

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
5В042000 – Архитектура

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ А.В.Ходжиков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Алпысбаев Галымжан Калымбекович

«Многоэтажный бизнес-центр в г. Талдыкорган»

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Специальность 5В042000 – «Архитектура»

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
5В042000 –Архитектура

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ А.В.Ходжиков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

на тему:

«Многоэтажный бизнес-центр в г. Талдыкорган»

по специальности 5В042000 – «Архитектура»

Выполнил:

Алпысбаев Г.К.

Научный руководитель

Темирбаев А.И.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
5B042000 –Архитектура

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ А.В.Ходжиков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение дипломного проекта**

**Обучающемуся:** Алпысбаеву Галымжану Калымбековичу \_\_\_\_\_.

**Тема:** «Многоэтажный бизнес-центр в г. Талдыкорган»

Утверждена приказом ректора университета № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

Срок сдачи законченного проекта «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Исходные данные к дипломному проекту:**

- Месторасположение объекта - *город Талдыкорган Алматинской области;*
- Вид строительства – *Новое строительство;*
- Особые условия строительства – *Строительство в сейсмическом районе 8 баллов;*
- Основные требования к разработке проекта – *При проектировании руководствоваться всеми действующими на территории РК строительными правилами (СП), строительными нормами (СН), техническими местными и государственными нормативными регламентами.*

**Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:**

**1. Предпроектный анализ:**

- *При проектировании провести анализ существующей застройки г. Талдыкорган, с учетом исторически сложившейся застройки и определить преемственные пути его развития согласно действующей градостроительной документации города;*

- Провести анализ существующей застройки площадки строительства.

## **2. Генеральный план:**

- В границах участка предусмотреть – озеленение, парковку надземную, вело парковку, организованную транспортную сеть для пешеходов, автомобилей, велосипедов, малые архитектурные формы, освещение территории.

## **3. Архитектурно-строительный раздел:**

- Разработать необходимый материал, комплекс чертежей и демонстрационного материала, обеспечивающего и дающий полное видение принятых решений по проекту.

## **4. Конструктивный раздел:**

- В конструктивных стальных элементах здания применить классы сталей в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры;
- Все конструктивные железобетонные элементы здания выполняются из монолитного обычного тяжёлого вибрированного бетона естественного твердения. Основная арматура для армирования железобетонных элементов - стержневая арматура периодического профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006.

## **5. Раздел безопасности и охраны труда:**

- Требования по безопасности и охране труда устанавливаются нормативными правовыми актами Республики Казахстан и должны содержать правила, процедуры и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности.

### **Перечень графического материала** **(с точным указанием обязательных чертежей):**

#### **1. Предпроектный анализ:**

- иллюстративный материал, оформленный в виде аналитических таблиц, схем, графиков и текста с выводами;
- текстовый и иллюстративный материал, легший в основу разработки дипломного проекта (фотографии; эскизы; аналоги, близкие к теме дипломирования; текстовые пояснения).

#### **2. Генеральный план:**

- Генеральный план города в М 1:10 000, с указанием размещения объекта;
- Генеральный план объекта с элементами благоустройства, озеленения и транспортного обслуживания (подъезды и парковки) М 1:500;

### **3. Архитектурно-строительный раздел**

- *Планы подземной части (ниже отметки 0,000), парковка в М 1:100 – 1:200;*
- *Планы 1-го и 2-го этажей надземной части (на отм. 0,000 и выше) М 1:100 – 1:200;*
- *Планы типового этажа с 3-го по 18-й этаж в М 1:100 – 1:200;*
- *Планы с 19-го по 24 этаж М 1:100 – 1:200;*
- *Поперечный и продольный разрезы с указанием конструкций в М 1:100 – 1:200;*
- *Фасады в М 1:100 – 1:50;*
- *Общие виды объекта в различных ракурсах*
- *Выходные данные проекта (наименование университета, института, кафедры, название проекта, Ф.И.О. автора (авторов) дипломной работы и научного руководителя проекта (заполняется в нижней части планшетов по утвержденным стандартам).*

### **4. Конструктивный раздел:**

- *Показать схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.*

#### **Рекомендуемая основная литература:**

##### **1. Предпроектный анализ:**

- *Генеральный план города Талдыкорган Утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 сентября 2017 года № 568;*
- *СНиП РК 2.04-01-2001\* "Строительная климатология";*
- *СНиП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан";*

##### **2. Генеральный план:**

- *СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;*
- *СП РК 3.01-01-2008 «Методические указания по разработке проектов планировки частей городов и других населенных пунктов».*

##### **3. Архитектурно-строительный раздел:**

- *СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"*
- *СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"*

- СН РК 2.04-21-2004\* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий"
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп"
- СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения.";
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания"
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания"
- СН РК 3.03-05-2014 "Стоянки автомобилей"
- СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей"
- МСН 2.02-05-2000\* "Стоянки автомобилей"
- МСН 2.02-05-2000\* «Стоянки автомобилей»
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" от 23 июня 2017г.

#### **4. Конструктивный раздел:**

- СНиП РК 2.04-01-2001\* "Строительная климатология";
- ГОСТ 27751-88 "Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету";
- СНиП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан";
- СНиП 2.01.07-85\*, изд. 1996 г. "Нагрузки и воздействия" с обязательным приложением 5;
- СНиП РК 5.04-23-2002 "Стальные конструкции";
- СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений";
- СНиП РК 5.03-34-2005 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения";
- СНиП 2.03.01-84\* "Бетонные и железобетонные конструкции";
- СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- "Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытий со стальным профилированным настилом", Стройиздат, 1987 г.

#### **5. Раздел безопасности и охраны труда:**

- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

## Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Темирбаев А.Е. Лектор кафедры «Архитектура»			
2	Архитектурно-строительный раздел	Темирбаев А.Е. Лектор кафедры «Архитектура»			
3	Конструктивный раздел	Самойлов К.И. Профессор кафедры «Архитектура»			
4	Раздел безопасности и охраны труда	Темирбаев А.Е. Лектор кафедры «Архитектура»			

### Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Темирбаев А.Е. Лектор кафедры «Архитектура»		
Архитектурно-строительный раздел	Темирбаев А.Е. Лектор кафедры «Архитектура»		
Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор		
Раздел безопасности и охраны труда	Темирбаев А.Е. Лектор кафедры «Архитектура»		
Нормоконтролёр	Сайбулатова Арай Самаркановна, ассистент		

Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>		<b>Введение</b>	
<b>2</b>		<b>Генеральный план</b>	
	2.1	Краткая характеристика площадки строительства.	
	2.2	Решение и состав зданий и сооружений по генплану.	
	2.3	Организация рельефа.	
	2.4	Благоустройство и автопроезды.	
	2.5	Технико-экономические показатели по генплану	
<b>3</b>		<b>Архитектурно-строительный раздел</b>	
	3.1	Объемно-планировочные решения	
	3.2	Ограждающие конструкции	
	3.3	Условия жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения.	
	3.4	Противопожарные мероприятия	
	3.5	Мероприятия по охране окружающей среды	
	3.6	Мусороудаление	
	3.7	Технико-экономические показатели	
<b>4</b>		<b>Конструктивный раздел</b>	
	4.1	<b>Основания для проектирования. Условия района строительства.</b>	
	4.1.1	Природно-климатические условия района строительства.	
	4.2	<b>Характеристика сейсмичности района строительства.</b>	
	4.3	<b>Конструктивные решения</b>	
	4.3.1	Основание фундаментов.	
	4.3.2	Объемно-планировочные решения	
	4.4	<b>Конструктивная система здания.</b>	
	4.4.1	<b>Конструктивные стальные элементы здания.</b>	
	4.4.2	<b>Конструктивные железобетонные элементы здания.</b>	
	4.4.3	<b>Прочие конструктивные элементы здания.</b>	
	4.5	<b>Защита строительных конструкций от коррозии.</b>	
	4.5.1	Защита стальных конструкций.	
	4.5.2	Защита бетонных и железобетонных конструкций.	
<b>5</b>		<b>Раздел безопасности и охраны труда</b>	

# ВВЕДЕНИЕ

## Аннотация

Город Талдыкорган является областным центром Алматинской области. Территория города составляет 75,88 км<sup>2</sup>., численность населения 172,2 тысяч человек (1.01.2018 г.), более 70 национальностей и народностей.

На сегодняшний день в городе Талдыкорган развивается активная застройка. Основой экономики Талдыкоргана является промышленное производство, база которого создавалась с учётом выгодного транспортно-географического положения. Всего в городе 24 основных промышленных предприятия, из них 5 предприятий переработки. Кроме того, имеется 48 мини-производств.

Согласно генерального плана Утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 сентября 2017 года № 568, в Юго-западной части города появились новые микрорайоны, где реализовано строительство многоэтажных жилых массивов, административно-бытовых зданий, культурно-зрелищных, и торгово-развлекательных зданий и сооружений.

Развитие малого и среднего бизнеса – одна из приоритетных задач, поставленных Главой государства, поэтому направлению уделяется особое внимание. С каждым годом в регионе отмечается рост количества объектов малого и среднего бизнеса. Что влечет за собой создание благоприятных условий для строительства современного бизнес центра для развития бизнеса.

Месторасположение проектируемого «Многоэтажного бизнес центра» в Юго-западной стороне автодорожного кольца на пересечении улиц Жансугурова, Тауелсиздик, и Балапанова. Расположение бизнес центра принято с учетом доступности населения со старой части города и новостройки, так же соответствует Утвержденному генеральному плану города Талдыкорган.

За основу создания формы здания проектируемого бизнес-центра принят символ восьмиконечная звезда, которая присутствуют в национальной валюте Республики Казахстан, тем самым здание ассоциирует – «деньги; финансы; бизнес», что соответствует назначению.

## 1. Предпроектный анализ

### **Природно-климатические условия площадки строительства:**

- Климатический подрайон - ШВ;
- Нормативная снеговая нагрузка - 0,70 кПа;
- Нормативное ветровое давление - 0,38 кПа;
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 25° С.
- Сейсмичность площадки строительства - 8 баллов

## 2. Генеральный план

### 2.1. Краткая характеристика площадки строительства.

Площадка строительства расположена на участке, расположенном в Юго-западной стороне автодорожного кольца на пересечении улиц Жансугурова, Тауелсиздик, и Балапанова. Зеленые насаждения представлены кустарником и отдельно стоящими деревьями. На участке расположены существующие строения - автозаправочная станция, жилые дома, кафе и банный комплекс. Проектом предусматривается снос существующих строений. Рельеф участка ровный.

### 2.2. Решение и состав зданий и сооружений по генплану.

Размещение проектируемого здания бизнес-центра на площадке соответствует требованиям санитарных и противопожарных норм и правил согласно СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-01-2008. Основной объем здания размещен на двухуровневом основании с подземным паркингом, вспомогательными и служебными помещениями. Въезд в паркинг - с северной стороны на отм. - 5,300 и - 9,500. Основной вход в здание - с востока на отм. 0,000.

Проезд круговой с пр. Жалаири и ул.Жансугурова. На участке также размещены: трансформаторная подстанция и площадки для отдыха.

Территория огораживается живой изгородью.

### 2.3. Организация рельефа.

Проектом организации рельефа предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории с учетом отметок существующего рельефа. Водоотвод от зданий, сооружений и проездов решен открытым способом путем придания уклонов по проезжей части, по естественному уклону рельефа, а также по двум дренажным лоткам, выведенным за границу участка в существующую дренажную сеть города.

### 2.4 Благоустройство и автопроезды.

Покрытия проездов, площадок и дорожек запроектированы асфальтобетонные, из бетонной плитки (брусчатки) с бордюром, из гранитной плитки. Для площадок отдыха, а также прогулочных дорожек - травяное и песчаное покрытие. Для отдыха посетителей предусмотрены скамьи садовые с перголами. Вся свободная от застройки и дорожного покрытия территория озеленяется газоном из многолетних трав и посадкой деревьев и кустарников местных пород.

Выделенные пешеходные переходы предусмотрены в местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью, а также предусмотрены искусственные дорожные неровности (лежачие полицейские) на проезжей части для снижения скорости движения транспортных средства данных переходах;

Пешеходные дорожки обеспечивают прямой доступ от входа на территорию до входов в здание и соединены с пешеходными путями за пределами территории объекта, обеспечивая практичный и удобный доступ к местным транспортным узлам, шаговая доступность до остановки общественного транспорта 100 метров.

Установлены указатели с информацией и направлением до местной инфраструктуры и остановок общественного транспорта.

Зона загрузки в столовую предусмотрена с северной стороны и не пересекает пешеходные и велосипедные дорожки.

На территории бизнес центра предусмотрены велопарковки. Велопарковка предусмотрена крытой, заводского изготовления.

Парковка и участки для разворотов спроектированы для возможности простого маневрирования с учетом типа транспортных средств доставки и их доступа на территорию, что позволяет избежать необходимости повторного маневра.

Вдоль проездов, велосипедных и прогулочных дорожек запроектированы грунтовые светильники.

Отвод дождевых стоков с участка осуществляется открытым коллектором (лоток) в существующую арычную сеть.

## **2.5 Технико-экономические показатели по генплану**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>количество</b>
1	Площадь участка	га	1,6438
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	6918,8
	площадь застройки здания выше 0.000;	м <sup>2</sup>	2409,8
	площадь проездов, площадок, тротуаров по стилобату;	м <sup>2</sup>	3830,1
	площадь озеленения	м <sup>2</sup>	33,8
3	Площадь проездов, площадок, тротуаров	м <sup>2</sup>	6036,3
4	Площадь озеленения по грунту	м <sup>2</sup>	3482,9
5	Процент застройки	%	42,1
6	Процент покрытий	%	36,7
7	Процент озеленения	%	21,2

## **3. Архитектурно-строительный раздел**

### 3.1 Объемно-планировочные решения.

Здание бизнес-центра односекционное, сложное по форме, 24-ти этажное с размерами в плане в осях \_\_\_х\_\_\_ м. Высота типового этажа составляет 4.0 м, высота 1-го и 2-го этажа 4,5 м.

В подземной части расположен двухуровневый подземный паркинг на 300 машино-мест, в том числе 3 парковочных места для МГН и 11 парковочных мест с подзарядными устройствами для электромобилей.

На минус первом уровне паркинга предусмотрены душевые и раздевальные для велосипедистов из расчета минимум 1 душевая на 10 парковочных мест для велосипедистов.

Учитывая тот факт, что для бизнес центра будет предусмотрен дресс-код, предусмотрены соответствующие шкафчики для одежды. Душевые предоставлены для мужчин и для женщин, по гендерному типу (50% -50%).Предусмотрены шкафы для сушки одежды.

В паркинге с целью снижения риска повреждения отделочных материалов и увеличению их срока службы предусмотрены демпферы и колесоотбойники. В

поэтажных коридорах и лестничных клетках для защиты отделки стен предусмотрена панель стеновая (отбойник).

### **3.2 Ограждающие конструкции:**

Алюминиевые витражи с заполнением двухкамерными стеклопакетами, энергосберегающими с высокоселективным покрытием.

Фасадные навесные алюминиевые конструкции имеют предел огнестойкости 15мин (нормативный предел огнестойкости ограждающих навесных конструкций - 15мин, Тех. регламент «Общие требования к пожарной безопасности»)

**Кровля** – без чердачная, вентилируемая. Покрытие кровли - стальной сварной лист с окраской за 2 раза акриловой краской с антикоррозионными добавками.

**Наружная отделка** - цоколь, облицовка натуральным гранитом по алюминиевой системе. Колонны облицовка натуральным камнем.

**Внутренние стены и перегородки** - керамзитобетонные блоки с армированием в подземной части, в санузлах- ГКЛВ, толщиной 150мм; ГКЛ и стеклянные витражи в общественных зонах.

**Внутренняя отделка общественных зон** - улучшенная, соответствующая классу здания:

стены и колонны вестибюльной группы- облицовка натуральным камнем

стены - улучшенная в\эмульсионная покраска на акриловой основе потолок- подвесные потолки; пол-гранит, керамогранит, керамическая плитка.

**Внутренняя отделка холлов грузового лифта** - негорючие панели «Криплат» на основе СМЛ (стекломагниевого листа).

**Внутренняя отделка коммерческих помещений** - предчистовая, обшивка колонн огнестойкими гипсокартонными листами с пределом огнестойкости EI120. Отделка вестибюля и лифтовыз холлов – облицовка натуральным камнем, общественные коридоры – интерьерная водостойкая краска с устройством панели-отбойника 200х20 на высоте 900мм от пола. Отделка грузового лифта – антивандальными негорючими панелями «Криплат» на основе СМЛ (стекломагниевого листа) по алюминиевому каркасу.

**Двери.** Конструкции дверей, установленные в путях эвакуации, соответствует противопожарным требованиям. Двери на всех путях эвакуации приняты противопожарными с пределом огнестойкости EI 60, с уплотнением в притворах.

### **3.3 Условия жизнедеятельности инвалидов и иных маломобильных групп населения.**

Проект учитывает необходимые мероприятия по обеспечению доступности маломобильных групп населения.

На территории Бизнес центра отсутствуют выступающие элементы ограждений на травмоопасной высоте. В качестве живой изгороди следует использовать неколючие древесно-кустарниковые породы.

Предусмотрены пандусы с уклоном 8%.

Дверные проемы имеют ширину не менее 0,9м. Разработаны полы без порогов и перепадов. Тамбуры предусмотрены глубиной не менее 2.15м. Вертикальное перемещение предусмотрено с помощью лифтов, габаритные размеры которых превышают минимальнодопустимые (1400x1100мм) для перевозки МГН, в проекте предусмотрены лифты с габаритами кабин 1600x1400мм и 2100x1100мм и шириной проемов для дверей 900 и 1200мм.

Предусмотрены санузлы для МГН.

В паркинге для посетителей предусмотрены места парковки автотранспортных средств инвалидов.

### **3.4 Противопожарные мероприятия**

Ширина путей эвакуации принята в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014. Открывание дверей предусматривается в сторону эвакуации. Отделка на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

Металлические элементы каркаса зашиваются листами ГКЛЮ (KNAUF), тип W753. Колонны и связи - трехслойная зашивка ГКЛЮ,  $12.5 \times 3 = 37.5$ мм с пределом огнестойкости 120мин (нормативный предел огнестойкости колонн - 120мин, Тех. регламент «Общие требования к пожарной безопасности», прилож.2, табл. 1). Балки - однослойная зашивка ГКЛЮ с пределом огнестойкости 45мин (нормативный предел огнестойкости - 45мин, Тех. регламент «Общие требования к пожарной безопасности», прилож.2, табл. 1). Лестничные площадки, косоуры и балки лестничных клеток двухслойная зашивка ГКЛЮ с пределом огнестойкости 90мин (нормативный предел огнестойкости 60мин. Тех. регламент «Общие требования к пожарной безопасности», прилож.2, табл. 1)

Эвакуация из здания осуществляется в лестницу типа Н-1(ЛК-2) и Н-2(ЛК-1). Эвакуация из подземного паркинга осуществляется в лестницы ЛК-2 (тип Н-3 до отм. 0.000), ЛК-3 и ЛК-4 (тип Н-3) и лестница ЛК-1 (тип Н-3 до отм. 0.000 используется как служебная).

### **3.5 Мероприятия по охране окружающей среды**

Оборудование, использованное в данном проекте, является оборудованием нового поколения и отличается надежностью конструкций, оптимальностью использования энергоресурсов и соответствует самым строгим стандартам безопасности. Оборудование изготовлено по самой современной технологии и соответствует Гарантийному Стандарту Качества ISO 9001, а также сертифицировано на соответствие стандарту качества СЕ, ГОССТАНДАРТА РК.

- оборудование снабжено двойными стенками, благодаря чему достигается сокращение теплопотерь в окружающую среду и снижение шума;
- работа технологического оборудования предусмотрена на электричестве;

- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты CFC и HCFC, не содержащие озоноразрушающих соединений;
  - для уборочных работ предусмотрены поэтажные комнаты уборочного инвентаря.
- Текущая уборка помещений производится с применением моющих и дезинфекционных средств разрешенных органами Госсантехнадзора;
- пищевые отходы вывозят спец. транспортом.
  - при использовании строительных материалов не используются асбестоудержающие материалы.
  - в паркинге предусмотрены парковочные места и зарядные устройства для электромобилей на 11 машиномест (3% от общего количества парковочных мест).

### 3.6 Мусороудаление

Здание бизнес центра не оборудовано мусоропроводом, предусмотрена мусоросборная камера, оборудованная контейнерами, прессом для ТБО и контейнером-биоутилизатором органических отходов. В мусоросборной камере предусмотрен поливочный кран и трап, стены и полы облицованы керамической плиткой. Мусоросборная камера отделена от паркинга тамбур-шлюзом с подпором воздуха. Подъезд к мусоросборной камере предусмотрен с северной стороны здания на отм. -4.800, ширина проезда 10м. Вывоз мусора предусмотрен специализированной организацией по договору с управляющей компанией.

### 3.7 Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Количество этажей	этаж	24
2	Площадь застройки стилобата (в том числе площадь застройки здания выше отм. 0.000)	м <sup>2</sup>	6785.77
	площадь застройки здания выше отм. 0.000	м <sup>2</sup>	2 409.8
3	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	36 407.54
	общая площадь здания ниже отм. 0.000	м <sup>2</sup>	12 612.0
	общая площадь здания выше отм. 0.000 (с учетом террас и балконов)	м <sup>2</sup>	23 795.54
	Общая площадь террас	м <sup>2</sup>	335,0
	Общая площадь балконов	м <sup>2</sup>	46.0
4	Полезная площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	31 865.83
	полезная площадь здания ниже отм. 0.000	м <sup>2</sup>	11 669.88
	полезная площадь здания выше отм. 0.000	м <sup>2</sup>	20 195.95
5	Расчетная площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	28 367.65
	расчетная площадь здания ниже отм. 0.000	м <sup>2</sup>	10 430.46
	расчетная площадь здания выше отм. 0.000	м <sup>2</sup>	17 937.19
6	Коммерческая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	16 734.58
	коммерческая площадь здания ниже 0.000	м <sup>2</sup>	301.25
	коммерческая площадь здания выше отм.	м <sup>2</sup>	16 433.33

	0.000 (офисы)		
	коммерческая площадь террас	м <sup>2</sup>	329,0
7	Строительный объем здания, в том числе:	м <sup>3</sup>	170 425,48
	строительный объем здания ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	60 376,8
	строительный объем здания выше отм. 0.000	м <sup>3</sup>	110048,68
8	Количество машиномест, в том числе:	шт	360
	подземная автостоянка	шт	300
	открытая автостоянка	шт	60

## 4. Конструктивный раздел

### 4.1 Основания для проектирования. Условия района строительства.

#### 4.1.1 Природно-климатические условия района строительства.

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для проектирования конструкций здания бизнес центра:

- район строительства - Казахстан, г.Талдыкорган;
- климатический район строительства - III В, согласно СНиП РК 2.04.01-2001\*, прил. 1, рис. 9;
- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup>/ горизонтальной поверхности земли  $S_g = 1.00$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>/), принятое с учётом повышенной обеспеченности снеговой нагрузки, соответствующей вероятности превышения 1 раз в 50 лет, согласно требований СТУ "КазНИИСА";
- нормативное значение ветрового давления -  $W_0 = 380$  Па (38 кгс/м<sup>2</sup>/) по III ветровому району (условия для г. Алматы), согласно СНиП 2.01.07-85\*, табл. 5 и карта №3 обязательного приложения 5;
- температура наиболее холодной пятидневки - минус 25°С (с обеспеченностью 0,92) и температура наиболее холодных суток - минус 28 °С (с обеспеченностью 0,92), согласно СНиП РК 2.04.01-2001\*;
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца - 68%, а наиболее жаркого месяца - 35%, согласно СНиП РК 2.04.01-2001\*, приложение 3;
- зона влажности - сухая, согласно СН РК 2.04-21-2004\*;
- количество осадков: за год - 629 мм, суточный максимум - 74 мм, согласно приложения 3 к СНиП РК 2.04.01-2001\*;
- преобладающее направление ветров в январе месяце: ЮВ - 23%, Ю - 16%, ЮЗ - 20%, штиль - 34%; в июле месяце: ЮВ - 45%, Ю - 17%, ЮЗ - 8%, штиль - 13%;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков - 92 см, для насыпного и галечникового грунта - 136 см. Максимальное проникновение 0°С в грунт - 170 см (МСТ ГМО) согласно отчёту ТОО "КазГИИЗ";
- участок строительства находится вне селеопасной зоны города;
- участок строительства сейсмоопасный согласно СНиП РК 2.03-30-2006 и СН РК 2.03-07- 2001.

Площадка строительства находится в пределах зоны II (два), участок II-В-2 (два-В-два);

- условия эксплуатации офисных помещений на всех этажах здания, технических помещений и парковок подземных этажей - отапливаемые помещения;
- класс сооружения - КС-2, уровень ответственности сооружения –II (нормальный), значение коэффициента надежности по ответственности -  $\gamma_n = 1,0$  согласно СТУ.

## 4.2 Характеристика сейсмичности района строительства.

Уточнённая сейсмичность участка - **8 баллов** без осложняющих факторов.

## 4.3 Конструктивные решения

### 4.3.1 Основание фундаментов.

Основанием под фундаменты здания бизнес центра служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем (**слой ИГЭ-4**), с содержанием валунов до 24-35%, в т.ч. не габаритных до 3%.

### 4.3.2 Объёмно-планировочные решения.

Объёмно-планировочные решения по зданию бизнес центра определяются принятыми архитектурно-планировочными решениями и функциональным назначением помещений.

Высоты этажей и размеры пролётов здания продиктованы технологическими требованиями предъявляемыми к зданиями такого уровня.

Здание имеет сложную конфигурацию в плане и по высоте.

Проектируемое здание девятиэтажное. Над дневной планировочной поверхностью земли возвышается десять этажей здания, самый верхний этаж - технический. Нижний уровень здания - двух уровневый (паркинг и инженерно-технические помещения), по площади застройки эти этажи заглублены полностью, а по высотам этажей - частично.

Общая высота от средней планировочной отметки земли до верха парапета составляет - 46,65м.

Высоты этажей: I-го этажа - 4,5м, высота типовых этажей составляет 4,0 м.

Подземная часть здания заглублена до уровня - минус 9,50 м и включает два подземных этажа. Высота первого подземного уровня - 5,30м, высота второго подземного уровня - 4,20м. Размеры пролётов здания, преимущественно, - от 7,0м до 12,0м.

Мах габариты надземной части здания - \_\_\_\_\_м. Мах размеры парковочной (подземной) части здания - \_\_\_х\_\_\_м.

## 4.4 Конструктивная система здания.

В конструктивной системе здания применена пространственная рамная схема в двух направлениях с жесткими узлами сопряжений ригелей (поперечных и продольных) с колоннами и с учащённым шагом колонн системы в центральной зоне основного здания (т.н. "ядро жесткости"). Стойки всех рам закреплены в фундаменты шарнирно.

В принятой конструктивной системе все действующие на здание вертикальные и горизонтальные (преимущественно, сейсмические и ветровые) нагрузки, а также различные динамические нагрузки от инженерного

оборудования воспринимают линейные конструкции внутренних рамных каркасов системы (стойки, ригеля). Относительно равномерное распределение действующих нагрузок на поэтажные несущие конструкции здания осуществляется через плоские конструкции междуэтажных монолитных перекрытий, которые совместно с монолитными фундаментами здания образуют единую конструктивную систему здания.

Пространственная устойчивость всех стальных элементов, входящих в единую конструктивную систему здания, достигается жёсткими узлами соединений всех несущих конструкций между собой и по всем этажам здания.

Нагрузки и воздействия, передаваемые через фундаменты здания на основание, устанавливаются исходя из их совместной работы.

#### **4.4.1 Конструктивные стальные элементы здания.**

Несущая система металлокаркаса включает следующие конструктивные элементы:

- колонны коробчатого переменного сечения сварные из стали класса С345;
- ригели рам двутаврового сечения (сварные или прокатные) из стали классов С345 или С245, с моментными узлами, выполненными с применением выносных консольных стыков на высокопрочных болтах.

Принятые классы сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены на чертежах проекта.

Все принятые сечения стальных несущих элементов проверены на прочность и устойчивость согласно требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан, и требований, отраженных в разработанных СТУ.

Сечения конструктивных стальных элементов, перечисленные в данном разделе, определены и подтверждены расчетом единой конструктивной системы здания.

#### **4.4.2 Конструктивные железобетонные элементы здания.**

Все конструктивные элементы здания выполняются из монолитного обычного тяжёлого вибрированного бетона естественного твердения. Основная арматура для армирования железобетонных элементов - стержневая арматура периодического профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006.

Фундамент под несущие конструкции здания - сплошная плоская прямоугольная плита в сочетании с перекрестными лентами, выполненными из монолитного железобетона. Плитная часть фундамента здания с размерами в плане \_\_\_\_\_х\_\_\_\_\_м, выполняется в зоне размещения стального т.н. "ядра жесткости" и располагается в осях "5-:-7" и "Г-:-М". В остальной, периферийной части здания, фундаменты выполняются в виде перекрестных лент различной ширины с уширениями в местах расположения стальных стоек рам каркаса. Все элементы фундамента (плита, ленты) - толщиной (Н) 1,00 м с дополнительной "сцепкой" с основанием в виде локальных заглублений в плитной части фундамента и лифтовых прямков до глубины 1,50 м, расположенных в осях "4-:-8\*" и "Г-:-М". Материал фундаментов - бетон класса В25 на обычном цементе по ГОСТ 10178,

марка бетона по водонепроницаемости - не ниже W6. Под фундаментами выполняется бетонная подготовка толщиной не менее 0,1 м из бетона класса не ниже B7,5.

Несущие наружные стены по периметру подземной части здания - плоская монолитная железобетонная плита с поперечным сечением толщиной 0,30 м и 0,25 м. Материал стен - бетон класса B25 на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266), марка бетона по водонепроницаемости - не ниже W6.

Междуэтажные перекрытия подземной части здания (первый уровень «автостоянок» на отм. -5,350 и «стилобат» на отм. ±0,000) - сплошная плоская плита толщиной 16,0 см из монолитного железобетона, изготавливаемая в несъёмной опалубке из стального профлиста с высотой "гофр" 7,5 см, размещённого поверх междуэтажных стальных балок (ригеля, прогоны).

Междуэтажные перекрытия по всем уровням надземной части здания - сплошная плоская плита толщиной 14,0 см из монолитного железобетона, располагаемая в створе главных междуэтажных стальных балок (ригелей) и изготавливаемая в съёмной опалубке.

Покрытия под кровли надземной части здания - сплошная плоская плита толщиной 12,0 см (или 10,0 см) из монолитного железобетона, изготавливаемая в несъёмной опалубке из стального профлиста с высотой "гофр" 7,5 см, размещённого поверх междуэтажных стальных балок (ригеля, прогоны).

Материал всех плит перекрытий и покрытий по всем этажам здания - бетон класса B25 на обычном цементе по ГОСТ 10178.

Лестничные марши и площадки внутренних лестниц - монолитные железобетонные плиты (плоские или со ступенями) толщиной 14,0 см по металлическим косоурам и балкам. Материал всех лестничных площадок и маршей - бетон класса B25 на обычном цементе по ГОСТ 10178.

#### **4.4.3 Прочие конструктивные элементы здания.**

Внутренние поэтажные ненесущие стены и перегородки:

- для ограждающих конструкций помещений с нормируемым пределом огнестойкости 2,5 час.- кладка из пустотелых цементно-песчаных блоков толщиной 19,0 см (или 9,0 см). Кладка ведётся на сложном растворе марки не ниже M50. Прочность и устойчивость перегородок обеспечивается как в плоскости, так и из плоскости кладки соответствующим армированием, т.е. устройством монолитных вертикальных "сердечников", и закреплением их к несущим конструкциям здания в пределах каждого этажа;
- прочие перегородки выполняются из гипсокартона (конструкция из материалов "Кнауф").

Заполнения витражных проёмов здания - световые панели заводского изготовления из металлопластика с двух камерными стеклопакетами.

Опорные конструкции шахт лифтов - пространственные металлоконструкции из прокатного профиля, раскреплённые к перекрытиям в уровне каждого этажа.

Эксплуатируемая кровля здания на отм. ±0,000, на которой расположены элементы благоустройства прилегающей к зданию территории, - совмещённая, с внутренним организованным водостоком. Уклоны кровли к водоприёмным воронкам создаются за счёт уклонообразующего слоя из монолитного керамзитобетона. Водоизоляционное и водоотводящее покрытие кровли - слой

наплавленного рулонного материала типа "Техноэласт". Защитный слой кровли - армированная стяжка из бетона класса В15. Верхний эксплуатационный слой кровли - тротуарная плитка, уложенная по мелкозернистому цементно-песчаному раствору.

Стальная несъёмная опалубка перекрытий и покрытий - стальной профилированный лист с трапециевидными гофрами высотой 75 мм по ГОСТ 24095-94.

**Принятые материалы несущих и ограждающих конструкций здания соответствуют требованиям действующих норм и подтверждены расчётами.**

#### **4.5 Защита строительных конструкций от коррозии.**

##### **4.5.1 Защита стальных конструкций.**

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены за 2 раза эмалью ПФ115 (ПФ133) на стройплощадке. Цвет окраски согласовать с архитекторами.

Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СНиП РК 2.01-19- 2004 и ГОСТ 12.3.005-75\*.

Огнезащита металлоконструкций решена в чертежах марки "АР".

##### **4.5.2 Защита бетонных и железобетонных конструкций.**

Защита несущих железобетонных конструкций подземной части здания от коррозии соответствует требованиям СНиП РК 2.01-19-2004.

Степень агрессивного воздействия среды (грунтов) на бетонные и железобетонные конструкции здания по водонепроницаемости W4 согласно СНиП РК 2.01.19- 2004 и отчета ТОО "КазГИИЗ":

- по содержанию сульфатов для бетонов: на обычном портландцементе (ГОСТ 10178) - *среднеагрессивная*, на сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266) - *не агрессивная*;

- по содержанию хлоридов для бетонов: на обычном портландцементе (ГОСТ 10178), шлако-портландцементе (ГОСТ 10178), на сульфатостойких цементах (ГОСТ 22266) - *не агрессивная*.

Галечниковые грунта - не агрессивны ко всем классам (маркам) бетонов.

Грунты - незасолённые.

Степень агрессивного воздействия среды (атмосферы воздуха, осадков) на бетонные и железобетонные несущие и ограждающие конструкции надземной части здания согласно табл. 2 СНиП РК 2.01.19-2004 - *не агрессивная*.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, подлежат обмазке горячим битумом за 2 раза по предварительно огрунтованной и высушенной поверхности из того же битума.

Все металлические элементы несущих железобетонных конструкций (закладные детали, соединительные элементы и др.), находящиеся в отапливаемых помещениях (кроме, в стыках наружных стен) и на открытом воздухе защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозионным покрытием: двумя

слоями быстросохнущей эмали ПФ1189 с суммарной толщиной покрытия не менее 55 мкм. Эмаль наносится без грунтовок. Качество лакокрасочного покрытия стальных элементов должно соответствовать IV (V) классу по ГОСТ 9.032-74\*. Степень очистки поверхностей стальных элементов от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений), перед нанесением защитного покрытия, должна быть третьей, согласно ГОСТ 9.402-80\*. В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

Все металлические элементы несущих железобетонных конструкций (закладные детали, соединительные элементы и др.), находящиеся в стыках наружных стен, защищаются по очищенной и высушенной поверхности слоем металлического покрытия (цинком) толщ.120-180 мкм. Степень очистки поверхностей стальных элементов от окислов должна быть третьей, согласно ГОСТ 9.402-80\*. В местах повреждения антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

Все металлические элементы, находящиеся в грунте, защищаются по очищенной и высушенной поверхности лаком (типа «Кузбаслак») за 2 раза.

## **5. Раздел безопасности и охраны труда**