22]

### 2.3. Конструирование и расчет балки

Определение расчетного пролета балки:

$$l_{\text{eff}} = l_n + a_1 + a_2 \quad (3.5)$$

где  $l_{\text{eff}}$  — расчетный шаг;  $l_n$  — дальность между гранями опор;  $a_1$  и  $a_2$  — размеры, относящиеся к способу опирания:  $a_i = \min \{0,5h; 0,5t\}$ , здесь  $h$  — возможная высота плиты;  $t$  — ширина возможной опоры.  $a_i = 100\text{мм}$ . [приложение Г, стр. 1]

$$l_{\text{eff}} = 8800 + 100 + 100\text{мм} = 9000\text{мм} = 9\text{м}$$

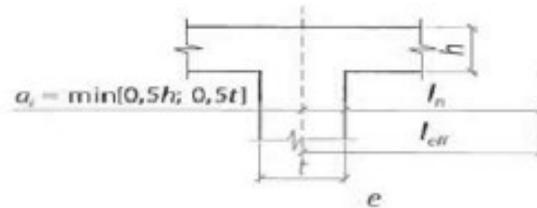


Рис. 3.6- Определение расчетного пролета конструкций по СП РК EN «Бетонные и железобетонные конструкции»

2. Определение эквивалентного поперечного сечения балки:

$$b_{\text{eff}} = \sum b_{\text{eff},i} + b_w \leq b \quad (3.6)$$

$$b_{\text{eff}} = 350 + 50 \leq 400$$

$$b_{\text{eff},i} = 0,2b_i + 0,1l_0 \leq 0,2l_0, \quad (3.7)$$

$$b_{\text{eff},i} = 0,2 \cdot 400 + 0,1 \cdot 2700 < 0,2 \cdot 2700 = 350 < 540$$

$$b_{\text{eff},i} \leq b_i \quad (3.8)$$

$$400\text{мм} < 540\text{мм}$$

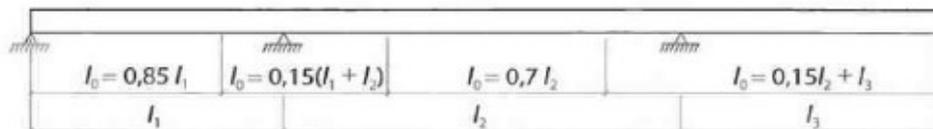


Рис. 3.7- Определение расчетного (эквивалентного) поперечного сечения конструкций по СП РК EN «Бетонные и железобетонные конструкции»

3. Расчеты на предельные состояния по несущей возможности:

$$\lambda = 0,8 (f_{\text{ck}} \leq 50 \text{ МПа}) \quad (3.9)$$

$$\eta = 1,0 (f_{\text{ck}} \leq 50 \text{ МПа}) \quad (3.10)$$

где  $f_{ck}$  — характеристическая цилиндрическая прочность бетона на сжатие из новых стандартов.

$$K = \frac{M_{ed}}{\frac{f_{ck}}{\gamma_c} * b * d^2} < K' \quad (3.11)$$

$$K = \frac{52.77 * 10^6}{\frac{25}{1.05} * 400 * 180^2} = 0.171 < K' = 0,296$$

где  $M_{ed}$  — значение внутреннего момента;  $b$  — возможная ширина сечения;  $d$  — высота сечения;  $\gamma_c$  — коэфф., надежности для бетона;  $K' = 0,296$  для балки, где есть перераспределение моментов ( $f_{ck} \leq 50$  МПа);  $K' = 0,348$  для конструкций где нету перераспределения моментов ( $f_{ck} \leq 50$  МПа). [14, стр. 24]

$$A_s = \frac{M_{ed}}{f_{yd} * z} = \frac{52.77 * 10^6}{435 * 163} = 744.23 \text{ мм}^2 = 7,44 \text{ см}^2 \quad (3.12)$$

где  $f_{yd}$  — значение предела текучести арматуры;  $z$  — плечо сил.

$$z = \frac{d}{2} * (1 + \sqrt{1 - 2K}) \quad (3.13)$$

$$z = \frac{180}{2} * (1 + \sqrt{1 - 2 * 0.171}) = 163 \text{ мм}$$

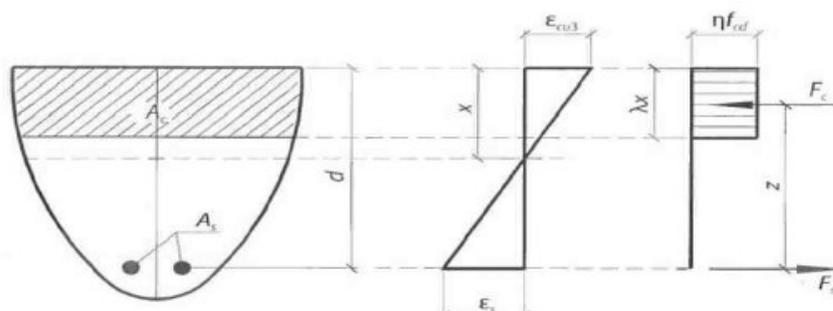


Рис. 3.8- Предельные состояния по несущей возможности по СП РК EN «Бетонные и железобетонные конструкции»

Так что, принимаем арматуру класса 4Ø16Ат-500С  $A_s = 8.04 \text{ см}^2$

#### 4. Расчеты на действие поперечной силы:

Несущая способность сечения без поперечной арматуры:

$$V_{ed} \leq V_{rd,c}$$

где  $V_{ed}$  — поперечная сила;  $V_{rd,c}$  — несущая возможность сечения по поперечной силе. [15, стр. 26]

$$V_{rd} = \left[ \sqrt[3]{c_{rd,c} * k(100 * \rho_l * f_{ck})} \right] * b_w * d, \quad (3.14)$$

$$V_{rd} = \left[ \sqrt[3]{0.08 * 2.05 * (100 * 0.01 * 25)} \right] * 400 * 180 = 115.2 \text{ кН}$$

где  $f_{ck}$  — характеристическая цилиндрическая прочность бетона;  $b_w$  — приближенная ширина стенки;  $d$  — высота сечения.

$$c_{rd,c} = \frac{0.18}{\gamma_c}, \quad (3.15)$$

$$c_{rd,c} = \frac{0.18}{1.05 * 20} = 0.08$$

где  $\gamma_c$  — коэфф., надежности для бетона.

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}}, \quad (3.16)$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{180}} = 2.05$$

где  $d$  — высота сечения.

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w * d} \quad (3.17)$$

$$\rho_l = \frac{744}{400 * 180} = 0.01$$

где  $A_{sl}$  — приближенная площадь сечения продольной арм.;  $b_w$  — ширина стенки;  $d$  — высота сечения.

Несущая возможность сечения с возможным учетом поперечной арматуры:

$$V_{rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} * z * f_{ywd} * \cot \theta \quad (3.17)$$

$$V_{rd,s} = \frac{744}{200} * 163 * 435 * \cot 30 = 150,3 \text{ кН}$$

где  $f_{ywd}$  — значение сопротивления растяжению поперечной арм.;  $\theta$  — угол между бетонной раскосой балкой, который перпендикулярен к поперечному воздействию;  $a_{cw}$  — коэфф., который влияет на уровень напряжения в части сжатом поясе;  $v_1$  — коэфф., снижения прочности бетона. [9, стр. 46]

### Выводы

При сравнении стандартов РК и европейского евростандарта EN 1992-1-1 необходимо выделить наиболее особые моменты:

1. Нормативная цилиндрическая прочность бетона на сжатие  $f_{ck}$  сравнима с призменной прочностью бетона  $R_b$ .

2. При подсчете прочности сечений на действие момента, как правило, отсутствует предпосылка, того что состояние предела элемента наступает одновременно с достижением в арматуре напряжений, почти равных

характеристическому сопротивлению арматуры. Эти предпосылки всегда позволяют обойти относительную высоту сжатой зоны бетона  $\xi = x/h_0$ , также сразу использовать в расчетах коэффициента,  $K$  исчисляется и при  $f_{ck} \leq 50$  Мпа, определяется величиной, равной 0,296см для конструкций, как правило, где возможно перераспределение моментов. По возможности, для конструкций без возможности перераспределения моментов  $K'=0,348$ см. При  $K > K'$  необходима дополнительная установка арматуры в зоне сжатости бетона элемента. Плечо пары сил  $Z$  в сечении также вычисляется, в сравнении с советскими стандартами.

3. Трещиностойкость сечений элементов на воздействие поперечной силы обеспечивается требованием конструктивных особенностей при размещении поперечной арматуры.

4. Посредством ограничения отношения высоты к пролету конструкции ( $l/d$ ), или расчетом деформации и сравнением ее с предельно допустимым значением контролируется предельное состояние по деформациям.

### 3 Технологический раздел

#### 3.1 Земляные работы

Объемы выработывающего грунта определяют кубическими метрами разрабатываемого тела. Для определенных видов операций (уплотнение поверхности, разработки и т.д.) объемы могут определяются квадратными метрами.

Подсчет меры разрабатываемого грунта выражается к определению объемов разных геометрических фигур. Как правило, при этом допускается, что мера грунта условно ограничен плоскостями, отдельные небольшие неровности воздействовать значительно на точность расчета. [11, стр. 57]

В гражданском строительстве требуется в основном рассчитывать объемы траншей, котлованов, выемок при планировке площадок. Определение размеров работ разрабатываются по рабочим чертежам здания. Перечень объемов работ принимается из состава комплексного технологического операций при исполнении работ нулевого цикла. Размеры земляных работ, как правило, заключаются при проектировании подземных сооружений, при создании проектов организации строительства и проектов производства работ.

К основным процессам относят:

- Разработка котлована до необходимой проектной отметки экскаватором с подчисткой низа основания;
- Транспортирования отработанного грунта автосамосвалами за границу строительной площадки. [16, стр. 92]

Строительная площадка имеет размеры 213\*87м, грунт на площадке – глина жирная с примесью щебня. Участок не освоен, поэтому требуется провести процесс срезки растительного слоя, величиной до 25 см. Строительство осуществляется в летний период, из чего следует, что предварительное рыхление грунта не требуется. Здание имеет технический этаж, поэтому необходимо проектировать и разрабатывать котлован.

#### 3.2 Определение различных объемов земляных работ

1. Определение объема для 1-го котлована:

$$V_k = H/6 \cdot (a \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)), \text{ м}^3 \quad (4.1)$$

a, b – геометрические значения длины и ширины котлована по низу;  
c, d - геометрические значения длины и ширины котлована по верху.

$$V_k = 3,3/6 \cdot (16,5 \cdot 57 + 19,8 \cdot 60,3 + (16,5 + 19,8) \cdot (57 + 60,3)) = 3515,8 \text{ м}^3$$
$$a = a' + 2 \cdot ш/2 + 2(0,3 \div 1), \text{ м} \quad (4.2)$$

a' - ширина здания по крайним осям

$$a = 13,5 + 1,8 + 2 \cdot 0,6 = 16,5 \text{ м}$$

$$b = b' + ш + 2(0,3 \div 1), \text{ м} \quad (4.3)$$

b' - длина здания между крайними осями

$$b = 54 + 1,8 + 1,2 = 57 \text{ м}$$

$$c = a + 2 \cdot мН, \text{ м} \quad (4.4)$$

$$c = 16,5 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 19,8 \text{ м}$$

$$d = b + 2мН, \text{ м} \quad (4.5)$$

$$d = 57 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 60,3 \text{ м}$$

Определение объема для 2-го котлована:

$$V_k = 3,3/6 \cdot (19 \cdot 53 + 22,3 \cdot 56,3 + (19 + 53) \cdot (22,3 + 56,3)) = 4356,9 \text{ м}^3$$

$$a = 16 + 1,8 + 2 \cdot 0,6 = 19 \text{ м}$$

$$b = 50 + 1,8 + 1,2 = 53 \text{ м}$$

$$c = 19 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 22,3 \text{ м}$$

$$d = 53 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 56,3 \text{ м}$$

Определение объема для 3-го котлована:

$$V_k = 3,3/6 \cdot (16,5 \cdot 66 + 20,1 \cdot 69,9 + (20,1 + 16,5) \cdot (66 + 69,9)) = 4065,8 \text{ м}^3$$

$$a = 13,5 + 1,8 + 2 \cdot 0,6 = 16,5 \text{ м}$$

$$b = 63 + 1,8 + 1,2 = 66 \text{ м}$$

$$c = 16,8 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 20,1 \text{ м}$$

$$d = 66 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 69,9 \text{ м}$$

Определение объема для 4-го котлована:

$$V_k = 3,3/6 \cdot (20 \cdot 22,3 + 23,3 \cdot 25,6 + (20 + 23,3) \cdot (22,3 + 25,6)) = 1714,1 \text{ м}^3$$

$$a = 17 + 1,8 + 2 \cdot 0,6 = 20 \text{ м}$$

$$b = 19,3 + 1,8 + 1,2 = 22,3 \text{ м}$$

$$c = 20 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 23,3 \text{ м}$$

$$d = 22,3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,3 = 25,6 \text{ м}$$

Общий объема котлован составил:

$$V_k = 3515,8 + 4356,9 + 4065,8 + 1714,1 = 13652,6 \text{ м}^3$$

2. Определение объема обратной засыпкой [17, стр. 67]

$$V_{\text{обр.з.}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{подв}}}{1 + K_{\text{о.р.}}}, \text{ м}^3 \quad (4.6)$$

$$V_{\text{обр.з.}} = \frac{13652,6 - 7681,2 - 768,1}{1 + 0,04} = 5003 \text{ м}^3$$

Где,  $V_{\text{подв}}$  – объем подвала;  $V_{\text{ф}}$  – объем фундаментных элементов;  $K_{\text{о.р.}}$  – коэфф., остаточного разрыхления;  $V_{\text{подв}} = a \cdot b \cdot h = 7681,2 \text{ м}^3$ . [22, стр. 19]

### 3. Определение объема излишек грунта

$$V_{\text{изл.г}} = V_{\text{к}} - V_{\text{обр.з.}}, \text{ м}^3 \quad (4.7)$$

$$V_{\text{изл.г}} = 13652,6 - 5003 = 8649,6 \text{ м}^3$$

### 4. Определение объема недобора грунта

$$V_{\text{н.г}} = a \cdot b \cdot h_{\text{нед}}, \text{ м}^3 \quad (4.8)$$

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

$$V_{\text{н.г}} = (16,5 \cdot 57 + 19 \cdot 53 + 16,5 \cdot 66 + 20 \cdot 22,3) \cdot 0,1 = 348,25 \text{ м}^3$$

### 5. Определение площади срезки растительного слоя

$$F_{\text{срез}} = (10 + c + 10) \cdot (10 + d + 10), \text{ м}^2 \quad (4.9)$$

$$F_{\text{срез}} = 105,5 \cdot 232,1 = 24486,6 \text{ м}^2$$

### 6. Полный габарит срезки грунта

$$V = S \cdot h_{\text{рг}} = 24486,6 \cdot 0,2 = 4897,3 \text{ м}^3 \quad (4.10)$$

### 7. Площадь уплотнения грунта

$$F_{\text{упл}} = V_{\text{о.з.}} / h_{\text{у}} \quad (4.11)$$

$h_{\text{у}}$  – толщина уплотняемого слоя

$$F_{\text{упл}} = 5003 / 0,2 = 25015 \text{ м}^2$$

## 3.3 Подбор бульдозера

Срезка растительного покрова проводится бульдозерами и скреперами. При отборе типов землеройных машин необходимо рассматривать то, что технологический операций срезки растительного покрова включает собственно срезывания, а также перемещение почвы. Бульдозерами необходимо перемещать покров на расстояние до 100 - 150 м. Процесс

разработки почвы бульдозером состоит из 3-ех главных операций: набор, укладка и транспортирование почвы. Выравнивание площадки бульдозером исполняют послойным методом, в котором разработку почвы производят параллельными чертами, причем каждая последующая перекрывается предыдущей на величину от 0,3 до 0,5 м. Как землеройно-транспортное автомашину в зависимости от значительности бульдозер эффективен при необходимости перемещения почвы на дистанцию до 150 метров. Выбираем 2 различные бульдозера, производим методы расчета, выбираем ту, чья сменная эксплуатационная производительность, которого больше. [19, стр.96]

Выбираем 2 типа бульдозера и сравнением: TM-10 и Shantui SD22.

#### I. TM-10

1. Определить сменную использование производительности для данной вида бульдозера:

$$P_э = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_в}{T_n + T_n + \frac{L_г}{V_г} + \frac{L_п}{V_п}} \quad (4.12)$$

T-срок работы бульдозера(ч/смен)

T=8ч

q-объем грунта, транспортируемого бульдозером (м<sup>3</sup>)

q=0,8 м<sup>3</sup>

α-коэффициент потери грунта в операции перемещения

α=1-0,005·L<sub>г</sub>=0,7

K<sub>в</sub> - коэффициент эксплуатации бульдозера

K<sub>в</sub>=0,8

T<sub>n</sub> - продолжительность набора грунта

T<sub>n</sub>=0,4 мин

T<sub>п</sub> - время на переключение скоростей

T<sub>п</sub>=0,1 мин

L<sub>г</sub>,L<sub>п</sub>- расстояние перемещение с грузом и пустом состоянии

L<sub>г</sub>,L<sub>п</sub>=60-40 м

V<sub>г</sub>,V<sub>п</sub>- скорости бульдозера.

V<sub>г</sub>=6 км/ч=100 м/мин

V<sub>п</sub>=2,5 км/ч=42 м/мин

$$P_э = \frac{60 \cdot 8 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 0,8}{0,4 + 0,1 + \frac{60}{100} + \frac{40}{42}} = 104 \text{ (м}^3\text{/смен)}$$

#### II. Shantui SD22

1. Определить сменную использование производительности для данной вида бульдозера:

$$P_{\text{э}} = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_{\text{в}}}{T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + \frac{L_{\text{г}}}{V_{\text{г}}} + \frac{L_{\text{п}}}{V_{\text{п}}}}$$

$K_{\text{в}}$  - коэффициент эксплуатации бульдозера

$K_{\text{в}}=0,8$

$T_{\text{н}}$  - продолжительность набора грунта

$T_{\text{н}}=0,5$  мин

$T_{\text{п}}$  - время на переключение скоростей

$T_{\text{п}}=0,05$  мин

$L_{\text{г}}, L_{\text{п}}$  - расстояние перемещение с грузом и пустом состоянии

(м)  $L_{\text{г}}, L_{\text{п}}=40-20$  м

$V_{\text{г}}, V_{\text{п}}$  - скорости бульдозер.

$V_{\text{г}}=7$  км/ч=117 м/мин

$V_{\text{п}}=3,2$  км/ч=53 м/мин

$$P_{\text{э}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 0,8 \cdot 0,8}{0,5 + 0,05 + \frac{40}{117} + \frac{20}{53}} = 360,5 \text{ м}^3/\text{смен}$$

Вывод: Так как  $P_{\text{э TM-10}} < P_{\text{э Shantui SD22}}$ , а так же учитывая цену аренды на рынке целесообразно будет выбран Shantui SD22.

Подбор экскаватора для погрузки растительного грунта в автосамосвал:

Для погрузки растительного почвы в автосамосвалы отбираем экскаватор Case CX210B .

Состав работ:

- Месторасположение экскаватора.
- Разработка почвы.
- Перемещение экскаватора.
- Выравнивание положения погрузки почвы и подошвы забоя;
- Отодвигание глыб в сторону.

Состав звена: машинист 6-го разряда.

Полный размер срезки растительного грунта  $V_{\text{гр}}= 4897,3\text{м}^3$

Подбор количества самосвалов для необходимости погрузки растительного грунта:

$$V_{\text{гр}} = \frac{V_{\text{ков}} \cdot k_{\text{нап}}}{k_{\text{п.р.}}} = \frac{0,8 \cdot 0,9}{1,08} = 0,67\text{м}^3 \quad (4.13)$$

Масса почвы в ковше экскаватора:

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot \rho = 0,67 \cdot 1,8 = 1,2\text{т} \quad (4.14)$$

Выбираем количество ковшей, которые заполняют автосамосвалы равным 11. Определяем размер грунта в сплошном теле, загружаемый в кузов самосвала:

$$V = V_{гр} * n = 0,67 * 11 = 7,37 \text{ м}^3 \quad (4.15)$$

Выбираем автосамосвал требуемой грузоподъемности и вместимости: МАЗ 5516Ч5-471-050, грузоподъемностью 10 т, емкостью кузова 8 м<sup>3</sup>. [19, стр.201] Подсчитываем продолжительность 1-го цикла выработки автосамосвала:

$$t_{ц} = t_{п} + \frac{60 \cdot L}{V_{г}} + t_{р} + \frac{60 \cdot L}{V_{п}} + t_{м} = 19,5 + \frac{60 \times 0,5}{45} + 1 + \frac{60 \times 0,5}{60} + 2 = 23,66 \text{ мин.} \quad (4.16)$$

$$t_{ц} = t_{п} + \frac{60 \cdot L}{V_{г}} + t_{р} + \frac{60 \cdot L}{V_{п}} + t_{м} = 48,5 + \frac{60 \cdot 1}{40} + 1 + \frac{60 \cdot 1}{60} + 2 = 54 \text{ мин}$$

где  $t_{п}$  – время погрузки почвы, с;  $L$  – дальность перевозки грунта, км;  $V_{г}$  – скорость передвижения перегруженного автосамосвала;  $t_{р}$  – время разгрузки, принимаем 1 мин;  $V_{п}$  – скорость передвижения порожнего самосвала;  $t_{м}$  – время передвижение перед погрузкой и разгрузкой, воспринимаемое 2 мин.

$$t_{п} = \frac{V \cdot H_{вр}}{100} = \frac{7,37 \cdot 11}{100} = 0,88 \text{ ч} = 48,5 \text{ мин.} \quad (4.17)$$

Определяем необходимое количество самосвалов:

$$N = \frac{t_{ц}}{t_{п}} = \frac{23,66}{19,5} = 2 \text{ самосвалов требуется для постоянной работы экскаватора.}$$

[приложение Б, стр. 3]

Таблица 3.1-Ведомость объема работ

№	Наименование	Объем работ		Формула подсчета
		ед.изм.	Количество	
1	Установка временного ограждения	м	600	ЕНиР 9
2	Срезка благородной почвы бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	4,8973	ЕНиР 2
3	Разработка котлована экскаватором	100 м <sup>3</sup>	136,52	ЕНиР 2
а	На вымет	100 м <sup>3</sup>	50,03	
б	С транспортировкой в автосамосвал	100 м <sup>3</sup>	86,49	

4	Подчистка dna	м <sup>3</sup>	348,25	ЕНиР 2
5	Устройство монолитной конструкций			
	Для фундамента			
а	Устройство опалубки	м <sup>2</sup>	203,3	
б	Арматурные работы	Т	38,3	
в	Укладка бетона	м <sup>3</sup>	766	
г	Уход за бетоном	м <sup>2</sup>	2559	
д	распалубка	м <sup>3</sup>	203,3	
	Для колонны			
а	Устройство опалубки	м <sup>2</sup>	249,6	
б	Арматурные работы	Т	3,12	
в	Укладка бетона	м <sup>3</sup>	62,4	
г	Уход за бетоном	м <sup>2</sup>	8,32	
д	распалубка	м <sup>3</sup>	249,6	
	Для стен			
а	Устройство опалубки	м <sup>2</sup>	2439	
б	Арматурные работы	Т	32,35	
в	Укладка бетона	м <sup>3</sup>	647	
г	Уход за бетоном	м <sup>2</sup>	121,95	
д	распалубка	м <sup>3</sup>	2439	
6	Устройство гидроизоляций	м <sup>2</sup>	2845,6	
7	Обратная засыпка	100 м <sup>2</sup>	50,03	ЕНиР 2
8	Уплотнение грунта	100 м <sup>2</sup>	250	ЕНиР 2

### 3.4 Стройгенплан. Потребность в инвентарных зданиях

Строительный генплан был разработан на период строительства подземной части здания и спроектирован в масштабе М1:500. Объектный строительный генплан составляется с целью исполнения строительной площадки, месторасположения временных и постоянных сооружений и зданий, административных инженерных сетей, складского хозяйства обслуживающих строительства. [21, стр. 246]

Количество работающих определяется по формуле 4.18:

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{МОП}, \quad (4.18)$$

где  $N_{раб}$  - количество рабочих, принимаемая с графика передвижения рабочих,  $N_{раб} = 20$

$N_{ИТР}$  - количество инженерно-технических работников

$$N_{ИТР} = 0.13 \cdot N_{раб} = 0.13 \cdot 20 = 2,6 = 3 \quad (4.19)$$

$N_{МОП}$  - количество младшего обслуживающего по должности персонала

$$N_{МОП} = 0.02 \cdot N_{раб} = 0.02 \cdot 20 = 0,4 = 1 \quad (4.20)$$

$$N_{общ} = 20 + 3 + 1 = 24$$

Таблица 3.2- Необходимость в инвентарных зданиях

№	Наименование	Числ-ть персонала	Норма на одного		Расч. площадь	Принятые размеры
			ед изм.	велич		
1	Гардеробная	24	м <sup>2</sup> /чел	0,9	25,2	7х3 – 1шт
2	Помещение отдыха и приема пищи	24		1	28	9х3 – 1шт
3	Душевая	20		0,43	10,3	2х3 – 1шт
4	Умывальная	24		0,05	7	4.5х3 – 1шт
5	Туалет	24		0,07	2	1,5х1,5–1шт
6	Сушильная	20		0,2	4,8	4х3 – 1шт
7	Прорабская	3		2	6	6х3 – 1шт
8	Медпункт	2		-	36	7х3 – 1шт
9	Диспетчерская	2		3	6	8х4 – 1шт

При выборе месторасположения зданий и сооружений проект менеджер следующими правилами:

- вблизи входов/выходов на строительную площадку размещают бытовые сооружения;

-запрещено размещать бытовые здания в опасной зоне крана;

-запрещено движение под рельсами крана;

-запрещено раскреплять уложенные конструкции;

-здания спроектировано с необходимым пожарным разрывом;

в период перемещения, установки, или подъема нахождение на элементах конструкций запрещено;

- после расстроповки установленных конструкций, их перемещение запрещено;

### 3.5 Техника безопасности

Так как в строительных нормах и правилах расписано производство строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться ими:

1. При погрузке и разгрузке работе крана и автотранспорта на строительной площадке складировании грузов запрещается нахождение людей в опасной зоне крана, а также водителя, в кабине автомашины.

2. Дежурного в каждой смене выбрать из числа прорабов или начальников участков на строительной площадке.

3. Мероприятия по работе крана необходимо должно быть выданы в дополнения к рабочим и должностным инструкциям работающему грузоподъемным краном персоналу. Нахождение людей, не связанных с работой данных грузоподъемных механизмов в зоне работы крана запрещается.

4. В целях защиты от аварийных ситуаций во время службы запрещается:

- во время расстроповки необходимо до подачи сигнала машинисту крана на подъем строп, убедиться, что стропы не зацепят груз заново случайным образом;

- производить монтаж конструкции способом их подтаскивания при натяжении каната грузоподъемным оборудованием;

- в период перемещения, установки, или подъема нахождение на элементах конструкций запрещено;

- после расстроповки установленных конструкций, их перемещение запрещено;

- использование приставных лестниц для установки временных крепежей; [6, стр. 95]

- без монтажных петель поднимать конструкции и его элементы запрещено;

- по закрепленным конструкциям переходить запрещено, если конструкция не имеет ограждений;

- использование кувалды для вынужденной посадки конструкции на рабочее положение;

- нахождение монтажных приспособлений на смонтированные конструкции и у краев перекрытий тоже запрещено.

5. Во время перерыва требуется строго соблюдать данные требования по технике безопасности:

- крюковая обойма всегда находится в верхнем расположении;

- на обойме запрещено оставлять стропы.

6. По ГОСТу 12.4.059-89 необходимо установить защитные ограждения при открытых проемах и по контуру готового перекрытия, если это технически невозможно, то закрепить предохранительными поясами.

7. Для работы монтажников лестницы и стремянки должно отвечать требованию строительных норм.

8. Двухсторонняя радиопереговорная связь должна быть непрерывной между крановщиком и стропальщиком.

9. Производителю работ:

- проведения инструктажа на рабочем месте обслуживающего персонала;

- по стройгенплану расставить знаки безопасности;

- под руководством непосредственного руководителя необходимо проводить работы в местах ограничения при монтаже;

- обеспечить рабочих спецовкой. [6, стр. 24]

### **3.6 Организация рабочих мест**

При месторасположении рабочих в выемках их габариты должны соответствовать размещению конструкций и переходу к рабочему месту шириной не менее 0,5 м.

Сигнальные освещения, предупредительные надписи необходимо установить на ограждения. С учетом требований строительных норм выемки, которые были разработаны на улице, во дворе должно быть ограждено безопасными ограждениями.

Выемки устроены через переходные мостики по требованию строительных норм шириной не менее 0,5 м приставные лестницы для прохода людей.

По типовым проектам выполняются конструкции по креплению стенок выемок до 3 м в грунтах естественной влажности. Если же сложные гидрогеологические и климатические условия крепления можно выполнять по индивидуальному проекту. При монтаже креплений верхнее отделение их должен выступать над уровнем выемки не менее чем на 15 см.

Уверенность крепления стенок этих выемок проверяет перед разрешением работников в выемки глубиной не менее 1,3 м кадровым лицом проверяется состояние откосов.

Ответственным за безопасность производства работ, а также состояние грунта откосов и возможного обрушение, как правило, неустойчивого грунта в местах, там, где обнаружены опасные отслоения проводится разрешение на проход работников в выемки с откосами.

### **3.7 Безопасность жизнедеятельности и охрана труда**

При разработке подземных работ случайные техногенные действия на работников следующие вредные производственные факторы:

- нарушение структуры грунта и обрушения;

- падение различных предметов с большой высоты;

- передвигающиеся машины и механизмы;

- опасное значение напряженного поля в электрической цепи, короткого замыкания, которой может пройти через человека;

- огромная запыленность воздуха рабочей зоны;
- образование пожаро- и взрывоопасных сред;
- повышенная и сниженная температура воздуха рабочего пространства;
- сниженная и повышенная подвижность или влажность воздуха;
- большой уровень радиации;
- острейшие кромки и шероховатость на поверхности оборудования и инструментов;
- техногенные микроорганизмы.

При наличии ОВПФ безопасность подземных работ должна быть устроена выполнением отвечающих в ПОС и ППР следующего вывода по охране труда:

- вычисления крутизны незакрепленных опасных откосов траншей и котлованов с вычетом различных нагрузок от машин и грунта;
- решение конструкции крепления стенок котлована;
- выбор видов машин, необходимых для разработки грунта, и мест их размещения;
- вспомогательные мероприятия по достижению устойчивости откосов в связи с паводками;
- определение мест размещения и видов ограждений котлована, а также лестниц для работников, чтобы они спускались к месту работ.

Необходимо уточнить расположение коммуникаций на местности и обозначить соответствующими знаками или надписями до старта производства работ нулевого цикла. Производители работ должны получить разрешение от руководства этой ответственной организации при выполнении услуг по производству земляных работ на данной территории нынешней организации.

При разгрузке автомобили-самосвалы при засыпке выемок и на насыпях следует располагать не ближе 1 м от бровки откоса; запрещается разгрузка, как правило, с эстакад, не всегда имеющих защитные брусья. Регулировщик определяет места разгрузки. [6, стр. 74]

Необходимо получить разрешение учреждений, осуществляющих государственный надзор перед стартом производства подземных работ на зонах с возможным заражением почвы (скотомогильники, свалки и т.п.).

Если поблизости расположено подземные коммуникации разработка грунта допускается лишь при помощи лопат, и без всякой помощи иных ударных оборудований. По разрешению и согласованию с организациями, ответственных за коммуникации применяется землеройные машины в зонах пересечения выемок с нынешними коммуникациями от мех. повреждений.

## 4 Экономическая часть

### 4.1. Расчет сметной стоимости строительства

Сметная стоимость строительства – денежные средства, необходимые для строительства, сумма которых зависит на основе сметных нормативов и проектных материалов в соответствии с законодательством РК.

Основой для выработки размера инвестиционных вознаграждений на строительство, определению цен на строительную деятельность, служит хорошим направлением при осуществлении снабжения подрядных строительных услуг заказчиком и заключении контракта подряда, расчетов за исполненные подрядные работы, как правило, согласно нынешнему законодательству, является сметная стоимость объекта строительства.

По укрупненным сметным нормам вычисляется стоимость строительной продукции в предпроектной этап, на стадии технико-экономического обоснования. В этой части определяются капитальные инвестирования на строительство. [13, стр. 147]

В комплектации капитального инвестирования входят: включая ПИР, вычисляется стоимость строительства объекта, стоимость оборудования, стоимость монтажа и др.

Способом составления сводного сметного расчета вычисляется капитальное инвестирование на строительство объекта. В сводном сметном расчете строительства объекта средства делятся по следующим главам:

1. Затраты на предварительные работы.
2. Основные объекты.
3. Объекты обслуживающего назначения.
4. Объекты для энергообеспечения.
5. Объекты для обеспечения связи и транспорта.
6. Наружные сети, канализация, водоснабжения.
7. Благоустройство и озеленение территории.
8. Временные здания.
9. Непредусмотренные затраты на строительство.
10. Содержание штаба.
11. Подготовка кадров.
12. Изыскательские и проектные работы.

Таблица 4.1- Расчет стоимости основных объектов строительства

№	Название	Единица измерения	Количество	Стоимость за ед. изм.	Всего сметная стоимость, тыс. тенге:
1	Санаторий на 300 мест в г.Иссык нулевой цикл	м <sup>2</sup>	7949	250000	1987250
	Итого:				1987250

Для гражданского здания в главу 3 заключают сметная стоимость этого объекта, как: хозяйственных зданий; зданий культурного назначения, предназначенные для специализации обслуживающих и расположенные в рубеже территории, отведенной, как правило, для строительства предприятий; и т.п.

Таблица 4.2- Расчет стоимости строительства вспомогательного здания.

№	Название	Единица измерения	Количество	Стоимость за единицу	Всего сметная стоимость, тыс. тенге
1	Проходная	м <sup>3</sup>	250	143100	100313.329
	Итого:				100313.329

В таблице 4.3 указана стоимость оборудования. Стоимость инженерной установки заключается по нужным разделам сборников, и при отсутствии стоимостной ставки стоимость установки заключается по прайс-листам и данным фабрики изготовителей.

В объектную сметную стоимость главных зданий не заключены стоимость установки, приспособления, инвентарей и прочих затрат.

Сметная стоимость установки определяется как сумма затрат на обретенные и доставку всех оборудования на место или склад передачи установки в монтаж.

Таблица 4.3-Локальная смета на технологические оборудования

№	Наименование	Единица измерения	Сумма, тыс. тенге
1	Стоимость оборудования	тыс. тенге	15791.1
2	Стоимость наладки оборудования и установки.	тыс. тенге	2261
3	Итого		18052.1

По генплану определяется список объектов строительства, расстояние инженерных коммуникаций, площадь автомобильных трасс, железных дорог, проездов.

Для точности проектно-сметной документации проектные и строительные организации по укрупненным показателям высчитывают смету с учетом всех поправочных коэффициентов, принятый с районом строительства. [Приложение В, стр. 2]

Таблица 4.4-Локальная смета работы для энергетического обеспечения.

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость, тыс. тенге	
				Единица изм.	Всего
1	Трансформаторная	кВт	60	20	1200
2	Кабельные сети	м	200	1.62	324

3	Телефон	м	200	2.11	422
4	Итого:				1946

Таблица 4.5-Локальная смета для обеспечения транспорта.

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость, тыс. тенге	
				Единица изм.	Всего
1	Автомобильная дорога	м <sup>2</sup>	685	10	6850
2	Итого:				6850

Таблица 4.6-Локальная смета стоимости инженерных сетей.

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость, тыс. тенге	
				Единица изм.	Всего
1	Водопровод	м	200	10	2000
2	Теплопровод	м	200	26.02	5204
3	Канализация	м	200	6.468	1294
4	Итого:				8498

Таблица 4.7-Локальная смета стоимости основного объекта.

№ п/п	№ смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи			Всего, тысячи тенге
			строительных работ	оборудования, мебели и инвента	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 2. Основные объекты строительства				
1	02-001	Санаторий на 300 мест в г.Иссык	89565.472			89565.472
2	02-001-001	Санаторий на 300 мест	89565.472			89565.472
		Итого по главе 2	89565.472			89565.472
		Итого по главам 1 - 7	89565.472			89565.472
		Итого по главам 1 - 9	89565.472			89565.472
		Итого сметная	89565.472			89565.472
3	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			10747.857	10747.857
		Всего по сметному расчёту	89565.472		10747.857	100313.329

## 4.2 Расчет инвестиционных затрат на строительство

Инвестиционные взносы на возведение здания включают все затраченные средства заказчика по проекту и выполняется в виде сводного сметного расчета объекта.

В сводный сметный расчет цена возведение включаются следующие этапы затрат:

- подготовка кадров;
- стоимость услуг инженерно-технических работников;
- стоимость экспертизы проектно-сметной документации;
- стоимость изыскательных работ;
- затраты на работников технического надзора.

Стоимость изыскательных и проектных работ вычисляется согласно общим требованиям по вычислению стоимости проектных работ для возведения здания в РК.

Таблица 4.8-Расчет стоимости изыскательных и проектных работ.

№	Наименование	Показатели
1	Сметная стоимость ремонтных работ	100315.329
2	Категория трудности объекта	V
3	Относительное процентное соотношение проектных работ к основным	3.18%
4	Стоимость изыскательных и проектных работ	30091
5	Общая цена на проектные работы	39210
6	Налог на добавленную стоимость	6506
7	Итого с НДС	146029.326

Ценообразование на изыскательные и проектные работы в базовом уровне цен за 2019 год, устанавливает в сводном сметном расчете стоимость всего строительства, и является исходным значением при установлении стоимости государственной экспертизы документации на строительство в определенный период времени.

В таблице 4.9. приведен расчет стоимости государственной экспертизы проектно-сметной документации.

Таблица 4.9-Расчет стоимости гос. экспертизы.

№	Наименование	Показатели
1	Стоимость расчетных проектных работ	30091
2	Нижняя величина стоимости изыскательное-проектных работ	28091
3	Стоимость гос. экспертных работ, соответствующих нижней величине стоимости изыскательное-проектных работ	503,6
4	Верхняя величина стоимости ПИР	31091
5	Стоимость гос. экспертных работ, соответствующих верхней величине стоимости ПИР	650,5
6	Стоимость данных работ на 2001г.	774,3
7	С учетом всех индексаций	3250
8	Налог на добавочную стоимость	325

### **4.3 Техничко-экономические показатели проекта**

На начальном этапе планирования предполагалась использовать кредитные средства для реализации данного проекта. При этом, по требованию законодательства РК, 15% от общей суммы вложения должно профинансироваться за счет собственных средств. Требуемые вложения на строительство объекта составляют 1.65 млрд. тенге.

При этом собственные средства составляют 350 млн. тенге. Изыскательные и проектные работы, а также внутриплощадочные подготовительные работы осуществляются за счет собственных средств. Плановая прибыль объекта составляет 121.3 млн. тенге. Цена реализации объекта 2 млрд. тенге. Стоимость 1 м<sup>2</sup> составляет 210 тыс. тенге.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведя полноценный анализ проектируемого здания, я сделал несколько заключений. Во-первых, строительство санатория облегчило бы жизнь и восстановило здоровье более половины населения Алматинской области. Преимущество санатория является то что проектируемое здание находится в близи к городу Алматы, с ее вечной проблемой запыленности и загазованности окружающей среды. Во-вторых, здание расположено в горной местности, что усложняет процесс строительства, но имеет хорошее грунтовое основание, в основном скальные грунты. В-третьих, строительство санатория продлится меньше полтора года, что повлечёт дополнительные инвестиции для готовой бизнес платформы.

Данный проект разработан для увеличения притока туристов в город Алматы и в частности Алматинскую область. Так как возможность развития строительства в данной местности имеет большой потенциал из-за удобного месторасположения и больших инвестиций в строительства в нынешнее время.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, Л. И. Организация и планирование строительного производства. Управление строительной организацией. Учебник / М.: Стройиздат, 2015. - 400с.
2. Гребенник, Р. А. Возведение зданий и сооружений / М.: Москва: Мир, 2014. - 448 с.
3. Журавская, Т. А. Железобетонные конструкции / М.: Москва: Огни, 2016. - 152с.
4. Петрянина, Л. Н. Ограждающие конструкции зданий. Стены и покрытия / М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. -200с.
5. Рыжевская, М. П. Технология строительного производства/ М.:РИПО,2012.- 248с.
6. Сеницын, С. Б. Теория сейсмостойкости / М.: МГСУ, 2014. - 623 с.
7. Стаценко, А. С. Технология бетонных работ / А.С. Стаценко. М.: Вышэйшая школа, 2015. - 240с.
8. Д.П. Волков и др. Строительные машины / М.: Высшая школа, 2012.-320с.
9. Черноиван, В. Н. Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы. М.: Инфра-М, Новое знание, 2015. - 272с.
10. Ширшиков, Б.Ф. Разработка проектов организации строительства промышленных зданий и сооружений / М.: Москва: Машиностроение, 2016. - 606 с.
11. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование/ М.: Высшая школа, 189 с.
12. Карякин, А.А. Компьютерное моделирование, расчет и конструирование элементов жилых и общественных зданий повышенной этажности / М.: Челябинск: Издательский центр Юргу, 2014. – 158 с.
13. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
14. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».
15. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
16. СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».
17. СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».
18. СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
19. СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».
20. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
21. СП РК 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций».
22. СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».
23. СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство"

**Приложения А. Калькуляция затрат труда ,машинного времени и заработной платы**

№	Наименование работ	Объем работ		Норма времени	Затраты маш.времени		Потр. механизм		Состав звеньев			Норма времени рабочих	Затрады труда		Расценка,тг		Зарплата,тг		Обоснование ЕНиР
		Ед.изм.	Кол-во.		м-час	м-смен	Наименов.	марка	Профессия	разряд	Кол-во.		Ч-час	Ч-дни	машинист	рабочих	машинист	рабочих	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Устройство временного ограждения	1м	600	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0.25	150	18.75	-	0.17	-	102	§ E9-2-33
2	Срезка растительного слоя бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	4.8973	1.8	8.81514	1.101893	Бульдозер	Shantui	Машинист	6	1	-	-	-	1.91	-	9.353843	-	§ E2-1-5
3	Разработка котлована экскаватором	100 м <sup>3</sup>	136.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	На вымет	100 м <sup>3</sup>	50.03	2.8	140.084	17.5105	Экскаватор	Case	Машинист	6	1	-	-	-	2.97	-	148.5891	-	§ E2-1-11
										5	1								
5	С транспортировкой в автосамосвал	100 м <sup>3</sup>	86.49	3.5	302.715	37.83938	Экскаватор	Case	Машинист	6	1	-	-	-	3.71	-	320.8779	-	§ E2-1-11
										5	1								
6	Подчистка dna вручную	1 м <sup>3</sup>	348.25	-	-	-	-	-	землекоп	2	1	1.9	661.675	82.7094	-	1.22	-	424.865	§ E2-1-47
7	Устройство монолитной конструкций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Для фундамента																		
9	Устройство опалубки	1 м <sup>2</sup>	203.3	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0.4	81.32	10.165	-	0.28	-	56.924	E4-1-34
										2	1								
10	Арматурные работы	1 т	38.3	-	-	-	-	-	Арматурщик	4	1	4	153.2	19.15	-	8.58	-	328.614	§ E4-1-44
										2	1								
11	Укладка бетона	1 м <sup>3</sup>	766	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0.22	168.52	21.065	-	0.15	-	114.9	§ E4-1-49
										2	1								
11	уход	1 м2	2559	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	2	0.42	1074.78	134.348	-	0.31	-	793.29	§ E4-1-50
										3	2								
12	распалубка	1 м <sup>3</sup>	203.3	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,1	36.3	4.5375	-	0.06	-	12.198	E4-1-34
										2	1								
13	Для колонны																		
14	Устройство	1 м <sup>2</sup>	240.6	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0.4	60.84	12.48	-	0.28	-	60.888	E4-1-34

14	опалубки	1 м	247.0	-	-	-	-	-	ик	2	1	0.4	77.04	12.40	-	0.20	-	07.000	E4-1-34
15	Арматурные работы	1 т	3.12	-	-	-	-	-	Арматурщик	5	1	16	49.92	6.24	-	12.4	-	38.688	§ E4-1-44
										2	1								
16	Укладка бетона	1 м <sup>3</sup>	62.4	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	1.5	93.6	11.7	-	1.7	-	106.08	§ E4-1-49
										2	1								
17	уход	1 м <sup>2</sup>	8.32	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	2	0.42	3.4944	0.4368	-	0.31	-	2.5792	§ E4-1-50
										3	2								
18	распалубка	1 м <sup>3</sup>	249.6	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0.15	37.44	4.68	-	0.1	-	24.96	E4-1-34
										2	1								
19	Для стен																		
20	Устройство опалубки	1 м <sup>2</sup>	2439	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0.25	609.75	76.2188	-	0.17	-	414.63	E4-1-34
										2	1								
21	Арматурные работы	1 т	32.35	-	-	-	-	-	Арматурщик	5	1	17	549.95	68.7438	-	13.18	-	426.373	§ E4-1-44
										2	1								
22	Укладка бетона	1 м <sup>3</sup>	647	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	1.2	776.4	97.05	-	0.85	-	549.95	§ E4-1-49
										2	1								
23	уход	1 м <sup>2</sup>	121.95	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	2	0.42	51.219	6.40238	-	0.31	-	37.8045	§ E4-1-50
										3	2								
24	распалубка	1 м <sup>3</sup>	2439	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0.16	390.24	48.78	-	0.1	-	243.9	E4-1-34
										2	1								
25	Устройство гидроизоляции из битума в 2 слоя	1 м <sup>2</sup>	2845.6	-	-	-	-	-	гидроизолирующий	4	1	0.45	1280.52	160.065	-	0.85	-	2418.76	§ E4-1-27
										2	1								
26	Обратная засыпка в пазух котлована	100 м <sup>2</sup>	50.03	0.75	37.5225	4.690313	БД	Shantui	землекоп	2	1	-	-	-	0.46	-	23.0138	-	§ E2-1-58
										1	1								
27	Уплотнение грунта с помощью катка	100 м <sup>2</sup>	250	0.27	67.5	8.4375		ДУ31А	тракторист	6	1	-	-	-	0.28	-	70	-	§ E2-1-29
	<b>ИТОГО</b>					<b>69.57958</b>								<b>783.521</b>			<b>501.83464</b>	<b>6166.4037</b>	

Приложения А.Калькуляция затрат труда ,машинного времени и заработной платы

№	Наименование процессов	Ед.изм	Объем	ЕНиР	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Зарплата		Состав рабочих		
					Рабочих	Машин.	Рабочих	Машин.	Рабочих	Машин.	Рабочих	Машин.	Профессия	Разряд	Кол-во
1	Опалубочные работы														
	Крупнощитовая опалубка	м2	12332.7	4-1-34а	0.4	КБ-309	0.28	-	616.635	-	172.6578	-	Плотник	4 3	1 1
	Мелкощитовая опалубка	м2	711	4-1-34е	0.4	-	1.22	-	35.55	-	43.371	-	Плотник	4 3	1 1
	Стойки	100 м	8	4-1-33а	0.3	-	5.69	-	0.3	-	1.707	-	Плотник	4	1
	Балки	м	62.1	4-1-33а	0.3	-	5.69	-	2.32875	-	13.250588	-	Плотник	4	1
2	Арматурные работы									-		-			
	Каркас	шт	1062	4-1-44а	0.81	КБ-309	0.54	-	107.5275	-	58.06485	-	Арматурщик	4 2	1 3
	Стержни	т	104	4-1-46а	20	КБ-309	15.5	-	260	-	4030	-	Арматурщик	5 2	1 1
3	Бетонные работы									-		-			
	Укладка	м3	3408.9	4-1-49а	1.22	КБ-309	0.85	-	519.85725	-	441.87866	-	Бетонщик	4 2	1 1
	Уход	м2	3193.3	4-1-50а	0.42	-	0.31	-	167.64825	-	51.970958	-	Бетонщик	4 3	2 2
4	Демонтаж									-		-			
	Крупнощитовая опалубка	м2	12332.7	4-1-34а	0.15	КБ-309	0.1	-	231.23813	-	23.123813	-	Плотник	3 2	1 1
	Мелкощитовая опалубка	м2	711	4-1-34е	0.15	-	0.1	-	13.33125	-	1.333125	-	Плотник	3 2	1 1
	Стойки	100 м	8	4-1-33а	0.1	-	0.4	-	0.1	-	0.04	-	Плотник	3	1
	Балки	м	62.1	4-1-33а	0.1	-	0.4	-	0.77625	-	0.3105	-	Плотник	3	1
	<b>ИТОГО</b>								1955.2924		4837.7083				



Приложение Б. Таблица РСУ для колонны.

№ элем	№ сечен	Критерий	Усилия					
			N (т)	Mк (т*м)	Mу (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)
32354	1	2	- 251.0	0.005	0.435	- 0.406	- 1.684	- 1.804
32354	1	27	- 195.6	0.004	0.274	- 0.255	- 1.224	- 1.328
32354	1	2	- 255.9	0.006	0.445	- 0.417	- 1.789	- 1.831
32354	1	4	- 213.5	0.011	0.393	- 0.354	1.040	0.065
32354	1	9	- 185.8	0.010	0.312	- 0.279	1.270	0.303
32354	1	10	- 194.0	- 0.002	0.261	- 0.256	- 3.703	- 2.931
32354	1	14	- 192.8	0.012	0.550	- 0.486	- 0.945	- 1.148
32354	1	27	- 123.9	0.002	0.129	- 0.118	- 0.644	- 0.798
32354	1	32	- 187.0	- 0.004	0.024	- 0.049	- 1.488	- 1.481
32354	1	2	- 244.4	0.005	0.408	- 0.381	- 1.601	- 1.722
32354	1	2	- 212.0	0.004	0.340	- 0.317	- 1.364	- 1.475
32354	1	27	- 195.6	0.004	0.274	- 0.255	- 1.224	- 1.328
32354	1	2	- 251.0	0.005	0.435	- 0.406	- 1.684	- 1.804
32354	1	14	- 212.0	0.004	0.340	- 0.317	- 1.364	- 1.475
32354	1	27	- 195.6	0.004	0.274	- 0.255	- 1.224	- 1.328
32354	1	2	- 251.0	0.005	0.435	- 0.406	- 1.684	- 1.804
32354	1	2	- 255.9	0.006	0.445	- 0.417	- 1.789	- 1.831
32354	1	4	- 213.5	0.011	0.393	- 0.354	1.040	0.065
32354	1	10	- 194.0	- 0.002	0.261	- 0.256	- 3.703	- 2.931
32354	1	14	- 192.8	0.012	0.550	- 0.486	- 0.945	- 1.148
32354	1	27	- 123.9	0.002	0.129	- 0.118	- 0.644	- 0.798
32354	1	29	- 185.8	0.010	0.312	- 0.279	1.270	0.303
32354	1	32	- 187.0	- 0.004	0.024	- 0.049	- 1.488	- 1.481
32354	2	2	- 250.6	0.005	0.105	- 0.406	- 0.218	- 1.804
32354	2	27	- 195.3	0.004	0.066	- 0.255	- 0.145	- 1.328
32354	2	2	- 255.6	0.006	0.107	- 0.417	- 0.302	- 1.831
32354	2	9	- 185.5	0.010	0.086	- 0.279	1.024	0.303
32354	2	10	- 193.7	- 0.002	0.053	- 0.256	- 1.321	- 2.931
32354	2	14	- 192.5	0.012	0.155	- 0.486	- 0.012	- 1.148
32354	2	27	- 123.6	0.002	0.032	- 0.118	0.004	- 0.798
32354	2	32	- 186.7	- 0.004	- 0.016	- 0.049	- 0.285	- 1.481
32354	2	34	- 213.2	0.011	0.105	- 0.354	0.987	0.065
32354	2	2	- 244.0	0.005	0.098	- 0.381	- 0.202	- 1.722
32354	2	2	- 211.7	0.004	0.082	- 0.317	- 0.166	- 1.475
32354	2	27	- 195.3	0.004	0.066	- 0.255	- 0.145	- 1.328
32354	2	2	- 250.6	0.005	0.105	- 0.406	- 0.218	- 1.804
32354	2	14	- 211.7	0.004	0.082	- 0.317	- 0.166	- 1.475
32354	2	27	- 195.3	0.004	0.066	- 0.255	- 0.145	- 1.328
32354	2	2	- 250.6	0.005	0.105	- 0.406	- 0.218	- 1.804
32354	2	2	- 255.6	0.006	0.107	- 0.417	- 0.302	- 1.831
32354	2	10	- 193.7	- 0.002	0.053	- 0.256	- 1.321	- 2.931
32354	2	14	- 192.5	0.012	0.155	- 0.486	- 0.012	- 1.148
32354	2	27	- 123.6	0.002	0.032	- 0.118	0.004	- 0.798
32354	2	29	- 185.5	0.010	0.086	- 0.279	1.024	0.303
32354	2	32	- 186.7	- 0.004	- 0.016	- 0.049	- 0.285	- 1.481
32354	2	34	- 213.2	0.011	0.105	- 0.354	0.987	0.065
32354	3	2	- 250.3	0.005	- 0.225	- 0.406	1.248	- 1.804
32354	3	27	- 194.9	0.004	- 0.141	- 0.255	0.934	- 1.328
32354	3	2	- 255.3	0.006	- 0.233	- 0.417	1.186	- 1.831
32354	3	9	- 185.2	0.010	- 0.112	- 0.279	0.775	0.303
32354	3	10	- 193.3	- 0.002	- 0.184	- 0.256	1.063	- 2.931
32354	3	14	- 192.1	0.012	- 0.239	- 0.486	0.917	- 1.148
32354	3	27	- 123.2	0.002	- 0.063	- 0.118	0.652	- 0.798
32354	3	32	- 186.4	- 0.004	- 0.056	- 0.049	0.921	- 1.481
32354	3	34	- 212.9	0.011	- 0.154	- 0.354	0.932	0.065
32354	3	2	- 243.7	0.005	- 0.211	- 0.381	1.196	- 1.722
32354	3	2	- 211.3	0.004	- 0.176	- 0.317	1.033	- 1.475
32354	3	27	- 194.9	0.004	- 0.141	- 0.255	0.934	- 1.328
32354	3	2	- 250.3	0.005	- 0.225	- 0.406	1.248	- 1.804
32354	3	14	- 211.3	0.004	- 0.176	- 0.317	1.033	- 1.475
32354	3	27	- 194.9	0.004	- 0.141	- 0.255	0.934	- 1.328
32354	3	2	- 250.3	0.005	- 0.225	- 0.406	1.248	- 1.804
32354	3	2	- 255.3	0.006	- 0.233	- 0.417	1.186	- 1.831
32354	3	10	- 193.3	- 0.002	- 0.184	- 0.256	1.063	- 2.931
32354	3	14	- 192.1	0.012	- 0.239	- 0.486	0.917	- 1.148
32354	3	27	- 123.2	0.002	- 0.063	- 0.118	0.652	- 0.798

32354	3	29	- 185.2	0.010	- 0.112	- 0.279	0.775	0.303
32354	3	32	- 186.4	- 0.004	- 0.056	- 0.049	0.921	- 1.481
32354	3	34	- 212.9	0.011	- 0.154	- 0.354	0.932	0.065
32354	4	2	- 249.9	0.005	- 0.555	- 0.406	2.714	- 1.804
32354	4	27	- 194.6	0.004	- 0.348	- 0.255	2.013	- 1.328
32354	4	2	- 255.0	0.006	- 0.571	- 0.417	2.673	- 1.831
32354	4	9	- 184.9	0.010	- 0.368	- 0.279	0.531	0.303
32354	4	10	- 193.0	- 0.002	- 0.362	- 0.256	3.442	- 2.931
32354	4	14	- 191.8	0.012	- 0.634	- 0.486	1.851	- 1.148
32354	4	27	- 122.9	0.002	- 0.159	- 0.118	1.300	- 0.798
32354	4	32	- 186.1	- 0.004	- 0.097	- 0.049	2.122	- 1.481
32354	4	34	- 212.6	0.011	- 0.472	- 0.354	0.881	0.065
32354	4	2	- 243.3	0.005	- 0.521	- 0.381	2.595	- 1.722
32354	4	2	- 210.9	0.004	- 0.434	- 0.317	2.231	- 1.475
32354	4	27	- 194.6	0.004	- 0.348	- 0.255	2.013	- 1.328
32354	4	2	- 249.9	0.005	- 0.555	- 0.406	2.714	- 1.804
32354	4	14	- 210.9	0.004	- 0.434	- 0.317	2.231	- 1.475
32354	4	27	- 194.6	0.004	- 0.348	- 0.255	2.013	- 1.328
32354	4	2	- 249.9	0.005	- 0.555	- 0.406	2.714	- 1.804
32354	4	2	- 255.0	0.006	- 0.571	- 0.417	2.673	- 1.831
32354	4	10	- 193.0	- 0.002	- 0.362	- 0.256	3.442	- 2.931
32354	4	14	- 191.8	0.012	- 0.634	- 0.486	1.851	- 1.148
32354	4	27	- 122.9	0.002	- 0.159	- 0.118	1.300	- 0.798
32354	4	29	- 184.9	0.010	- 0.368	- 0.279	0.531	0.303
32354	4	32	- 186.1	- 0.004	- 0.097	- 0.049	2.122	- 1.481
32354	4	34	- 212.6	0.011	- 0.472	- 0.354	0.881	0.065
32354	5	2	- 249.6	0.005	- 0.885	- 0.406	4.179	- 1.804
32354	5	27	- 194.2	0.004	- 0.556	- 0.255	3.091	- 1.328
32354	5	2	- 212.2	0.011	- 0.760	- 0.354	0.829	0.065
32354	5	4	- 254.7	0.006	- 0.909	- 0.417	4.161	- 1.831
32354	5	9	- 184.6	0.010	- 0.595	- 0.279	0.285	0.303
32354	5	10	- 192.7	- 0.002	- 0.570	- 0.256	5.824	- 2.931
32354	5	14	- 191.5	0.012	- 1.028	- 0.486	2.784	- 1.148
32354	5	27	- 122.6	0.002	- 0.255	- 0.118	1.948	- 0.798
32354	5	32	- 185.8	- 0.004	- 0.137	- 0.049	3.325	- 1.481
32354	5	2	- 243.0	0.005	- 0.830	- 0.381	3.994	- 1.722
32354	5	2	- 210.6	0.004	- 0.691	- 0.317	3.430	- 1.475
32354	5	27	- 194.2	0.004	- 0.556	- 0.255	3.091	- 1.328
32354	5	2	- 249.6	0.005	- 0.885	- 0.406	4.179	- 1.804
32354	5	14	- 210.6	0.004	- 0.691	- 0.317	3.430	- 1.475
32354	5	27	- 194.2	0.004	- 0.556	- 0.255	3.091	- 1.328
32354	5	2	- 249.6	0.005	- 0.885	- 0.406	4.179	- 1.804
32354	5	2	- 212.2	0.011	- 0.760	- 0.354	0.829	0.065
32354	5	4	- 254.7	0.006	- 0.909	- 0.417	4.161	- 1.831
32354	5	10	- 192.7	- 0.002	- 0.570	- 0.256	5.824	- 2.931
32354	5	14	- 191.5	0.012	- 1.028	- 0.486	2.784	- 1.148
32354	5	27	- 122.6	0.002	- 0.255	- 0.118	1.948	- 0.798
32354	5	29	- 184.6	0.010	- 0.595	- 0.279	0.285	0.303
32354	5	32	- 185.8	- 0.004	- 0.137	- 0.049	3.325	- 1.481
		MAX	- 122.6	0.012	<b>0.550</b>	<b>0.0</b>	<b>5.824</b>	<b>0.303</b>
		MIN	- 255.9	- 0.004	<b>- 1.028</b>	<b>- 0.5</b>	<b>- 3.703</b>	<b>- 2.931</b>



Приложение Б. Таблица РСУ для балки.

№ столбца	Критерий	Усилия (напряжения)				
		Nx (т/м**2)	Ny (т/м**2)	Mx (т)	My (т)	Qy (т/м)
3	3	25.733	18.318	1.814	1.725	0.656
3	6	12.050	- 8.274	1.630	1.793	0.866
3	8	- 8.782	- 3.971	1.902	2.679	1.379
3	10	11.858	- 8.315	1.753	1.897	0.963
3	13	- 1.271	3.920	1.509	1.251	0.921
3	14	- 35.369	- 18.384	1.396	2.038	1.425
4	1	- 5.817	0.111	2.003	2.340	1.396
1	1	- 5.403	0.024	1.768	2.077	1.187
3	14	- 4.834	0.015	1.582	1.861	1.053
1	1	- 5.955	- 0.015	2.073	5.277	1.472
1	13	- 5.403	0.024	1.768	2.077	1.187
1	1	- 5.955	- 0.015	2.073	2.331	1.472
3	1	25.316	18.333	2.014	1.892	0.875
3	8	- 8.782	- 3.971	1.902	2.679	1.379
3	10	11.858	- 8.315	1.753	1.897	0.963
3	13	- 1.271	3.920	1.509	1.251	0.921
3	14	- 35.369	- 18.384	1.396	2.038	1.425
1	1	- 4.308	0.692	2.231	2.687	1.402
3	1	31.555	18.696	2.104	2.127	0.862
3	2	0.174	4.461	1.478	1.350	0.811
3	3	31.807	18.630	1.887	1.895	0.637
3	4	- 7.428	- 3.317	2.058	2.985	1.252
3	6	13.767	- 8.162	1.747	1.995	0.788
3	10	13.670	- 8.166	1.880	2.125	0.890
3	13	0.076	4.457	1.611	1.480	0.912
3	14	- 38.907	- 17.556	1.565	2.338	1.302
4	1	- 4.207	0.810	2.157	2.670	1.317
1	1	- 3.998	0.647	1.902	- 3.177	1.106
3	14	- 3.579	0.574	1.702	2.102	0.980
1	1	- 4.308	0.692	2.231	2.687	1.402
1	13	- 3.998	0.647	1.902	2.350	1.106
1	1	- 4.308	0.692	2.231	2.687	1.402
3	1	31.555	18.696	2.104	2.127	0.862
3	4	- 7.428	- 3.317	2.058	2.985	1.252
3	10	13.670	- 8.166	1.880	2.125	0.890
3	13	0.076	4.457	1.611	1.480	0.912
3	14	- 38.907	- 17.556	1.565	2.338	1.302
1	1	- 1.934	1.361	2.394	3.195	28.893
3	1	39.997	18.973	2.187	2.478	0.917
3	3	40.015	18.859	1.954	2.158	0.710
3	4	- 5.457	- 2.675	2.223	3.400	1.194
3	6	16.215	- 8.191	1.682	2.127	0.675
3	10	- 43.449	- 16.704	1.750	2.761	1.246
3	12	16.197	- 8.077	1.915	2.447	0.882
3	13	2.005	4.944	1.713	1.839	0.969
3	14	- 19.649	10.346	2.022	2.792	1.281
4	1	- 1.885	1.473	2.316	3.141	1.300
1	1	- 1.964	1.235	2.041	2.744	1.109
3	14	- 1.761	1.102	1.826	2.451	0.984
1	1	- 1.934	1.361	2.394	3.195	1.386

1	13	- 1.964	1.235	2.041	2.744	1.109
1	1	- 1.934	1.361	2.394	3.195	1.386
3	1	39.997	18.973	2.187	2.478	0.917
3	4	- 5.457	- 2.675	2.223	3.400	1.194
3	10	- 43.449	- 16.704	1.750	2.761	1.246
3	12	16.197	- 8.077	1.915	2.447	0.882
3	13	2.005	4.944	1.713	1.839	0.969
3	14	- 19.649	10.346	2.022	2.792	1.281
1	1	0.689	1.694	2.503	3.740	1.328
3	1	48.605	18.944	2.233	2.877	0.919
3	3	48.372	18.808	1.992	2.470	0.737
3	4	- 47.738	- 16.111	1.888	3.206	1.179
3	6	18.623	- 8.234	1.754	2.390	0.669
3	8	- 3.253	- 2.308	2.340	3.828	1.128
3	12	18.857	- 8.098	1.994	2.797	0.851
3	13	4.120	5.141	1.781	2.254	0.971
3	14	- 17.990	10.931	2.127	3.286	1.248
4	1	0.682	1.804	2.424	3.646	1.246
1	1	0.291	1.525	2.136	3.177	1.079
3	14	0.255	1.362	1.911	2.834	0.960
1	1	0.689	1.694	2.503	3.740	1.328
1	13	0.291	1.525	2.136	3.177	1.079
1	1	0.689	1.694	2.503	3.740	1.328
3	1	48.605	18.944	2.233	2.877	0.919
3	4	- 47.738	- 16.111	1.888	3.206	1.179
3	8	- 3.253	- 2.308	2.340	3.828	1.128
3	12	18.857	- 8.098	1.994	2.797	0.851
3	13	4.120	5.141	1.781	2.254	0.971
3	14	- 17.990	10.931	2.127	3.286	1.248
1	1	3.525	1.732	2.575	4.279	1.208
3	1	57.431	18.605	2.257	3.282	0.860
3	3	56.932	18.469	2.015	2.798	0.713
3	4	- 51.884	- 15.706	1.990	3.646	1.078
3	8	- 0.845	- 2.172	2.420	4.246	1.037
3	12	21.621	- 8.157	2.041	3.149	0.781
3	13	6.391	5.071	1.828	2.683	0.901
3	14	- 16.074	11.056	2.206	3.780	1.157
3	16	- 1.344	- 2.308	2.178	3.762	0.890
4	1	3.461	1.843	2.497	4.147	1.136
1	1	2.740	1.551	2.202	3.612	0.999
1	1	3.525	1.732	2.575	4.279	1.208
1	10	2.740	1.551	2.202	3.612	0.999
1	1	3.525	1.732	2.575	4.279	1.208
3	1	57.431	18.605	2.257	3.282	0.860
3	4	- 51.884	- 15.706	1.990	3.646	1.078
3	8	- 0.845	- 2.172	2.420	4.246	1.037
3	12	21.621	- 8.157	2.041	3.149	0.781
3	13	6.391	5.071	1.828	2.683	0.901
3	14	- 16.074	11.056	2.206	3.780	1.157

Наименование стройки Дипломная работаНаименование объекта Санаторий на 300 мест в г.Иссык

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

на Санаторий на 300 мест*(наименование работ и затрат)*Основание: 111

Сметная стоимость 1 064 665.246 тысячи тенге  
Сметная заработная плата 216 887.809 тысячи тенге  
Нормативная трудоемкость 150.65644 тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего с НР и СП	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 Каркас									
1	2103-0299-9903	Блоки керамические	м3	2 500.0	-	-	-	-	-	-	-
2	2106-0409-0104	Конструкции каркасов для зданий многоэтажных с железобетонными колоннами, расход стали на 1 м2 суммарной площади этажей здания свыше 200 кг	т	674.0	407 481.84	-	254 298 852	-	254 298 852	-	274 642 760
					-	-		-	-	20 343 908	
3	1209-0101-1201	Лестницы из железобетонных элементов. Устройство площадок по металлическим балкам	шт.	110.0	32 755.67	8 816.37	2 320 739	969 800	325 871	1 015 487	3 603 124
					9 318.80	3 503.00	1 025 068	385 330	-	266 898	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	1130-0112-0201	Балки железобетонных пролетных строений длиной до 12 м. Установка	балка пролетного строения	2 563.0	65 636.26	34 653.63	155 764 581	88 817 253	37 385 686	-	168 225 747
					11 534.00	7 833.54	29 561 642	20 077 363	-	12 461 166	
5	1109-0403-0104	Блоки оконные из алюминиевых многокамерных профилей с герметичными стеклопакетами. Монтаж	м2	3 124.0	20 605.23	1 331.59	45 585 301	4 159 902	22 262 471	14 017 221	64 370 724
					6 134.10	368.72	19 162 928	1 151 885	-	4 768 202	
6	1106-0601-0204	Стены и перегородки железобетонные высотой до 3 м, толщиной до 300 мм. Устройство	м3	3 946.0	55 627.99	5 328.47	151 320 659	21 026 139	78 166 282	51 927 519	219 508 032
					13 210.40	1 250.63	52 128 238	4 934 970	-	16 259 854	
7	1106-0801-0105	Перекрытия ребристые. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	4 953.0	67 497.45	2 918.42	229 051 845	14 454 933	129 410 265	80 498 950	334 314 859
					17 199.00	660.96	85 186 647	3 273 738	-	24 764 064	
		Итого по разделу № 1					838 341 977	129 428 027	521 849 427	147 459 177	1 064 665 246
							187 064 523	29 823 286	-	78 864 092	
		Итого по разделу:	тенге				1 064 665 246				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				187 064 523				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				129 428 027				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				29 823 286				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				521 849 427				
		- накладные расходы	тенге				147 459 177				
		- сметная прибыль	тенге				78 864 092				
		Итого по смете					838 341 977	129 428 027	521 849 427	147 459 177	1 064 665 246
							187 064 523	29 823 286	-	78 864 092	
		Итого по смете:	тенге				1 064 665 246				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				187 064 523				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				129 428 027				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				29 823 286				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				521 849 427				
		- накладные расходы	тенге				147 459 177				
		- сметная прибыль	тенге				78 864 092				

Составил

---

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

---

должность, подпись (инициалы, фамилия)

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

Наименование стройки Дипломная работа

Наименование объекта Санаторий на 300 мест в г.Иссык

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

Санаторий на 300 мест

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:

Локальные ресурсные ведомости (сметы) 111

№ п/п	Коды ресурсов	Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество	Стоимость, тысяч тенге	
					на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
<b>Затраты труда</b>						
1	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	64 389.0	1.32300	85 186.647
2	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	38 670.8	1.34800	52 128.238
3	0101-0101-0141	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4,1)	чел.-ч	18 709.9	1.58000	29 561.642
4	0101-0101-0142	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 4,2)	чел.-ч	11 902.44	1.61000	19 162.928
5	0101-0101-0129	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2,9)	чел.-ч	804.606	1.27400	1 025.068
6	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	16 179.6938	-	-
		Средневзвешенный разряд работ 3.4				
		Итого ФОТ:				187 064.523
<b>Машины и механизмы по видам</b>						
<b>Вибраторы</b>						
1	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	2 300.9126	0.03700	85.134
2	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	3 831.1455	0.01500	57.467
<b>Краны башенные передвижные и стационарные</b>						
3	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	5 049.0581	6.22000	31 405.141
<b>Краны стреловые на автомобильном ходу</b>						
4	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	113.698	5.26800	598.961
<b>Краны стреловые на пневмоколесном ходу</b>						
5	3105-0103-0102	Краны на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	487.344	8.21700	4 004.506
<b>Краны стреловые на рельсовом ходу</b>						
6	3105-0106-0104	Краны на железнодорожном ходу, 80 т	маш.-ч	4 228.95	15.25100	64 495.716
<b>Автопогрузчики</b>						
7	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	24.0273	4.73200	113.697
<b>Компрессоры</b>						

1	2	3	4	5	6	7
8	3106-0102-0101	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 2,2 м3/мин	маш.-ч	180.18	3.01100	542.522
Прочее электрооборудование						
9	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	19 602.156	0.16600	3 253.958
Тяговый и грузовой транспорт						
10	3202-0201-0104	Тепловозы широкой колеи, 883 кВт (1200 л.с.)	маш.-ч	845.79	28.75600	24 321.537
Автомобили бортовые						
11	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	175.9064	2.93400	516.109
Режущий инструмент						
12	3403-0102-0201	Пилы электрические цепные	маш.-ч	302.2406	0.07500	22.668
Перфораторы, дрели, шуруповерты, гайковерты, строительно-монтажные пистолеты						
13	3403-0302-0301	Дрели электрические	маш.-ч	103.4044	0.01200	1.241
Молотки						
14	3403-0401-0301	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	180.18	0.05200	9.369
		Итого по строительным машинам и механизмам:				129 428.026
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			29 823.286
<b>Материалы поставки подрядчика</b>						
Бетон общего назначения						
1	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	9 033.937	16.11000	145 536.725
Растворы готовые кладочные						
2	2102-0401-2809	Раствор готовый кладочный тяжелый цементно-известковый марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	0.7975	14.81400	11.814
3	2102-0401-2801	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М25 ГОСТ 28013-98	м3	0.902	11.71000	10.562
Кирпич керамический						
4	2103-0101-0103	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотельный марки М100, размерами 250 мм x 120 мм x 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	1.067	41.80900	44.610
Камни керамические и силикатные						
5	2103-0299-9903	Блоки керамические	м3	2 500.0	-	-
Проволока						
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	1.83261	0.07000	0.128
Многоэтажные здания производственного и непроизводственного назначения с железобетонными колоннами						
7	2106-0409-0104	Конструкции каркасов для зданий многоэтажных с железобетонными колоннами, расход стали на 1 м2 суммарной площади этажей здания свыше 200 кг	т	674.0	377.29800	254 298.852
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.)						

1	2	3	4	5	6	7
8	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	31.6992	463.33700	14 687.412
Лесоматериалы круглые (бревна)						
9	2107-0101-9901	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м3	87.142	31.58500	2 752.380
Бруски и брусья обрезные						
10	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	210.1758	25.50300	5 360.113
11	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	32.1945	57.05700	1 836.922
Доски обрезные						
12	2107-0203-0305	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	251.1673	47.49500	11 929.191
13	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	43.5864	47.49500	2 070.136
14	2107-0203-0204	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1.8766	58.01300	108.867
15	2107-0203-0203	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1.639	49.40800	80.980
Прочие изделия						
16	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	242.697	20.70200	5 024.313
Известь						
17	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	6.14031	31.86600	195.667
Болты						
18	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	4.95388	498.72900	2 470.644
Гвозди						
19	2113-0209-0401	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75	кг	9 253.44	0.39900	3 692.123
Стеклопакеты						
20	2113-0510-0301	Стеклопакеты двухслойные из неполированного стекла толщиной 4 мм ГОСТ 24866-99	м2	2 936.56	7.54400	22 153.409
Технические жидкости						
21	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	18.33194	0.03100	0.568
Ткани						

1	2	3	4	5	6	7
22	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	21.24837	6.93200	147.294
Комплекующие, расходные материалы инструментов						
23	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	23.532	211.29100	4 972.100
Деревянные шпалы, брусья для стрелочных переводов, мостовые брусья						
24	2401-0102-0306	Шпалы непропитанные, ГОСТ 78-2004, тип III, для железной дороги широкой колеи	шт.	9 739.4	3.55600	34 633.306
Щиты опалубки, настила						
25	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	11 009.306	0.89300	9 831.310
		Итого по материалам поставки подрядчика:				521 849.426
		Итого:				838 341.975

Составил

---

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

---

должность, подпись (инициалы, фамилия)

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

Форма 4

Наименование стройки Дипломная работаНаименование объекта Санаторий на 300 мест в г.Иссык

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

на Санаторий на 300 мест*(наименование работ и затрат)*Основание: 123

Сметная стоимость	89 565.472	тысячи тенге
Сметная заработная плата	20 559.744	тысячи тенге
Нормативная трудоемкость	15.21568	тысячи чел-ч

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

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге	
					Всего с НР и СП	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 Подземная часть										
		Раздел № 1.1 Земляные работы										
1	1109-0305-0401	Ограждения защитные оборудования. Монтаж	т конструкций	6.04	229 417.55	1 613.22	785 381	9 744	57 777	497 658	1 385 682	
					118 851.00	560.18	717 860	3 384	-	102 643		
2	1101-0207-1302	Кустарники и мелколесье средние. Срезка в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 79 кВт (108 л с)	га	4.89	14 313.50	10 731.42	52 477	52 477	-	12 331	69 993	
					-	3 502.17	-	17 126	-	5 185		
3	1101-0101-0402	Грунты 2 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 0,4 м3 навимет	м3 грунта	5 003.0	244.38	170.73	893 499	854 162	-	238 579	1 222 644	
					7.86	58.37	39 337	292 023	-	90 566		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	1101-0102-0214	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,25 м3	м3 грунта	8 649.0	198.21	147.11	1 336 208	1 272 385	982	251 088	1 714 280
					7.27	33.06	62 841	285 893	-	126 984	
5	1101-0107-1802	Дно и откосы выемок каналов. Планировка вручную. Группа грунтов 2	м2 спланированной поверхности	348.3	311.04	-	58 320	-	-	41 990	108 335
					167.44	-	58 320	-	-	8 025	
6	1101-0104-0511	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 2	м3 грунта	5 003.0	13.17	10.35	51 779	51 779	-	9 251	65 912
					-	2.57	-	12 849	-	4 882	
7	1101-0205-0501	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 1	м3 грунта	250.0	1 703.16	-	229 215	-	-	165 035	425 790
					916.86	-	229 215	-	-	31 540	
8	1101-0201-0307	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 25 см	м3 уплотненного грунта	2 500.0	10.13	7.14	17 860	17 860	-	5 580	25 315
					-	3.10	-	7 750	-	1 875	
		Итого по разделу № 1.1					3 424 739	2 258 407	58 759	1 221 512	5 017 951
							1 107 573	619 025	-	371 700	
		Итого по разделу:	тенге				5 017 951				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				1 107 573				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				2 258 407				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				619 025				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				58 759				
		- накладные расходы	тенге				1 221 512				
		- сметная прибыль	тенге				371 700				
		Итого по разделу № 1					3 424 739	2 258 407	58 759	1 221 512	5 017 951
							1 107 573	619 025	-	371 700	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу:	тенге				5 017 951				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				1 107 573				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				2 258 407				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				619 025				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				58 759				
		- накладные расходы	тенге				1 221 512				
		- сметная прибыль	тенге				371 700				
		Раздел № 2 Фундаменты									
9	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	292.0	21 976.46	1 130.61	5 477 539	330 139	4 719 299	464 243	6 417 125
					1 466.10	281.02	428 101	82 056	-	475 343	
10	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство	м3	876.0	25 101.61	1 739.64	18 147 262	1 523 925	14 588 021	2 212 931	21 989 008
					2 323.42	452.60	2 035 316	396 476	-	1 628 815	
11	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	1.1	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
12	2105-0301-3201	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	3.0	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
13	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	35.0	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
14	1107-0107-0103	Изделия монтажные массой до 20 кг. Установка	т стальных элементов	0.07	876 414.29	6 549.52	50 782	459	45 331	6 023	61 349
					71 309.00	1 596.50	4 992	112	-	4 544	
15	2301-0201-0244	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 325 мм, толщина стенки 6,0 мм ГОСТ 10705-80	м	14.5	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	1108-0101-0307	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	м2 поверхности	120.0	1 317.11	19.97	109 896	2 396	68 679	36 449	158 053
					323.51	3.10	38 821	372	-	11 708	
		Итого по разделу № 2					23 785 479	1 856 919	19 421 330	2 719 646	28 625 535
							2 507 230	479 016	-	2 120 410	
		Итого по разделу:	тенге				28 625 535				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				2 507 230				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1 856 919				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				479 016				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				19 421 330				
		- накладные расходы	тенге				2 719 646				
		- сметная прибыль	тенге				2 120 410				
		Раздел № 3 Каркас									
17	1106-1905-0405	Конструкции колонн квадратного сечения 400х400 мм высотой до 6 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Бетонирование по схеме «Кран-бадьа»	м3	58.24	12 475.58	3 701.52	431 673	215 576	1 623	241 084	726 578
					3 682.59	866.30	214 474	50 453	-	53 821	
18	1106-0701-0102	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 500 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	142.35	72 600.73	6 368.71	6 907 462	906 586	3 288 938	2 661 718	10 334 714
					19 051.20	1 496.50	2 711 938	213 027	-	765 534	
19	2105-0301-3001	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0.15	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	
20	2105-0301-3201	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	0.84	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	1.98	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
22	1107-0107-0103	Изделия монтажные массой до 20 кг. Установка	т стальных элементов	0.05	876 360.00	6 549.52	36 271	327	32 379	4 301	43 818
					71 309.00	1 596.50	3 565	80	-	3 246	
23	2301-0201-0244	Трубы стальные электросварные прямошовные, D 325 мм, толщина стенки 6,0 мм ГОСТ 10705-80	м	5.3	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
		Итого по разделу № 3					7 375 406	1 122 489	3 322 940	2 907 103	11 105 110
							2 929 977	263 560	-	822 601	
		Итого по разделу:	тенге				11 105 110				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				2 929 977				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1 122 489				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				263 560				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				3 322 940				
		- накладные расходы	тенге				2 907 103				
		- сметная прибыль	тенге				822 601				
		Раздел № 4 Стены									
24	1106-1904-0202	Конструкции стен наружных толщиной 400 мм высотой свыше 4 м монолитные железобетонные в промышленной опалубке. Монтаж опалубки	м2	243.9	6 222.31	1 676.09	1 014 317	408 797	272 525	390 889	1 517 622
					1 365.29	395.87	332 995	96 553	-	112 416	
25	1106-1904-0102	Конструкции стен наружных толщиной 400 мм высотой свыше 4 м монолитные железобетонные в промышленной опалубке. Армирование	т	31.2	65 500.06	1 597.56	1 030 852	49 844	46 051	861 372	2 043 602
					29 966.58	372.00	934 957	11 606	-	151 378	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26	1106-1904-0403	Конструкции стен наружных толщиной 400 мм высотой свыше 4 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Бетонирование по схеме "Кран-бадья"	м3	624.0	7 930.18	3 402.87	3 174 781	2 123 391	2 073	1 407 100	4 948 431
					1 681.60	796.39	1 049 317	496 947	-	366 550	
27	1106-1904-0302	Конструкции стен наружных толщиной 400 мм высотой свыше 4 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Демонтаж опалубки	м2	243.9	3 669.66	1 127.93	533 962	275 101	-	294 770	895 031
					1 061.34	266.76	258 861	65 062	-	66 299	
28	1108-0101-0307	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	м2 поверхности	243.9	1 317.12	19.97	223 365	4 870	139 590	74 085	321 246
					323.51	3.10	78 905	756	-	23 796	
		Итого по разделу № 4					5 977 277	2 862 003	460 239	3 028 216	9 725 932
							2 655 035	670 924	-	720 439	
		Итого по разделу:	тенге				9 725 932				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				2 655 035				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				2 862 003				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				670 924				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				460 239				
		- накладные расходы	тенге				3 028 216				
		- сметная прибыль	тенге				720 439				
		Раздел № 5 Перекрытие на отм. 0,000									
29	1106-0801-0105	Перекрытия ребристые. Устройство на высоте от опорной площади до 6 м	м3	478.8	67 497.45	2 918.42	22 142 142	1 397 339	12 509 922	7 781 728	32 317 780
					17 199.00	660.96	8 234 881	316 468	-	2 393 910	
30	1129-0208-0202	Перекрытия с неармированным защитным слоем. Устройство наружной оклеечной гидроизоляции в 4 слоя гидроизола	м2 поверхности	165.0	12 165.12	625.13	1 369 750	103 147	833 841	488 810	2 007 245
					2 622.80	70.37	432 762	11 611	-	148 685	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу № 5					23 511 892	1 500 486	13 343 763	8 270 538	34 325 025
							8 667 643	328 079	-	2 542 595	
		Итого по разделу:	тенге				34 325 025				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				8 667 643				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1 500 486				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				328 079				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				13 343 763				
		- накладные расходы	тенге				8 270 538				
		- сметная прибыль	тенге				2 542 595				
		Раздел № 6 Отделочные работы									
31	1115-0203-0201	Стены внутри зданий. Оштукатуривание цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону простое	м2 оштукатурива емой поверхности	243.0	2 225.57	82.68	307 267	20 091	62 097	193 487	540 814
					926.25	69.05	225 079	16 780	-	40 060	
32	1115-0401-0201	Поверхности внутри помещений. Окраска водными составами известковая по штукатурке	м2 окрашиваемо й поверхности	243.0	223.07	0.82	28 822	199	2 019	21 369	54 206
					109.48	0.44	26 604	107	-	4 015	
33	1115-0403-0108	Стены. Окраска простая масляными составами по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску	м2 окрашиваемо й поверхности	243.0	703.29	1.70	107 750	412	44 446	50 490	170 899
					258.82	0.90	62 892	220	-	12 659	
		Итого по разделу № 6					443 839	20 702	108 562	265 346	765 919
							314 575	17 107	-	56 734	
		Итого по разделу:	тенге				765 919				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				314 575				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				20 702				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				17 107				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				108 562				
		- накладные расходы	тенге				265 346				
		- сметная прибыль	тенге				56 734				
		Итого по смете					64 518 632	9 621 006	36 715 593	18 412 361	89 565 472
							18 182 033	2 377 711	-	6 634 479	
		Итого по смете:	тенге				89 565 472				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				18 182 033				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				9 621 006				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				2 377 711				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				36 715 593				
		- накладные расходы	тенге				18 412 361				
		- сметная прибыль	тенге				6 634 479				

Составил

---

 должность, подпись (инициалы, фамилия)

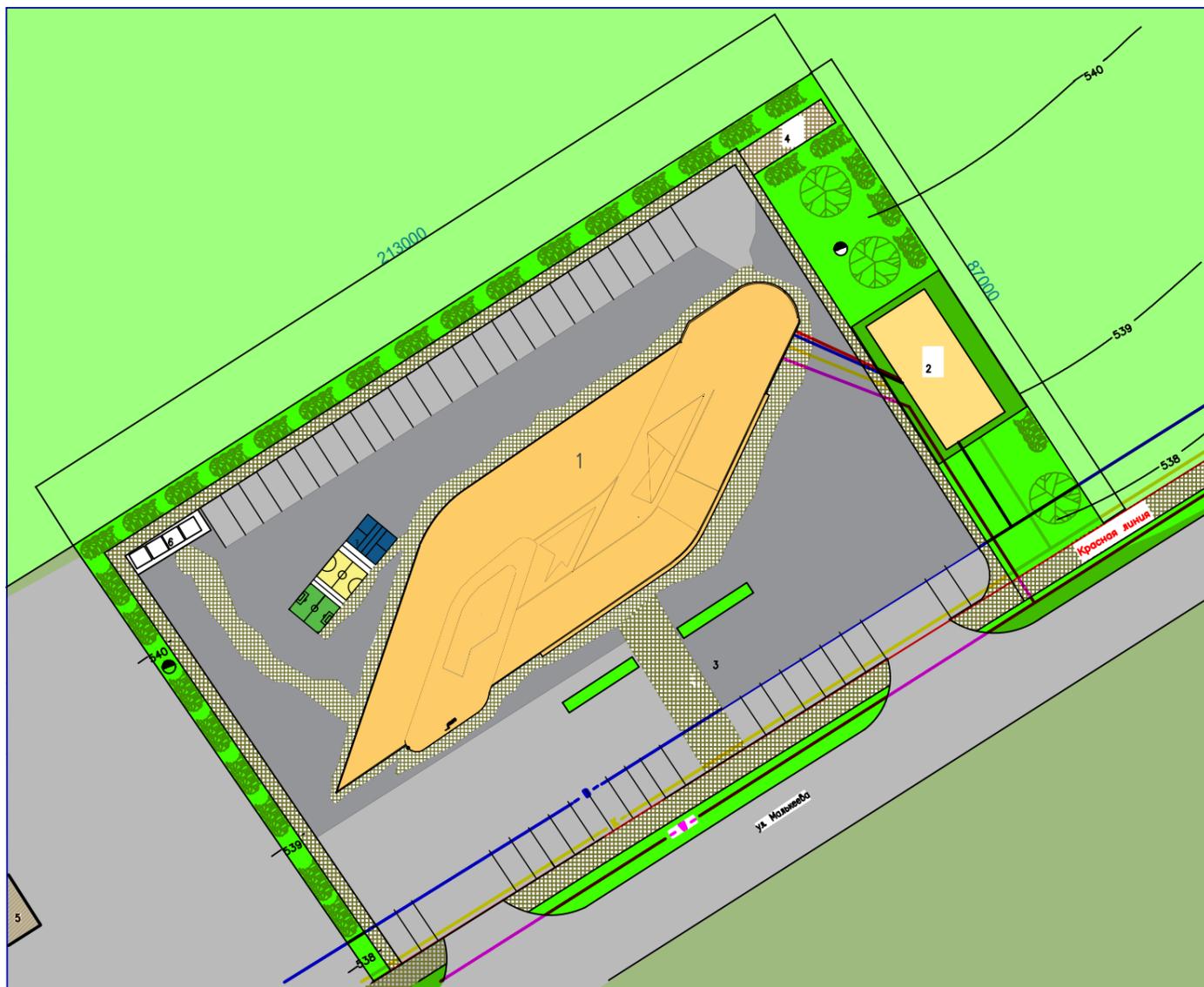
Проверил

---

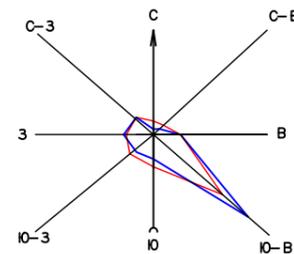
 должность, подпись (инициалы, фамилия)



Генеральный план М 1:200

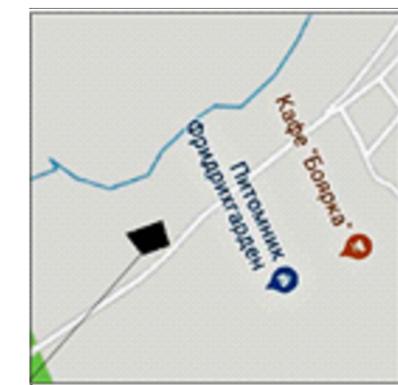


Роза ветров



— Январь  
— Июль

Ситуационный план М 1:5000



Территория застройки

ТЭП

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Площадь участка	Га	1,8530
Площадь застройки	М <sup>2</sup>	4781
Площадь твердого покрытия	М <sup>2</sup>	9629
Площадь озеленения	М <sup>2</sup>	4120
Процент застройки	%	26
Процент использования территории	%	77,8
Процент озеленения	%	22,2

Экспликация зданий и сооружений

Обознач. на генплане	Наименование зданий и сооружений	Примечание
1	Санаторий на 300 мест	проект-й
2	Котельная, насосная	проект-й
3	Автомобильная стоянка	проект-й
4	Зона отдыха для сотрудников	проект-й
5	2-х этажное здание	существ-й
6	Зона загрузки мусора	существ-й
7	Спортивная площадка	проект-й

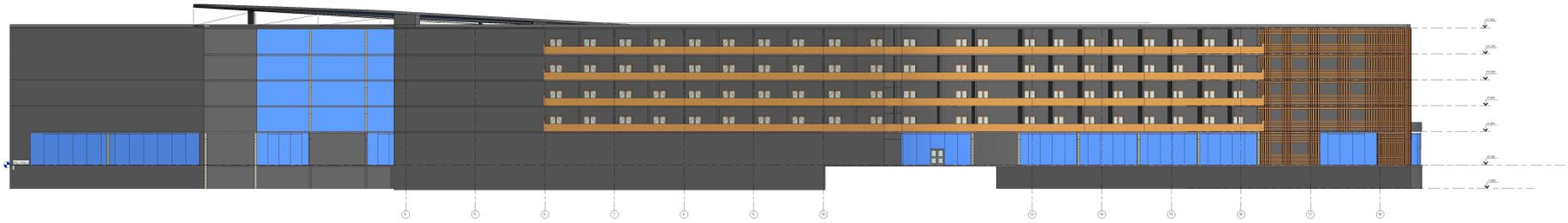
Условные обозначения:

Строящееся здание	Пожарный вогрант	Парковка
Кустарники в группах	Красная линия	Пустырь
Лиственные, хвойные деревья	Электрические сети	Постоянная дорога с асфальтобетонным покрытием
Кустарники в рядовых посадках	Канализация	Существующие здания
Зоны озеленения	Водопровод	Тротуары, отмостки, дорожки
	Тепловые сети	

КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП					
Архитектурно-строительный раздел					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Зав.кафедрой		Кызылбаев Н.			
Руководитель		Козюкова Н.			
Норм.контроль		Козюкова Н.			
Консультант		Козюкова Н.			
Выполнил		Алаудин А.			
Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест				Стадия	Лист
Генплан, ситуационный план, роза ветров, ТЭП.				ДП	1
				Листов	9
				Кафедра Строительства и строительных материалов	

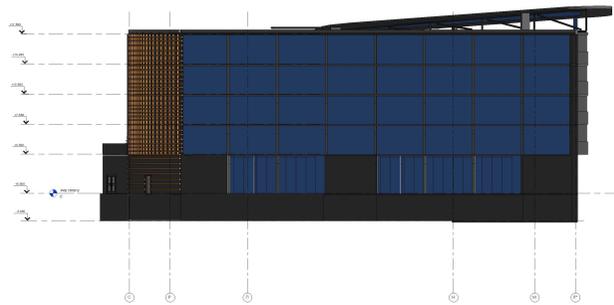
# Фасад 4-18

M1:100



# Фасад С-Л\*

M1:200



# Фасад Л\*-С

M1:200



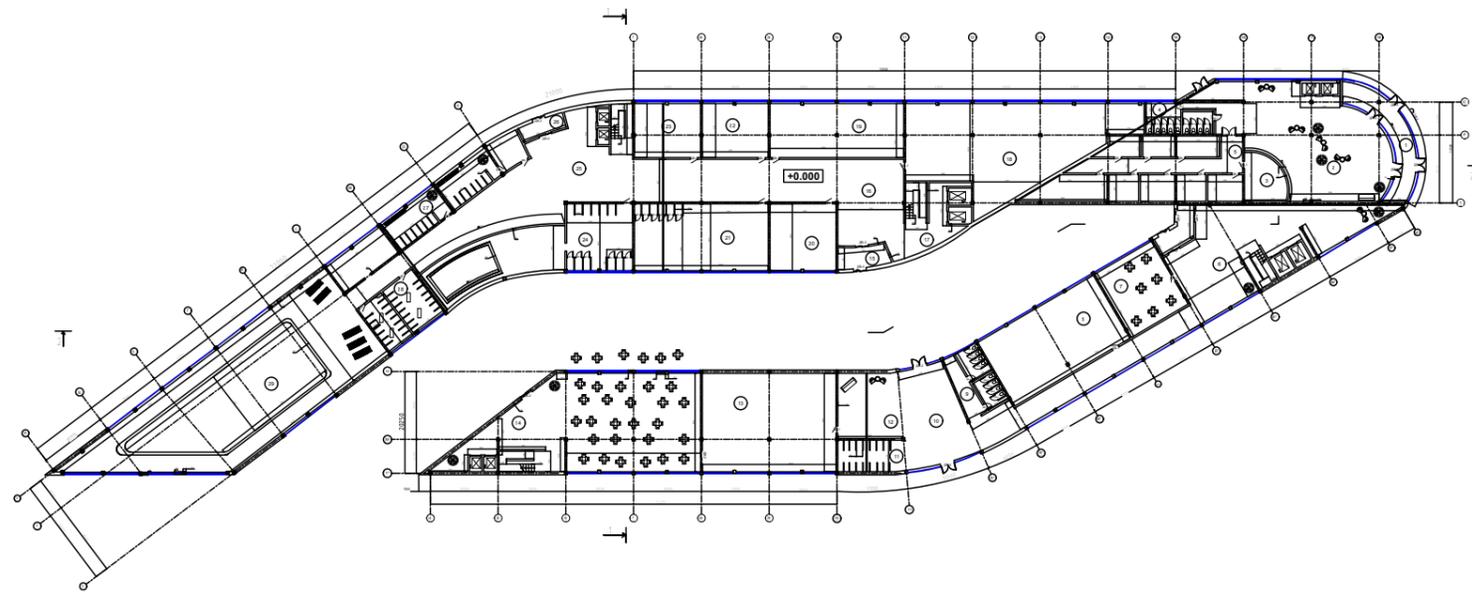
						КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП			
						Архитектурно-строительный раздел			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест	Стадия	Лист	Листов
Зав.кафедрой		Кызылбаев Н.					ДП	2	9
Руководитель		Козокова Н.							
Н.контроль		Козокова Н.							
Консультант		Козокова Н.							
Выполнил		Алаудин А.				Фасады	Кафедра Строительства и строительных материалов		

Экспликация помещений первого этажа

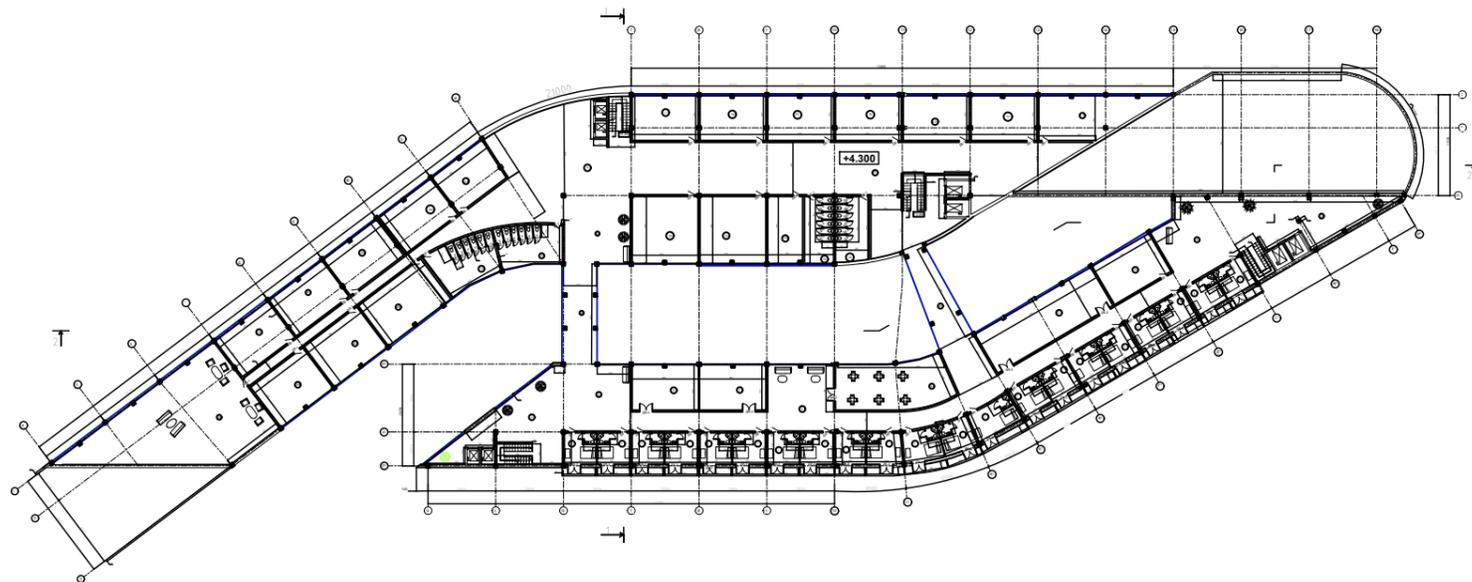
№	Наименования	Площадь
1	Тамбур	60 м <sup>2</sup>
2	Накопительная зона	284 м <sup>2</sup>
3	Ресепшн	32 м <sup>2</sup>
4	Сан узел	32 м <sup>2</sup>
5	Администрация	194 м <sup>2</sup>
6	Вертикальные коммуникации	361 м <sup>2</sup>
7	Кафетерий	86 м <sup>2</sup>
8	Тренажерный зал	176 м <sup>2</sup>
9	Сан узел	46 м <sup>2</sup>
10	Холл	110 м <sup>2</sup>
11	Раздевалка	88 м <sup>2</sup>
12	Вертикальные коммуникации	73 м <sup>2</sup>
13	Зона отдыха	192 м <sup>2</sup>
14	Вертикальные коммуникации	94 м <sup>2</sup>
15	Тамбур	19 м <sup>2</sup>
16	Накопительная зона	257 м <sup>2</sup>
17	Вертикальные коммуникации	52 м <sup>2</sup>
18	ЛФК	306 м <sup>2</sup>
19	Зал для йоги	132 м <sup>2</sup>
20	Барокамера	78 м <sup>2</sup>
21	Грязевые ванны	158 м <sup>2</sup>
22	Массажный кабинет	65 м <sup>2</sup>
23	Кабинет для персонала	65 м <sup>2</sup>
24	СПА-центр	187 м <sup>2</sup>
25	Вертикальные коммуникации	317 м <sup>2</sup>
26	Тамбур	13 м <sup>2</sup>
27	Сан узел	90 м <sup>2</sup>
28	Сан узел	62 м <sup>2</sup>
29	Оздоровительный бассейн	514 м <sup>2</sup>
ИТОГО		4040 м <sup>2</sup>



План первого этажа  
М1:200



План типового этажа  
М1:200

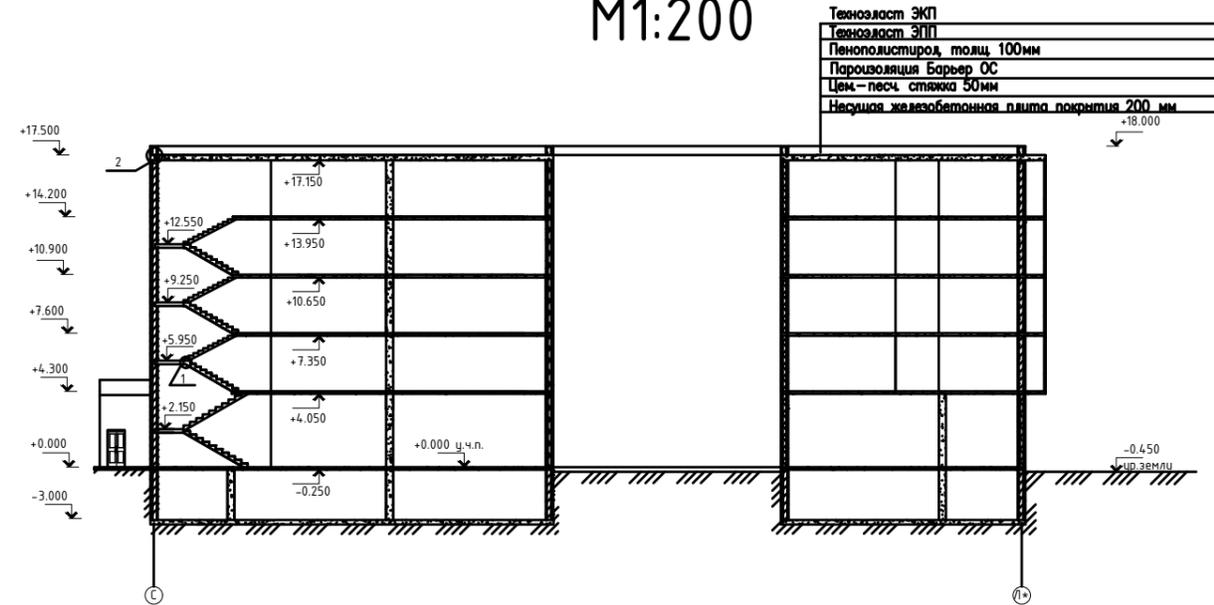


Экспликация помещений типового этажа

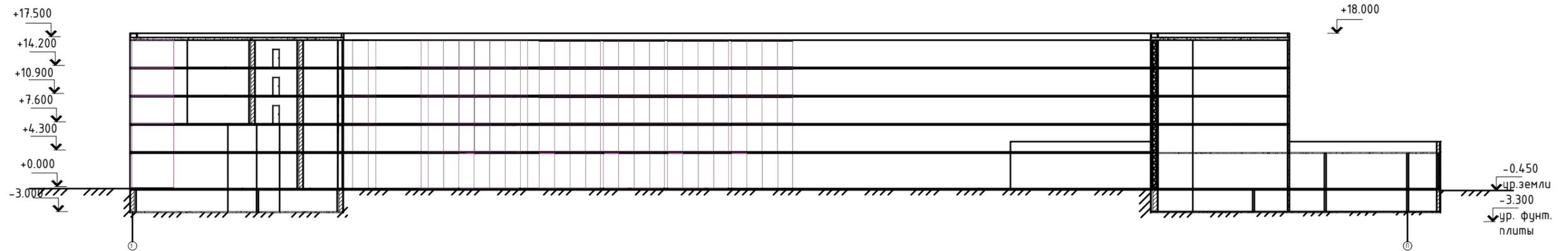
№	Наименования	Площадь
1	Спальня	527 м <sup>2</sup>
2	Вертикальные коммуникации	130 м <sup>2</sup>
3	Зона отдыха	407 м <sup>2</sup>
4	Кабинет дежурного врача	105 м <sup>2</sup>
5	Библиотека	107 м <sup>2</sup>
6	Кафетерий	94 м <sup>2</sup>
7	Комната отдыха	54 м <sup>2</sup>
8	Корридор	157 м <sup>2</sup>
9	Вертикальные коммуникации	749 м <sup>2</sup>
10	Сан узел	170 м <sup>2</sup>
11	Хоз.помещения	77 м <sup>2</sup>
12	Кабинет гальванизации	53 м <sup>2</sup>
13	Интерференционные токи	53 м <sup>2</sup>
14	Электросимуляция мышц	53 м <sup>2</sup>
15	Ультразвук	53 м <sup>2</sup>
16	Кабинет микроволновой терапии	53 м <sup>2</sup>
17	УВЧ-терапия	53 м <sup>2</sup>
18	Магнитотерапия	78 м <sup>2</sup>
19	УФ облучения	78 м <sup>2</sup>
20	Лаборатория	41 м <sup>2</sup>
21	Кабинет кардиолога	49 м <sup>2</sup>
22	Кабинет терапевта	53 м <sup>2</sup>
23	Кабинет физиотерапевта	53 м <sup>2</sup>
24	Кабинет ЛОР	53 м <sup>2</sup>
25	Кабинет гастроэнтеролога	53 м <sup>2</sup>
26	Кабинет эндокринолога	70 м <sup>2</sup>
27	Кабинет невропатолога	59 м <sup>2</sup>
28	Лаборатория	59 м <sup>2</sup>
29	Конференц зал	253 м <sup>2</sup>
ИТОГО		3688 м <sup>2</sup>

						КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП			
						Архитектурно-строительный раздел			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест	Стадия	Лист	Листов
							ДП	3	9
Зав.кафедрой		Кызылбаев Н.					План первого этажа. План типового этажа.	Кафедра Строительства и строительных материалов	
Руководитель		Козюкова Н.							
Норм.контроль		Козюкова Н.							
Консультант		Козюкова Н.							
Выполнил		Алаудин А.							

# Разрез 1-1 M1:200

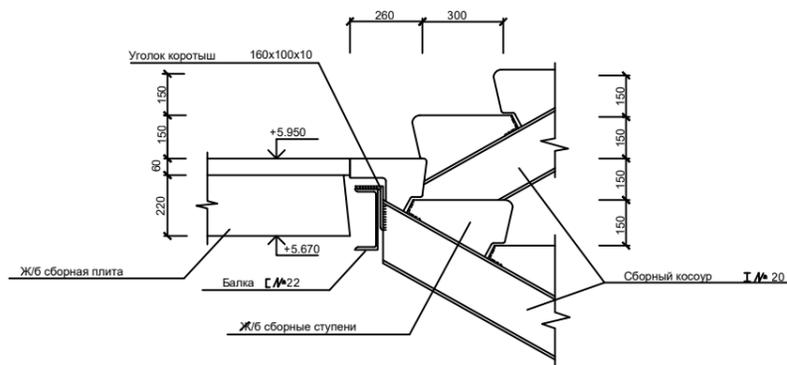


# Разрез 2-2 M1:100



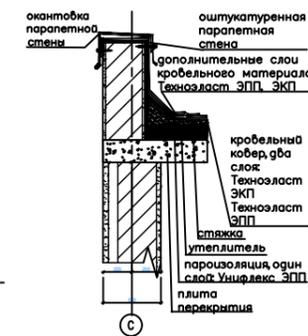
## Узел 1 M1:20

Примыкания лестничного марша к лестничной площадке

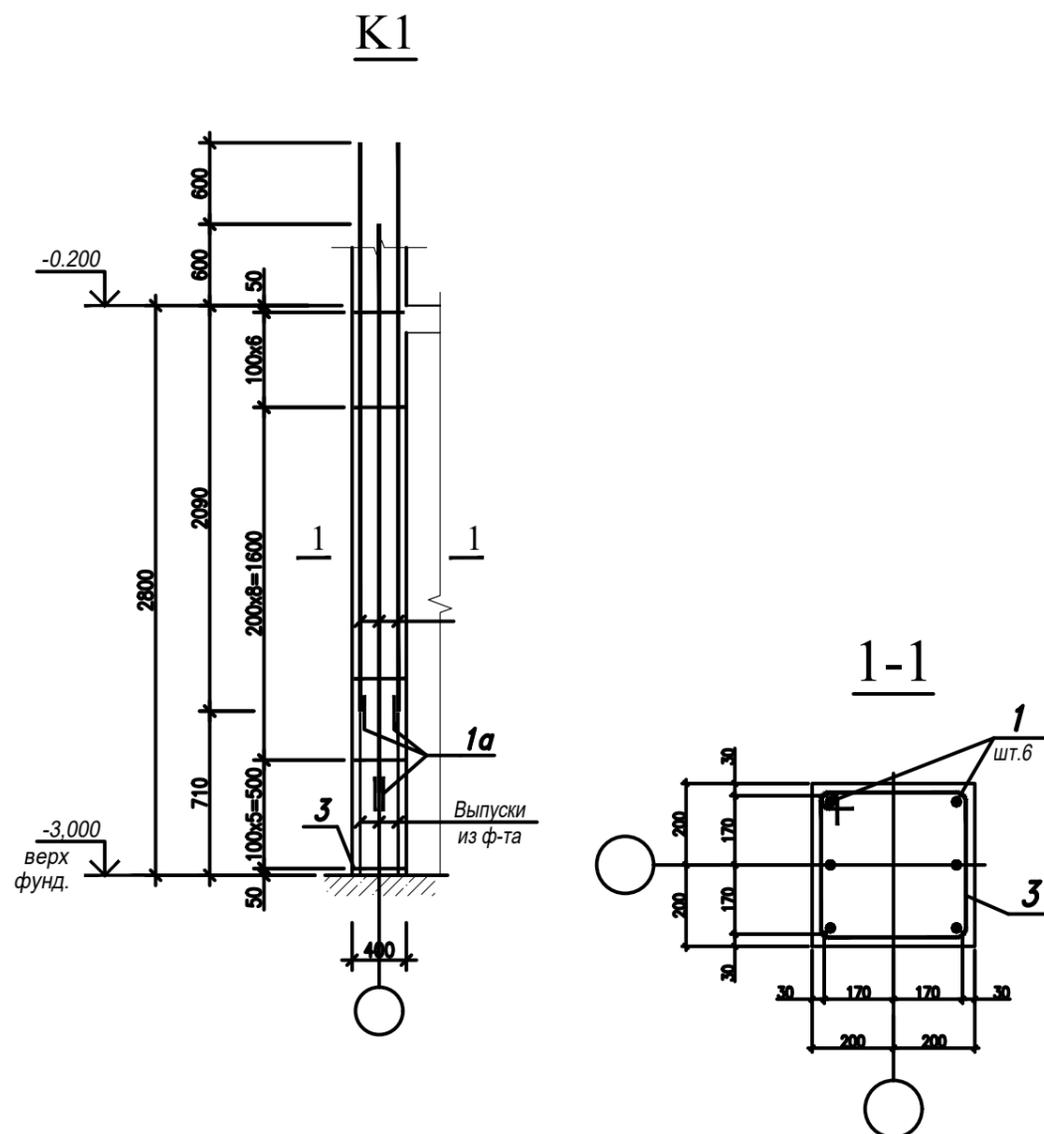


## Узел 2 M1:20

Схема примыкания кровли к парапету



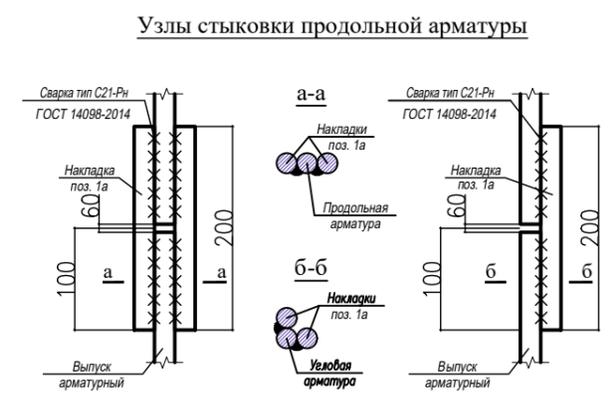
КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП							
Архитектурно-строительный раздел							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Зав.кафедрой	Кызылбаев Н.						
Руководитель	Козюкова Н.						
Норм.контроль	Козюкова Н.						
Консультант	Козюкова Н.						
Выполнил	Алаудин А.						
Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест					Стадия ДП	Лист 4	Листов 9
Разрез 1-1. Разрез 2-2.					Кафедра Строительства и строительных материалов		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
<b>К1</b>					
1	ГОСТ 10884-94	∅ 20 Ат500С L= 2990	6	10,35	
1а	ГОСТ 10884-94	∅ 20 Ат500С L= 200	12	0,5	
3*	ГОСТ 5781-82*	∅ 8 А-I L= 1600	21	0,64	
<b>Материалы</b>					
				Бетон класса В25	0,45

**Ведомость деталей**

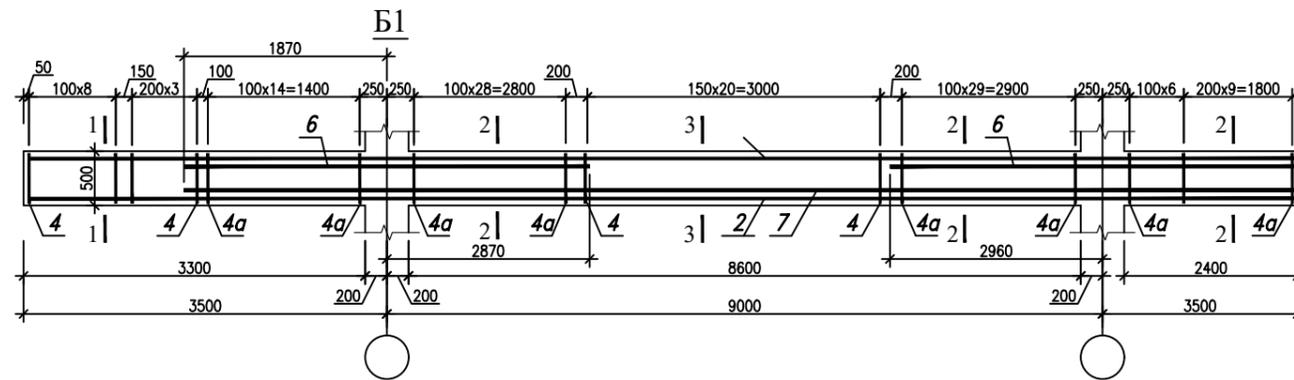
Поз.	Эскиз
3	



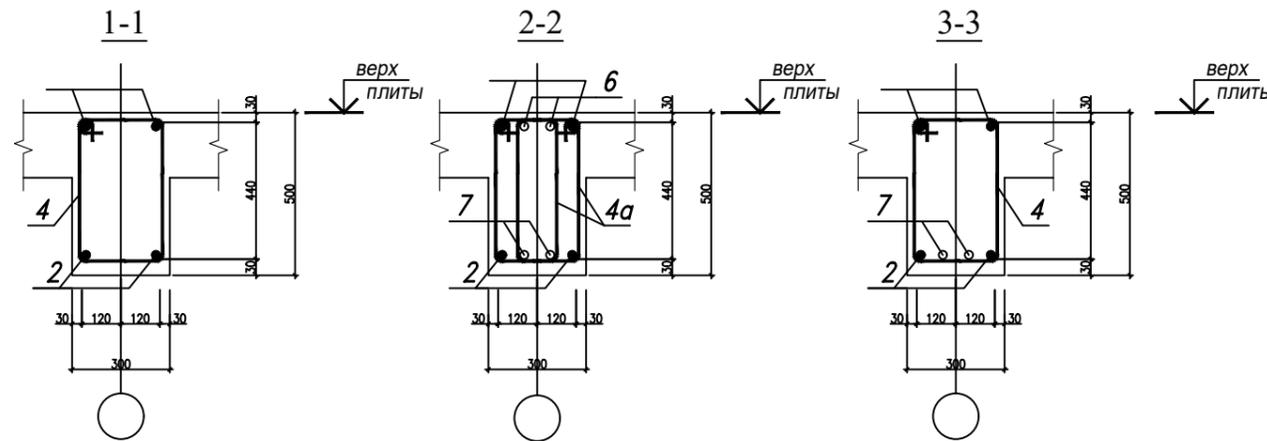
**Ведомость расхода стали , кг**

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	А-I		Ат500С			
	ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 10884-94			
	∅ 8	итого	∅ 20	итого		
Колонна К1	13,44	13,44	68,1	68,1	81,54	

КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП					
<b>Расчетно-конструктивный раздел</b>					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Зав.кафедрой	Кызылбаев Н.				
Руководитель	Козюкова Н.				
Норм.контроль	Козюкова Н.				
Консультант	Козюкова Н.				
Выполнил	Алаудин А.				
Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест				Стадия	Лист
Колонна К1				ДП	5
				Листов	9
				Кафедра Строительства и строительных материалов	



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Приме-
<b>Балка Б1</b>					
2	ГОСТ 10884-94	∅ 20 Ат500С, п.м.	26	2,47	
2а	ГОСТ 10884-94	∅ 20 Ат500С L=200	4	0,49	
4*	ГОСТ 5781-82*	∅ 10 А-I L= 1520	33	0,94	
4а*	ГОСТ 5781-82*	∅ 10 А-I L= 1380	116	0,86	
6	ГОСТ 10884-94	∅ 20 Ат500С L= 5560	4	9,24	
7	ГОСТ 10884-94	∅ 20 Ат500С L= 12250	2	25,32	
<u>Материалы</u>		Бетон кл. В25			2,29 м³



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4а	
4б	
3в (4в)	

Ведомость расхода стали на 1 элемент в кг.

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	А-I			Ат500С		
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 10884-94		
	∅ 10	∅ 8	итого	∅ 20	итого	
Балка Б1	130,78		130,78	153,78	261,57	392,35

КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП						
<b>Расчетно-конструктивный раздел</b>						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Зав.кафедрой		Кызылбаев Н.				
Руководитель		Козюкова Н.				
Норм.контроль		Козюкова Н.				
Консультант		Козюкова Н.				
Выполнил		Алаудин А.				
Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест				Стадия	Лист	Листов
Балка Б1				ДП	6	9
				Кафедра Строительства и строительных материалов		

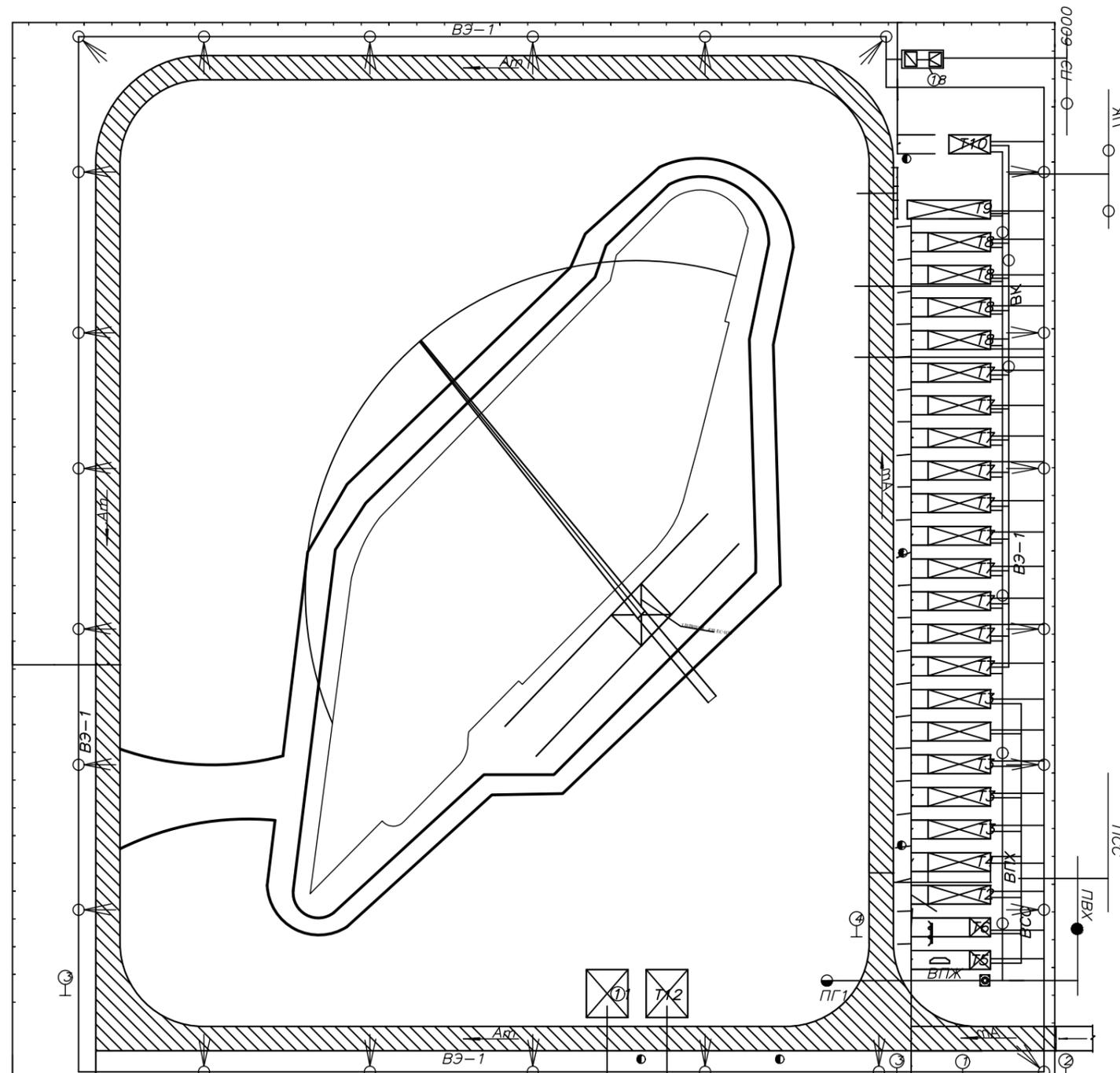




# СТРОЙГЕНПЛАН М1:500

## Условные обозначения

- ПЭ-6000 Существующая высоковольтная сеть
- ВЭ-1 Временная ЛЭП
- ПВХ Постоянная сеть водопровода
- ВХП Временная хозяйственно-питьевая сеть
- ПГ1ВПЖ Временная противопожарная сеть
- ВК Временная сеть бытовой канализации
- ПК Существующая канализационная сеть
- ПСС Постоянно действующая слаботочная сеть
- ВСС Временная слаботочная сеть
- Ограждение стройплощадки
- Шлагбаум
- Въезд
- Выезд
- Ам Направление движения автотранспорта
- R=12000 Радиус поворота автодорог
- R<sub>оп</sub> Радиус опасной зоны
- R<sub>м</sub> Радиус монтажа
- Ст 1 Стоянка крана МКГ-40
- Трансформаторная подстанция
- Распределительный шкаф
- Противопожарный щит
- Ящик для песка
- Геодезический знак закрепления осей
- Светильник наружного освещения
- Временные дороги
- Временное здание
- Склад, площадка открытый
- Склад закрытый навес
- Знак ограничения скорости 10 м/с
- Знак "Въезд запрещен"
- Знак "Направление движения"
- Знак "Пешеходный переход"



## ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

- 1 Строящееся здание
- 2 Контора прораба
- 3 Контора мастера
- 4 Кабинет по технике безопасности
- 5 Диспетчерская с проходной
- 6 Сторожевая будка
- 7 Гардеробная мужская с душевой
- 8 Гардеробная женская с душевой
- 9 Столовая
- 10 Туалет
- 11 Кладовая материальная и инструментальная
- 12 Мастерская
- 13 Навес
- 14 Склад открытый
- 15 Трансформаторная подстанция

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Площадь стройгенплана 15700м<sup>2</sup>
2. Площадь застройки 4200м<sup>2</sup>
3. Компактность 1/4
4. Длина временных:
  - дорог 460м
  - электросетей 289м
  - водопровода 141м

КазНИТУ-5В072900-Строительство(РПЗС)-2019-ДП					
<b>Технологический раздел</b>					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Зав.кафедрой		Кызылбаев Н.			
Руководитель		Козюкова Н.			
Норм.контроль		Козюкова Н.			
Консультант		Козюкова Н.			
Выполнил		Алаудин А.			
Санаторий в ущелье Иссыкского озера, на 250 мест					
Стройгенплан.ТЭП.					
Стадия	Лист	Листов			
ДП	9	9			
			Кафедра Строительства и строительных материалов		

