

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

Институт архитектуры и строительства им. Т.К.Басенова

Кафедра «Архитектура»  
6B07301 – Архитектура и дизайн

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ К.Р.Султанова

« 21 » мая 2022 г.

Саргаскаева Алтынай Муратовна

Транспортно-пересадочный узел в городе Алматы

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Специальность 6B07301 – «Архитектура и дизайн»

Алматы 2022

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

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
6B07301 – Архитектура и дизайн

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ К.Р.Султанова

« 21 » мая 2022 г.

## **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

на тему: «Транспортно-пересадочный узел в городе Алматы»

Специальность 6B07301 – «Архитектура и дизайн»

Выполнила

Саргаскаева А.М.

Научный руководитель

Маметов А.А.

Алматы 2022

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

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»  
6B07301 –Архитектура и дизайн

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой «Архитектура»

\_\_\_\_\_ К.Р.Султанова

« 21 » мая 2022 г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение дипломного проекта**

Обучающемуся Саргаскаевой Алтынай Муратовне

Тема: «Транспортно-пересадочный узел в городе Алматы».

Утвержден приказом ректора университета № 762-б от 27 января 2020г.

Срок сдачи законченного проекта « 21 » мая 2022 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) настоящее задание на проектирование
- б) материалы предпроектного анализа
- в) эскизный преддипломный проект

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

**1 Предпроектный анализ:**

- а) цели и задачи проекта
- б) информация по аналогам
- в) природно-климатические условия и рельеф

**2 Архитектурно-строительный раздел:**

- а) основы проектирования жилых комплексов для маломобильных граждан
- б) цели и задачи проекта
- в) техническое обоснование проекта

**3 Конструктивный раздел:**

- а) описание применяемых строительных конструкций
- б) конструктивные схемы
- в) описание применяемых строительных материалов

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

### **1 Предпроектный анализ:**

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

### **2 Архитектурно-строительный раздел:**

- а) ситуационная схема размещения жилого комплекса М 1:2000 – 1:5000;
- б) генеральный план с элементами благоустройства, озеленения и транспортного обслуживания (подъезды и парковки) М 1:500;
- в) планы на отм.-3.300, 0.000, +3.300, +6.600, +9.900, +13.200 М 1:2000
- г) Разрез 1-1, разрез 2-2, разрез 3-3 М 1:200;
- д) фасады М 1:200 – 1:50;
- е) общий вид объектов в различных ракурсах; ж) интерьер помещений в различных ракурсах;
- з) 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).

### **3 Конструктивный раздел:**

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

Рекомендуемая основная литература:

Предпроектный анализ:

- а) рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений.
- б) <https://www.archdaily.com/>

#### **1 Архитектурно-строительный раздел:**

сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

- а) СП 22.1330.2011 «Основания зданий и сооружений». Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*

- б) СНиП РК 3.02-43-2007 Жилые здания

#### **2 Конструктивный раздел:**

- а) СНиП РК 3.02-43-2007 Жилые здания

- б) Байков В.Н. «Железобетонные конструкции» Общий курс. Учебник для вузов. М.: Стройиздат, 1985 – 728 с

- в) <http://stroitel-lab.ru/>

## Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Маметов Аркинжан Ахметжанович, лектор			
2	Архитектурно-строительный раздел	Маметов Аркинжан Ахметжанович, лектор			
3	Конструктивный раздел	Есенов Хвайдолла Иванович, кандидат архитектуры, доцент, ассистент-профессор			

### Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Маметов Аркинжан Ахметжанович, лектор		
Архитектурно-строительный раздел	Маметов Аркинжан Ахметжанович, лектор		
Конструктивный раздел	Есенов Хвайдолла Иванович, кандидат архитектуры, доцент, ассистент-профессор		
Нормоконтролёр	Кострова Любовь Анатольевна, сениор-лектор		

Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_ Маметов А.М.

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_ Саргаскаева А.М.

«\_\_» января 2022 г.

## **Аннотация**

Дипломный проект выполнен на тему: «Транспортно-пересадочный узел в городе Алматы». Проект располагается на территории города-спутника Gate City в Илийском районе, севернее «БАКАД» (Большой Алматинской Кольцевой Автомобильной Дороги), вдоль широкой трассы, ведущей в Капчагайское водохранилище.

Данный проект выполнен в целях представить удобный вариант перераспределения пассажиров, осуществляющих пересадку между определенными видами транспорта. Узел объединяет между собой три главных элемента: станцию метрополитена, многоуровневый автомобильный паркинг и остановочный пункт общественного транспорта в единую транспортно-пересадочную систему.

## **Тұжырымдама**

Дипломдық жоба «Алматы қаласындағы көлік байланысы» тақырыбы бойынша орындалған. Бұл жоба Іле ауданындағы Gate City аумағында, БАКАД (Үлкен Алматы айналма жолы) солтүстік жағында, Қапшағай су қоймасына апаратын кең тас жолдың бойында орналасқан.

Бұл жоба белгілі бір көлік түрлері арасында тасымалданатын жолаушыларды қайта бөлудің ыңғайлы нұсқасын ұсыну мақсатында жасалған. Түйін үш негізгі элементті біріктеді. Метро станциясы, көп деңгейлі автотұрақ және қоғамдық көлік аялдамасы бір көлік алмасу жүйесіне айналады.

## **Annotation**

The diploma project was completed on the topic: "Transport hub in the city of Almaty." The project is located on the territory of Gate City in the Ili district, north of BAKAD (Big Almaty Ring Road), along a wide highway leading to the Kapchagai reservoir.

The city is still at an early stage of construction, paying special attention to the road and transport infrastructure. Therefore, the topic of accommodation in this area is especially relevant. This project was made in a convenient way for the redistribution of passengers who take a transfer between tourists. There are three main elements of the meeting point between each other: a metro station, a multi-level car parking and a public transport stop in a single transport and interchange system.

## Содержание

Введение	8
1 Предпроектный анализ	9
1.1 Градостроительный анализ	9
1.1.1 Климат	9
1.1.2 Выбор и анализ участка	10
1.1.3 Анализ рельефа	12
1.1.4 Анализ транспортного обслуживания	13
1.2 Анализ аналогов	15
1.2.1 Транспортно-пересадочный узел города Анахайма	15
1.2.2 Железнодорожная станция Porta Susa, Турин, Италия	17
1.2.3 Транспортно-пересадочный узел Salesforce, Сан-Франциско	18
1.2.4 The Port Authority Bus Terminal, Нью-Йорк	20
2 Архитектурно - конструктивный раздел	22
2.1 Концепция	22
2.2 Схемы	22
2.2.1 Ситуационная схема	22
2.2.2 Развязка	22
2.2.3 Схемы по анализу потоков движения	23
2.2.4 Генеральный план	24
2.2.5 Планы с отметками плоскости сечения этажа	25
3 Архитектурно-конструктивный раздел	28
Заключение	29
Список использованной литературы	30

## Введение

Город - спутник Gate City, находясь на ранней стадии строительства в текущий момент, требует повышенного внимания по разработке дорожно-транспортной инфраструктуры. Территориальная особенность города заключается в его расположении на границе с крупным мегаполисом (г. Алматы). Возводясь вдоль трассы Алматы-Капчагай, он пролагает путь в сторону северного направления. Поэтому решение по расположению транспортно-пересадочного узла на данной территории можно назвать действительно актуальным.

Gate City является частью крупного проекта в составе четырех современных технологических городов, образующих единую информационную связь. Будучи финансовым центром, он является точкой развития транспортно-пересадочной системы. Следующие три города в составе проекта представляют собой образовательный, транспортно-логистический и культурный центр. Реализация такой обширной программы приведет к приросту городского населения и к новым проблемам миграционной политики. Вместе с тем возрастет число поездок по трудовым обязанностям и различных культурных поездок. Поэтому необходимо достичь должного уровня эффективности транспортных процессов в соответствующей местности, и грамотно спроектированный транспортно-пересадочный узел позволяет достичь этой цели. Выполняя функцию перераспределению пассажиропотоков, он становится превосходной системой интеграции транспортного пространства.



# 1 Предпроектный анализ

## 1.1 Градостроительный анализ

### 1.1.1 Климат и рельеф

Климатическая особенность города Алматы определяется, в основном, исходя из географических особенностей. Город расположен у подножья гор, что способствует развитию горно-долинного колебания температур, возникновению резко-континентальной зоны с жарким летом и холодными зимами.

Ниже приведена таблица средней температуры воздуха и атмосферных осадков.

Таблица 1 *Источник таблицы:* <https://ru.climate-data.org/>

	Январь	Февраль	март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Средний температура (°C)	-6	-4	1.8	7	12.4	16.6	18.9	18.1	13.4	6.4	-0.9	-5.1
минимум температура (°C)	-10	-7.9	-2.7	1.3	6.1	10.3	12.3	11.4	7.3	1.1	-5.7	-9.2
максимум температура (°C)	-2	-0.2	5.9	11.7	17.4	21.5	23.8	23.2	18.8	12	4.3	-0.7
Норма осадков (мм)	32	42	86	140	150	94	74	56	55	66	57	39
Влажность(%)	53%	56%	59%	67%	69%	63%	60%	58%	61%	67%	69%	57%
Дождливые дни (Д)	5	6	9	11	12	10	8	6	7	8	7	6
долгота дня (часы)	6.9	7.5	8.5	9.2	11.2	12.6	12.5	11.6	10.0	8.1	6.9	6.6

**Средняя температура воздуха.** По показателям средней температуры, максимальное значение приходится на июль (+18), а минимальное – на январь (-6). В целом, среднесуточная температура города составляет 6.5 °С.

**Максимальная и минимальная температура воздуха.** Максимальная температура приходится на июль и составляет +24 градусов тепла, а минимальная – на декабрь, составляет- 9.2 градусов.

**Уровень влажности.** Достигает особенно высокого значения в мае и ноябре.

**Дождливые дни.** Самым дождливым месяцем является май. Дожди составляют целых 12 дней в месяц.

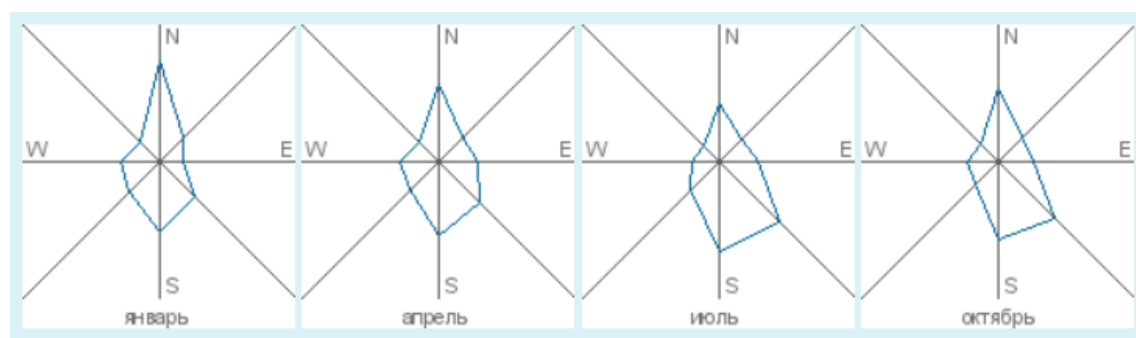
**Норма осадков.** Повышение нормы наблюдается, опять же, в мае – 150мм. В январе наблюдается самый низкий показатель, не превышающий 32 мм.

**Ветер.** Преимущественно направление ветра приходится в сторону юга. В теплый период самое преобладающее количество ветряных потоков приходится

на июнь, июль и август. В холодный период – декабрь, январь и февраль

Таблица 2. Источник: <http://www.pogodaiklimat.ru/>

Повторяемость различных направлений ветра, %													
направл.	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
С	26	28	25	20	17	15	15	17	17	19	22	25	20
СВ	9	10	10	9	8	9	8	9	10	9	9	9	9
В	6	7	8	10	11	10	10	9	10	9	9	9	9
ЮВ	13	10	13	15	19	21	22	21	22	21	15	12	17
Ю	18	16	15	19	20	23	23	23	22	20	20	16	20
ЮЗ	11	10	11	10	10	9	10	8	7	8	10	12	9
З	10	10	10	10	9	8	7	8	6	8	9	9	9
СЗ	7	9	8	7	6	5	5	5	6	6	6	8	7
штиль	35	32	26	20	18	20	17	18	22	30	34	39	26



**Снежный покров.** Число снежных дней в году около 100-105. Температура воздуха в Алматы во время снегопада составляет 0 °С.

Таблица 3. Источник изображения: <http://www.pogodaiklimat.ru/>

месяц	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	янв	фев	мар	апр	май	июн	год
число дней	0	0	0.1	2	9	24	30	25	13	1	0.2	0	105
высота (см)	0	0	0	1	2	8	15	14	5	0	0	0	
макс.выс. (см)	0	0	6	29	36	45	55	54	66	19	9	0	66

### 1.1.2 Выбор и анализ участка

Участок располагается севернее от города-спутника Gate City, вдоль магистрали Алматы-Капчагай, рядом с большим автомобильным мостом. Данная местность еще не застроена, за исключением некоторых индивидуальных и жилых объектов. По этой территории проходит реализация масштабного проекта G4 CITY. Проект предполагает четыре современных города с объединенной инфраструктурой интегрированных в единую систему информационных технологий.

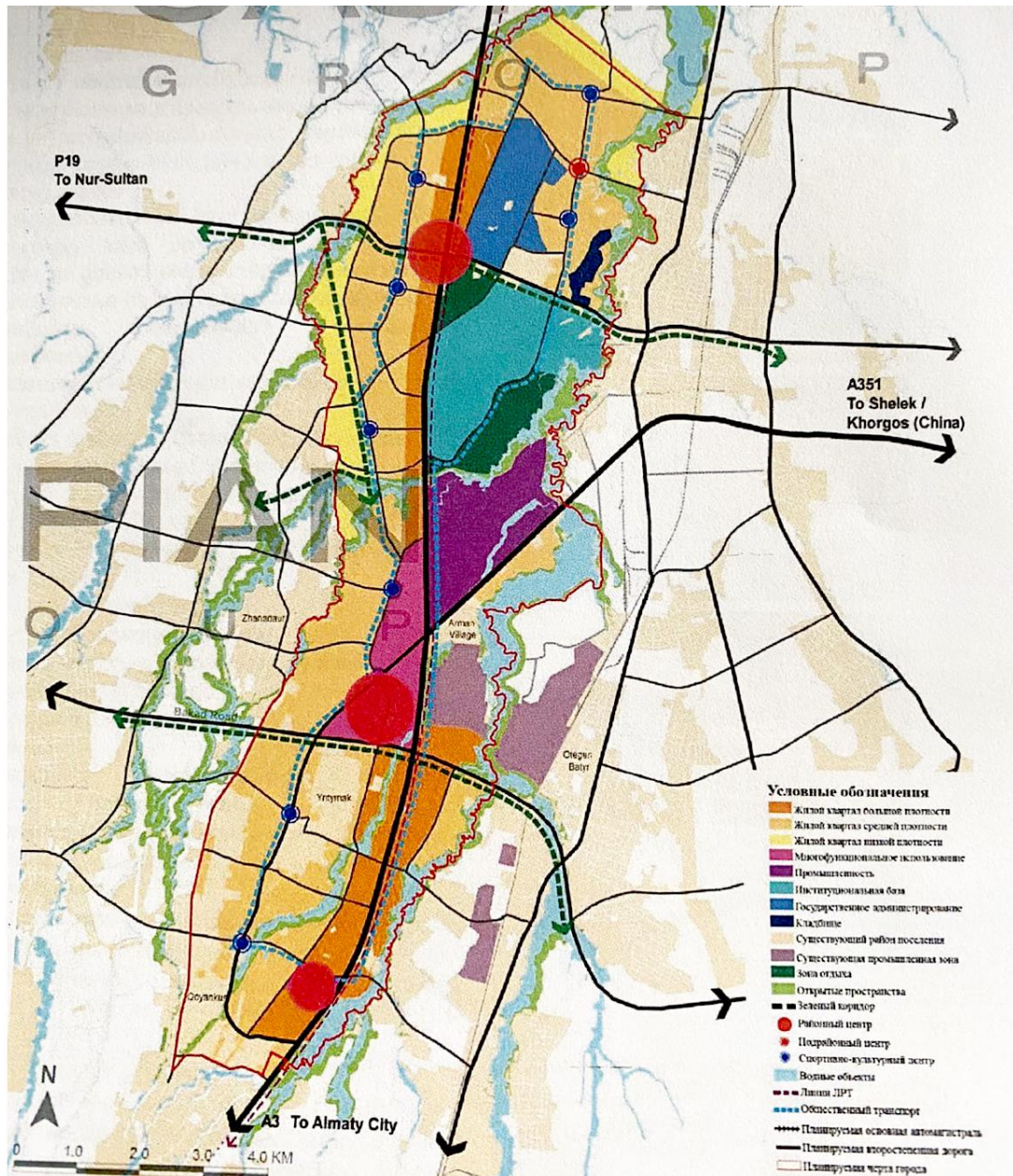


Рисунок 1. Концептуальный план планировочного района Gate Golden District

### 1.1.3 Анализ рельефа

Данный участок расположен на высоте 635м от уровня моря.

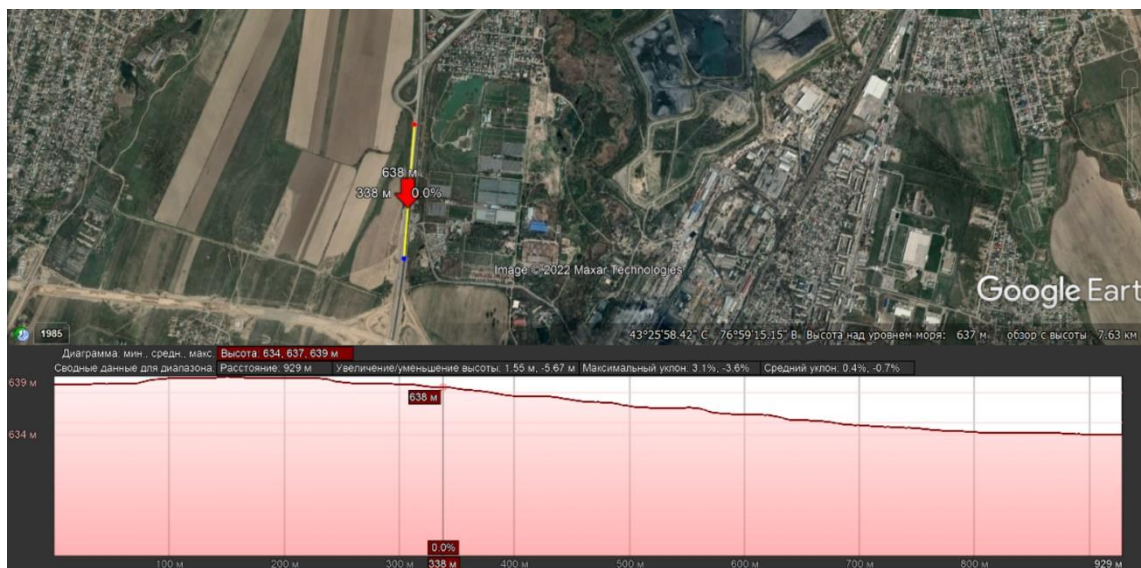


Рисунок 2. Вертикальный профиль рельефа участка. Наблюдается понижение в сторону юга. Перепад составляет 5 метров.

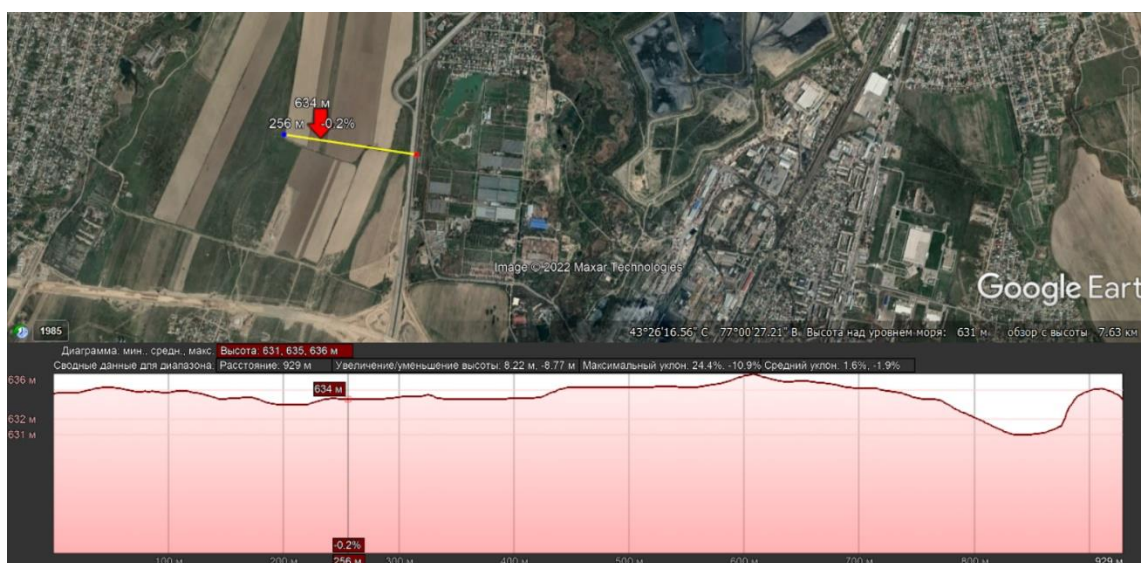


Рисунок 3. Горизонтальный профиль рельефа участка. Здесь разница высот также находится в пределах 5 метров.

### 1.1.4 Анализ транспортного обслуживания

На Рисунке 2 представлена корректировка генерального плана Gate City, охватывающий в том числе проектируемую область. На плане представлены основные функциональные зоны территории. Жилая зона отмечена желтым цветом. Севернее располагается промышленная зона. Территория вблизи моста предназначена для многофункционального использования, отмечена красным. Именно в этом районе представлен участок проектирования.

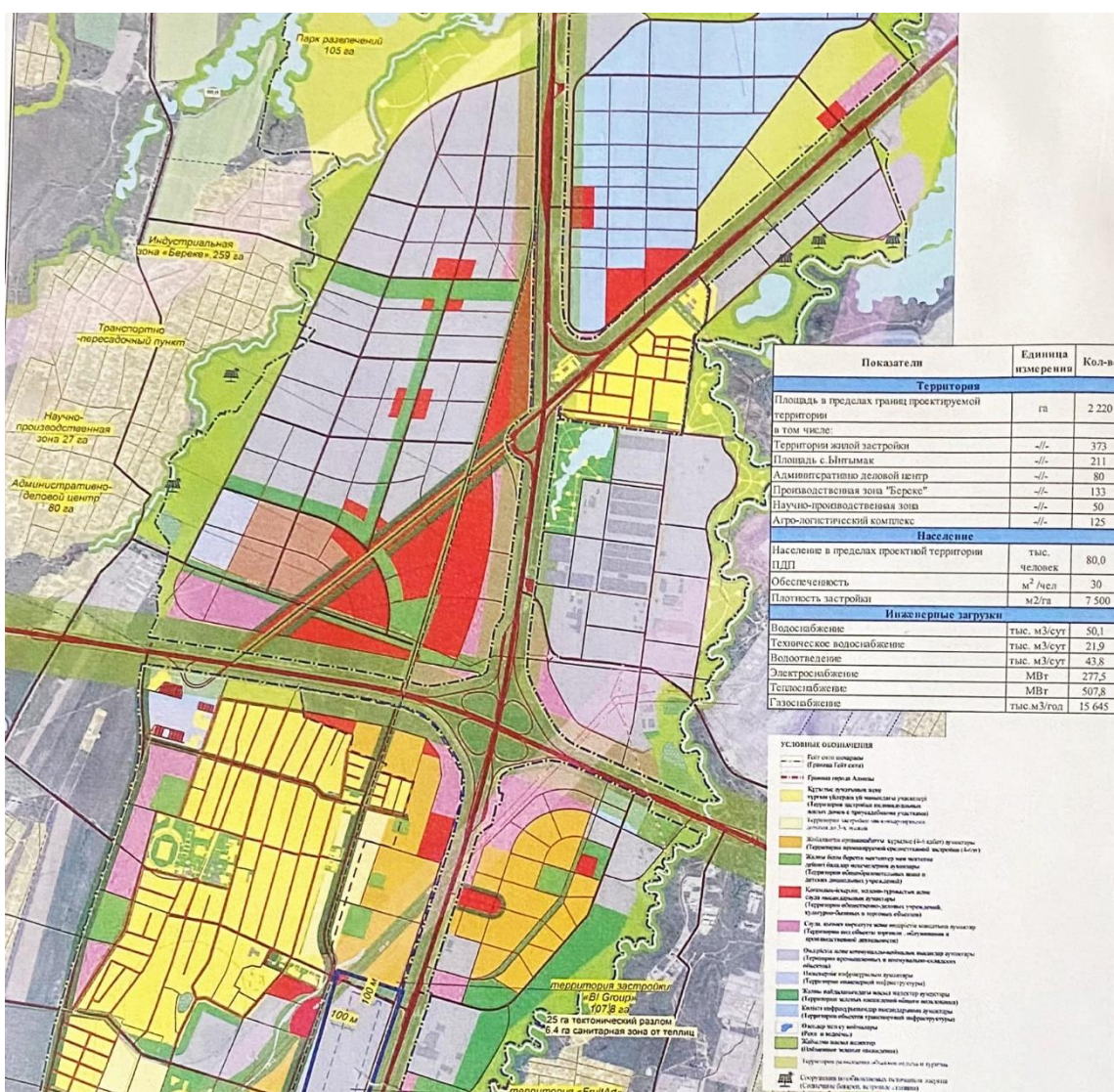


Рисунок 5. Корректировка генерального плана Gate City

По участку проходит линия LRT, в соответствии с программой развития алматинского метрополитена, принятая в 2020 году. Продленная к северу линия метро подведена к проектируемому транспортно-пересадочному узлу.

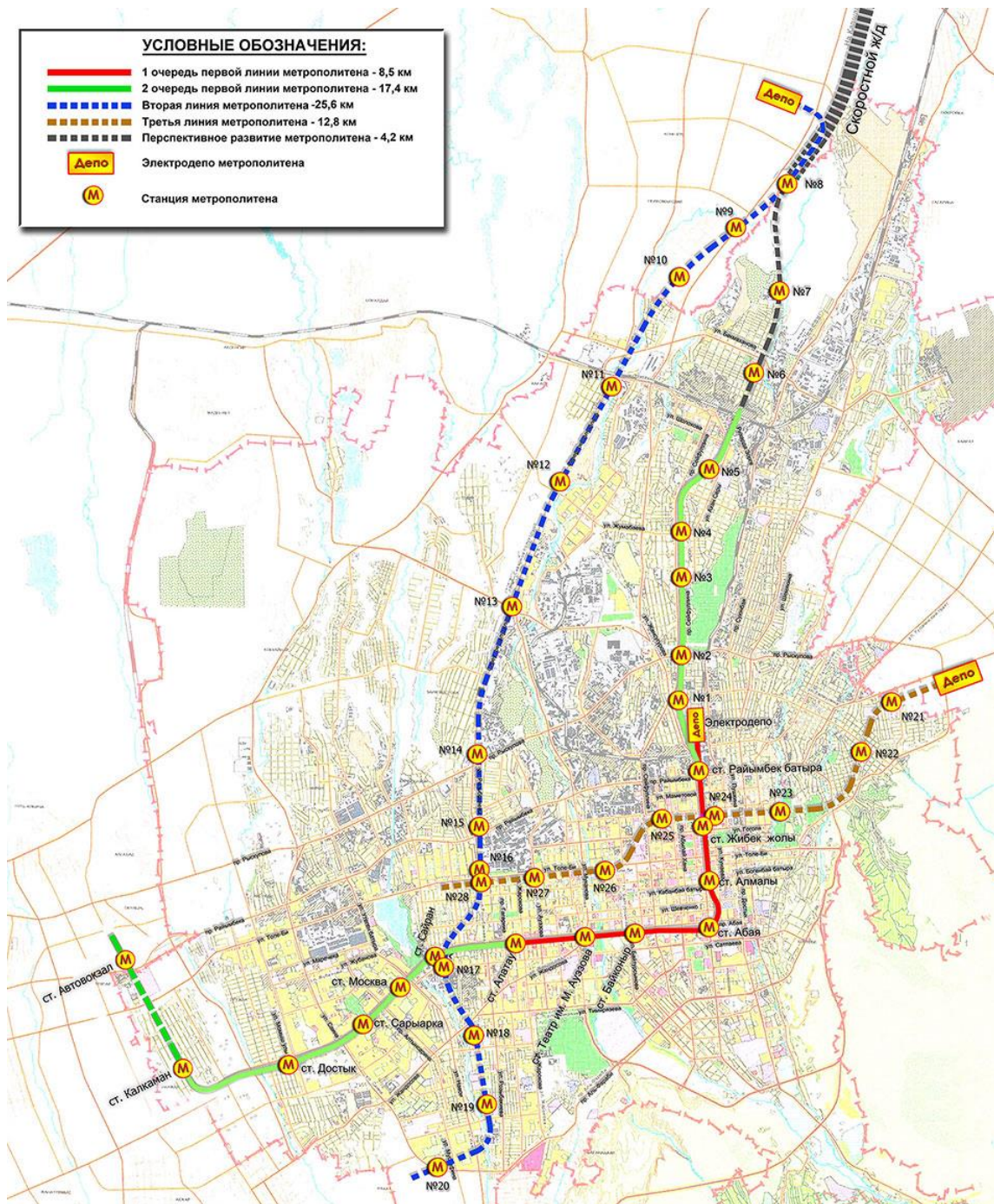


Рисунок 6. Схема развития метрополитена

## 1.2 Анализ аналогов

### 1.2.1 Транспортно-пересадочный узел города Анахайма

**Пример 1.** Транспортно-пересадочный узел города Анахайм, Калифорния.

Транспортно-пересадочный узел представляет собой многофункциональный комплекс, объединяющий городские и междугородние маршруты с железнодорожной станцией. Многофункциональный комплекс предлагает пассажирам ряд полезных и необходимых услуг во время их пребывания. В составе транспортно-пересадочного узла возведен автомобильный паркинг, зона отстоя для велосипедов, зарядные станции и узконаправленные рестораны.

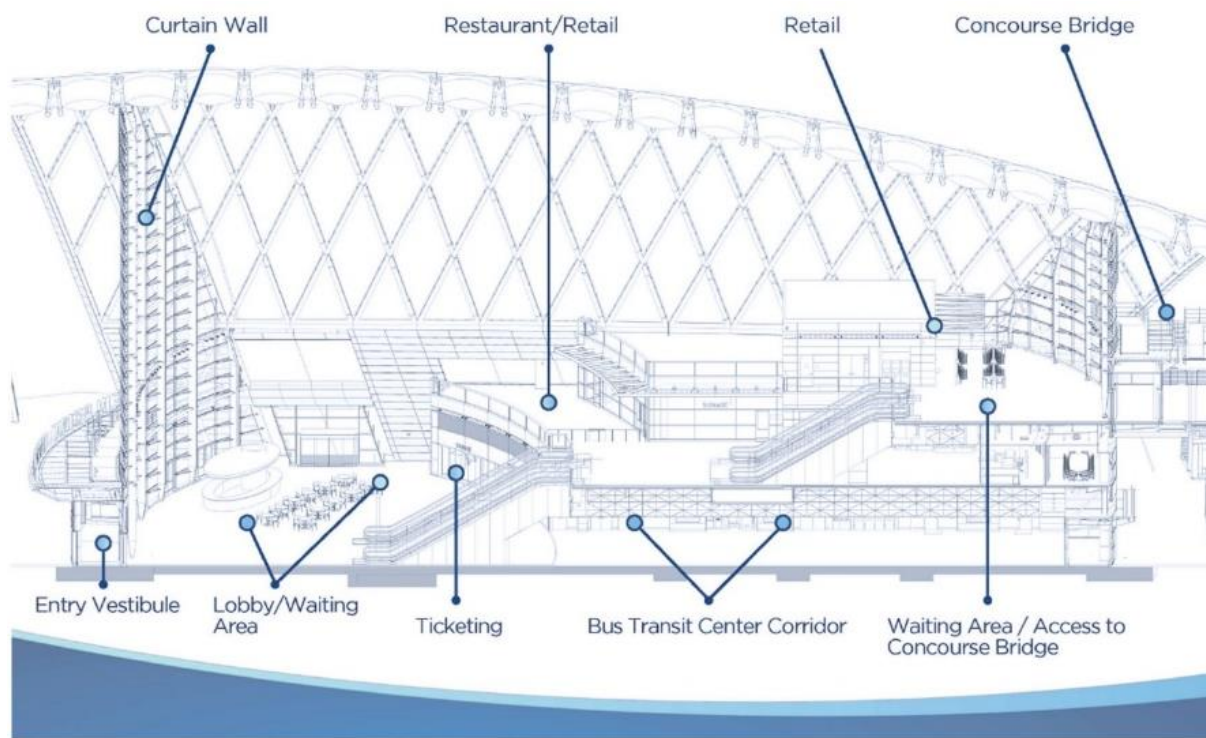


Рисунок 7. Разрез здания  
Источник: <https://www.archdaily.com/>

Одной из главных задач транспортно-пересадочного узла в Анахайм является усовершенствование уже имеющихся транзитных путей. Вся железнодорожная структура Калифорнии объединена в этом здании. После запуска железнодорожной станции, расположенное неподалеку депо полностью утратило свое прежнее функциональное назначение. Высота сооружения достигает 37 метров. Здание состоит из изогнутых стальных конструкций с полным остеклением.



Рисунок 8. Генеральный план транспортно-пересадочного узла  
 Рисунок 9. Ситуационная схема проекта  
 Источник: <https://www.archdaily.com/>



## 1.2.2 Железнодорожная станция Porta Susa, Турин, Италия

### **Пример 2.** Железнодорожная станция Porta Susa, Турин, Италия

Эта станция представляет собой сложную и масштабную сеть торговых галерей. Протяженность здания составляет 385 метров в длину. Ширина здания 30 метров. Высота колеблется в зависимости от уровня рельефа. При этом железнодорожные станции находятся на нижнем уровне, отдавая все верхнее пространство под организацию досуга пассажиров. Внутри здания также расположена большая автостоянка, на двух уровнях ниже нулевой отметки. Сооружение с полностью остекленными фасадами держится на стальных конструкциях.

Архитектура состоит из четырех функциональных зон:

1. Железнодорожные пути на самой низкой отметке
2. Зона информирования и обслуживания пассажиров вместе с залом ожидания.
3. Зоны для досуга и развлечений, а также общепита
4. Автомобильный паркинг и наземная автобусная стоянка

Следует также отметить, что здание является отличным примером устойчивой архитектуры. Сооружение использует природные энергоисточники. Например, вода, используемая в летнее время в качестве охлаждающей жидкости, берется из снега, собранного в зимнее время года.



Рисунок 10. Общий вид здания

Источник: <https://www.istockphoto.com/photos/turin-train-station>

### 1.2.3 Транспортно-пересадочный узел Salesforce, Сан-Франциско

#### Пример 3. Транспортно-пересадочный узел Salesforce, Сан-Франциско

Данный транспортно-пересадочный центр - это автовокзал, совмещенный с железнодорожной станцией. Центром архитектурной композиции является озелененный самый верхний уровень сооружения отведенный под зону отдыха для новоприбывших пассажиров. Он представляет собой парк с огромной площадью. Такое решение также было принято, чтобы обеспечить хорошее общественное пространство в регионе с нехваткой территорий, которых можно было бы отвести для строительства парков. Поэтому местные жители тоже проводят время в парке.

Еще одна причина, по которой парк возвели прямо над зданием – это следование концепту устойчивой архитектуры. Парк создает беспрепятственную пространственную связь, поглощает выхлопной газ и перерабатывает воду, которая используется для полива растений.

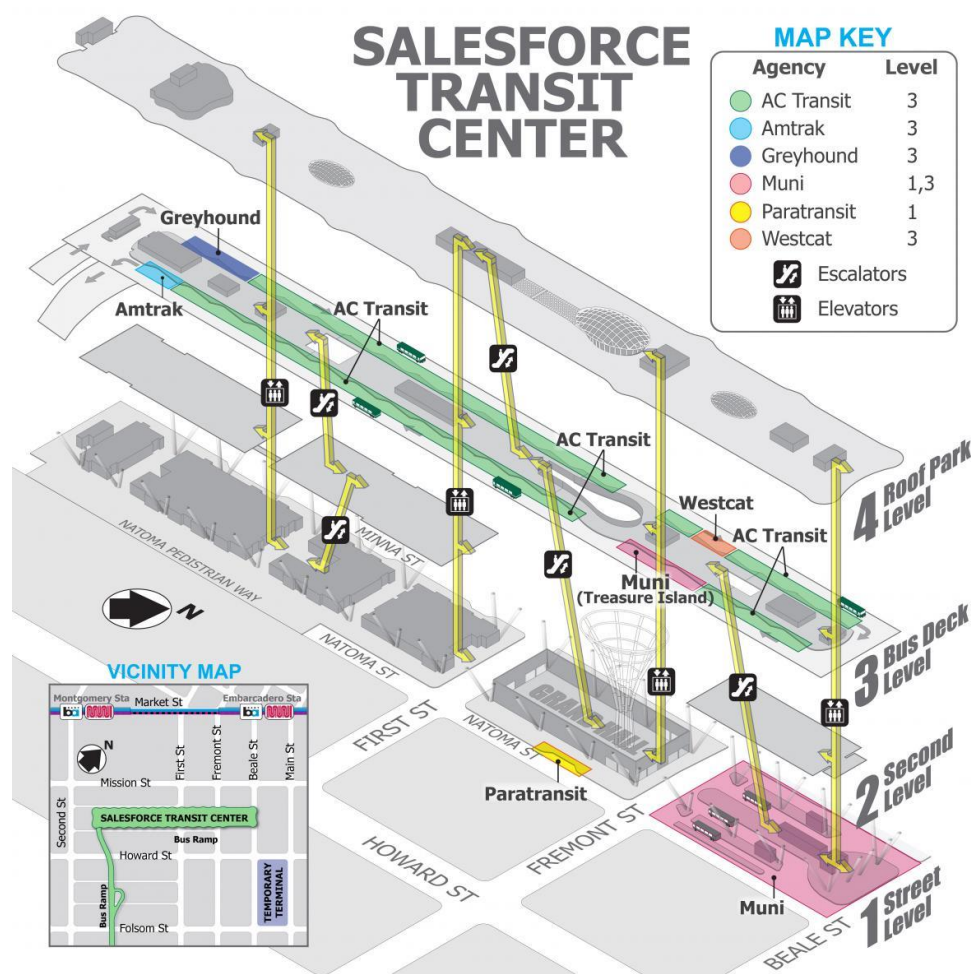


Рисунок 11. Послойная схема транзитного центра

Источник: <https://salesforcetransitcenter.com/>

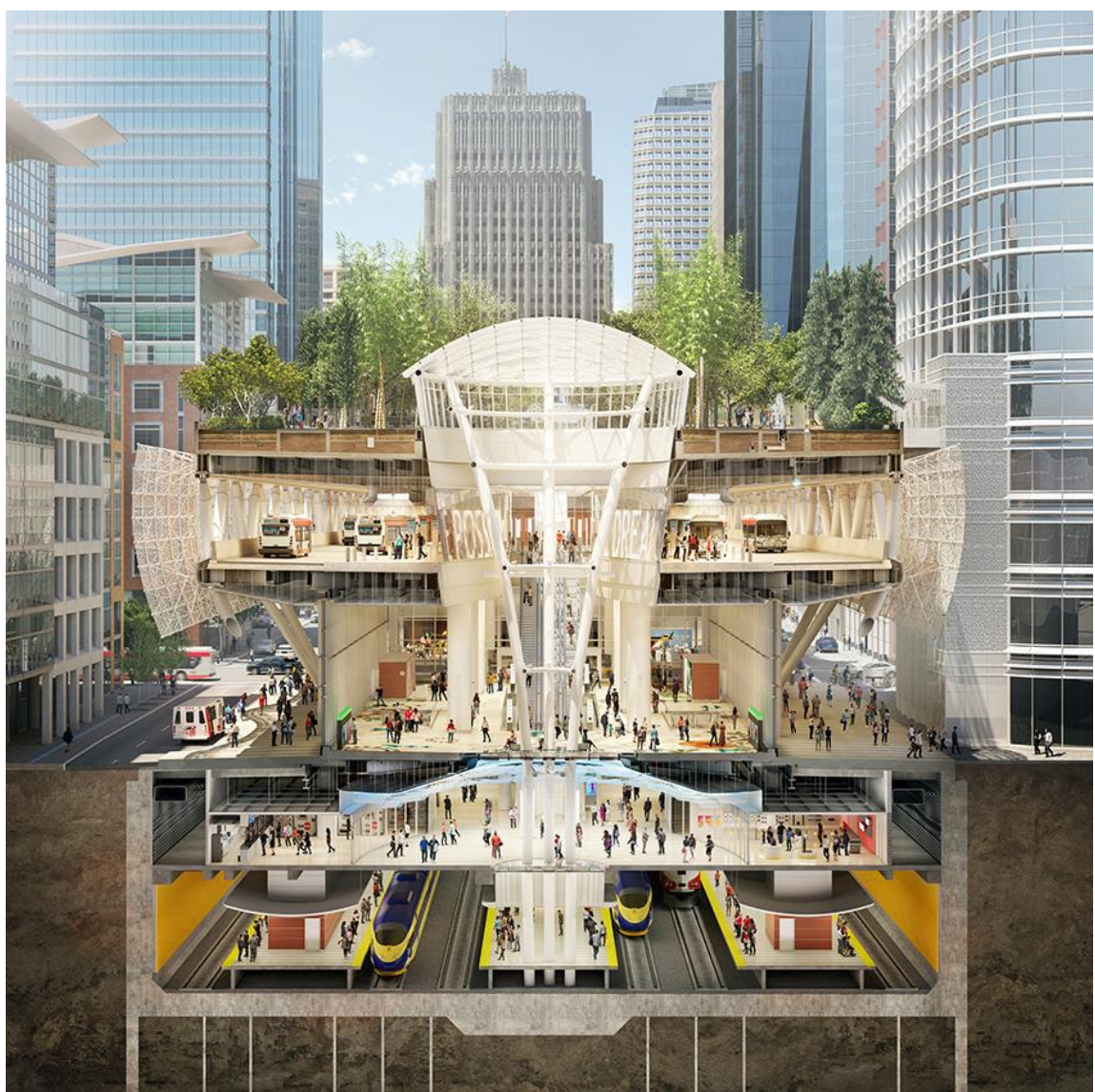
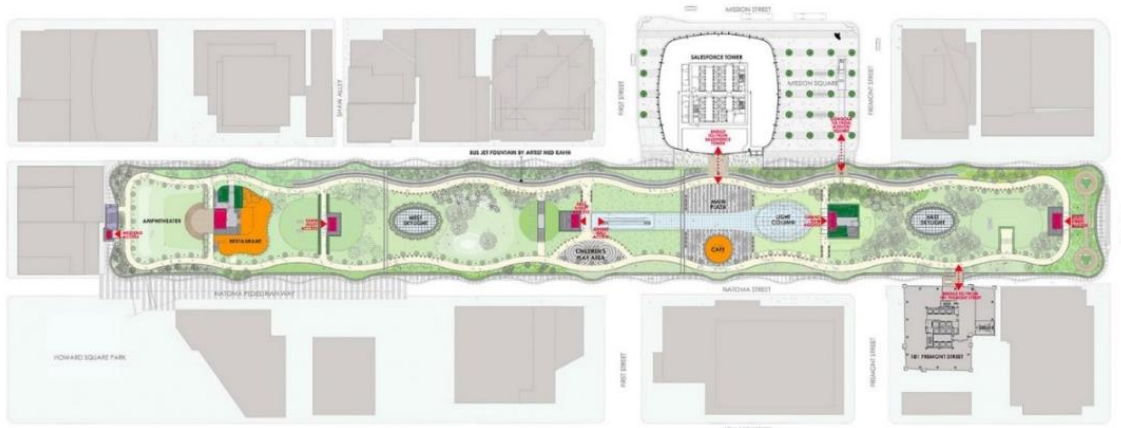


Рисунок 12. Генеральный план парка  
 Рисунок 13. Разрез транспортно-пересадочного узла  
 Источник: <https://salesforcetransitcenter.com/>

## 1.2.4 The Port Authority Bus Terminal, Нью-Йорк

### **Пример 4.** The Port Authority Bus Terminal, Нью-Йорк

Данный объект входит в список лучших транспортно-пересадочных узлов мира. Это начальный и конечный транзитный пункт для разного вида пригородного и общегородского транспорта.



Рисунок 14. Общий вид

Источник: [https://en.wikipedia.org/wiki/Port\\_Authority\\_Bus\\_Terminal](https://en.wikipedia.org/wiki/Port_Authority_Bus_Terminal)

При разработке архитекторы применили инновационный прием - длинный мост, пролегающий над дорогами. Он позволяет избавиться от проблем дорожного трафика при заторах. Изначальная концепция проекта – это два блока, возведенных вдоль Бродвейской автомагистрали. Первое сооружение – коммерческое. Второе - транспортно-пересадочный пункт, регулирующий транспортные потоки. Автобусы взбираются на многоуровневую парковку, тянущуюся до самой крыши здания. Пассажиров доставляют сразу на третий этаж здания. Таким образом, соединенные между собой автобусные мосты способствовали удобному движению автобусов, при этом не создавая никаких проблем с заторами. На нижнем уровне здания располагается зона обслуживания и зал ожидания. Для постройки здания применялись железобетонные фермы.



Рисунок 15. Общий вид

Более двухсот тысяч человек в сутки используют терминал. Кроме того, транспортный узел имеет более двух ста въездов и выездов для общественного транспорта. Размер парковки рассчитан на более тысячи автобусных мест.



Рисунок 16. Общий вид

Источник: <https://ny.curbed.com/2019/5/23/18637183/nyc-plans-replace-midtowns-port-authority-bus-terminal>

## 2 Архитектурно-конструктивный раздел

### 2.1. Концепция.

Транспортно-пересадочный узел спроектирован в целях собрать в один комплекс разные виды транспорта для удобного перераспределения пассажиропотоков и повышения эффективности дорожного движения для строящегося информационного города Gate City.

### 2.2. Схемы

#### 2.2.1. Ситуационная схема участка

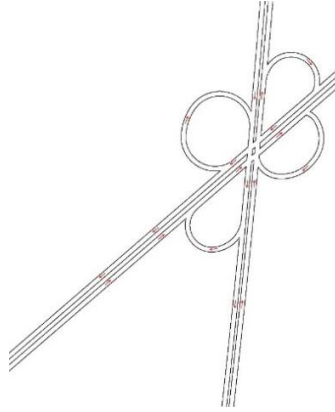
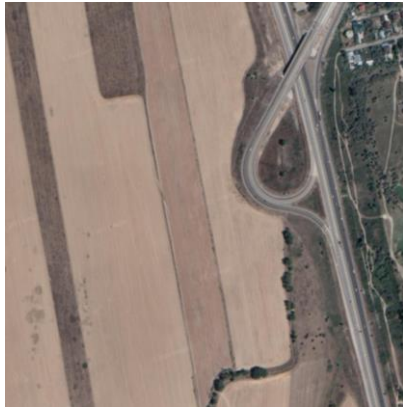
Участок расположен на вдоль Капчагайской трассы, на северной территории Gate City, возле автомобильного моста. В целом участок не застроен, за исключением некоторых мелких жилых и индивидуальных объектов. Главный въезд транспортно-пересадочного узла будет осуществляться с восточной стороны, с трассы Алматы-Капчагай.



Рисунок 17. Ситуационный план

#### 2.2.2 Развязка

Для удобства передвижения было принято решение по смене формы развязки с винтовой до клеверообразной, чтобы въезжающий с восточной или западной стороны транспорт мог сменить маршрут в противоположную сторону.



### 2.2.3. Схемы по анализу потоков движения

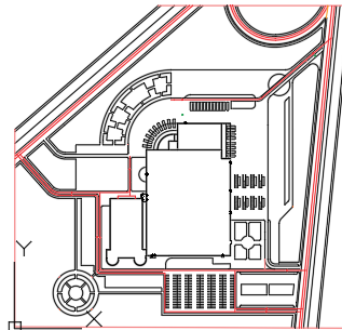
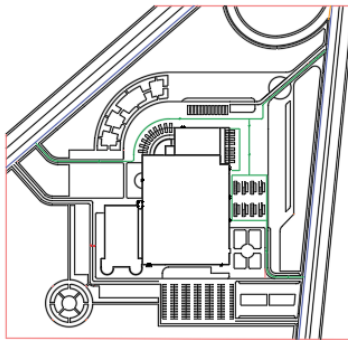


Рисунок 18. Схема движения автобуса

Рисунок 19. Схема движения автомобилей

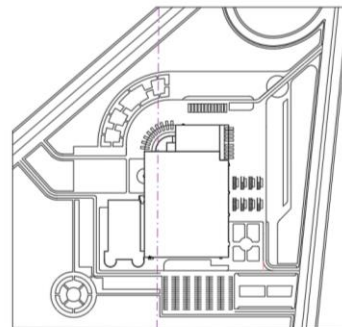
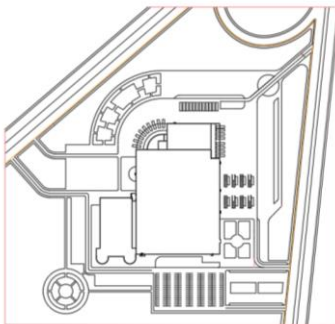


Рисунок 20. Велодороги

Рисунок 21. Линия LRT

Представлены схемы для каждого из действующих маршрутов:

- Пригородные и общегородские автобусные маршруты въезжают с главной магистрали. Пригородные автобусы занимают место у перронов с восточной стороны здания.
- С западной стороны предусмотрен въезд для легковых автомобилей. Там

же располагается многоуровневый паркинг. Южнее предусмотрена открытая наземная стоянка на 146 машиномест. И хотя маршруты индивидуального и общегородского транспорта пересекаются, это в целом не создает никаких проблем, поскольку они имеют разные как въезды, так и выезды.

- Линия метрополитена на самом нижнем уровне здания
- Для пассажиров предусмотрен вход в здание со всех сторон.

#### 2.2.4 Генеральный план

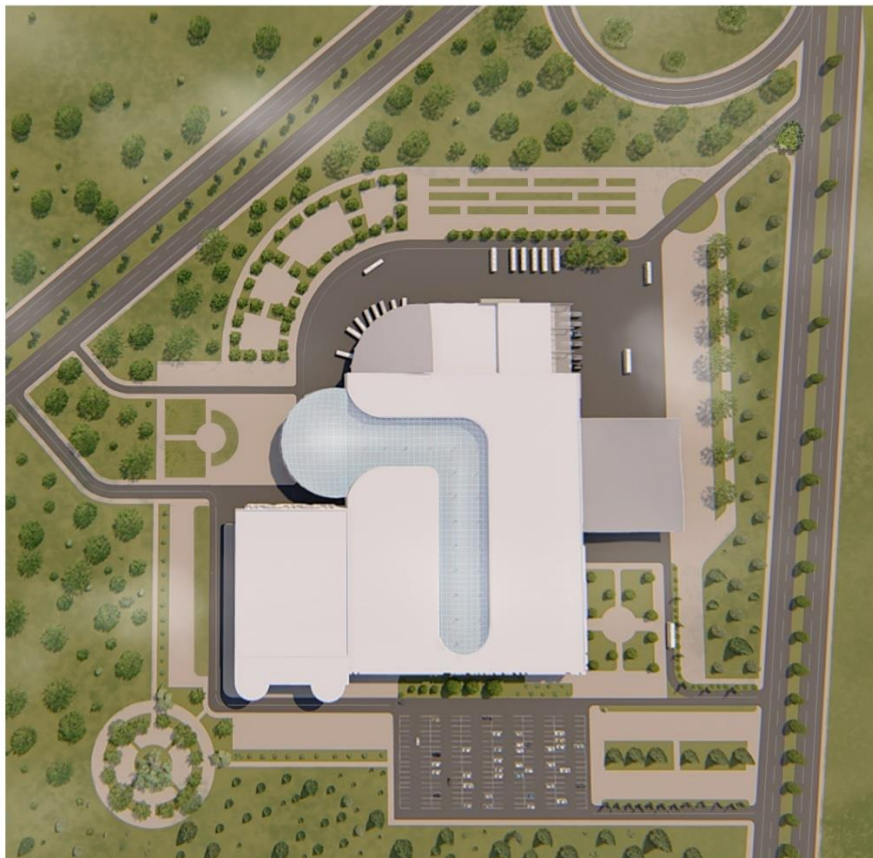


Рисунок 22. Генеральный план

Главные элементы генерального плана:

- Двухэтажный автовокзал, совмещенный с трехэтажным торговым центром.
- К торговому центру примыкает многоуровневый автомобильный паркинг. Два уровня располагаются под землей, три – над землей. С каждого уровня можно попасть в здание торгового центра.
- Для торгового центра также предусмотрен отдельный наземный паркинг, въезд и выезд? в который предусмотрены с двух сторон.
- Предусмотрен отдельный от всеобщего здания фундамент для метрополитена с 10-метровым шагом колонн.
- Перроны с пригородными автобусами под навесом.



## 2.2.5 Планы с отметками плоскости сечения этажа

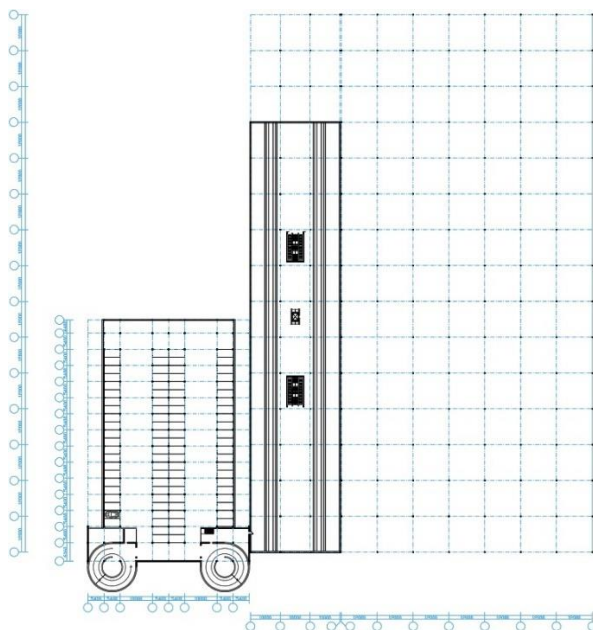


Рисунок 23. План на отметке – 9.800

Самый нижний уровень полностью отведен под метро и -2 этаж паркинга.

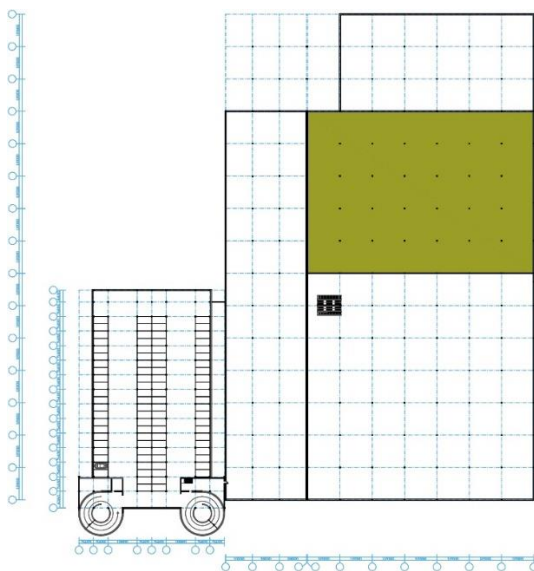


Рисунок 23. План на отметке – 4.900

Выше располагается цокольный этаж, служащий переходом с первого этажа до самого нижнего. Почти половину цокольного этажа ТЦ занимает продуктовый гипермаркет.



Рисунок 24. План на отметке 0.0

Первый и второй уровень торгового центра составляет полностью коммерческую зону. С первого этажа торгового центра можно перейти в автовокзал. На первом этаже автовокзала расположен зал ожидания, а также информативная и обслуживающая зона с кассовыми терминалами и диспетчерской. Имеются дополнительные торговые помещения, такие как аптека и салон операторов сотовой связи. Комната матери и ребенка также находится на первом этаже.

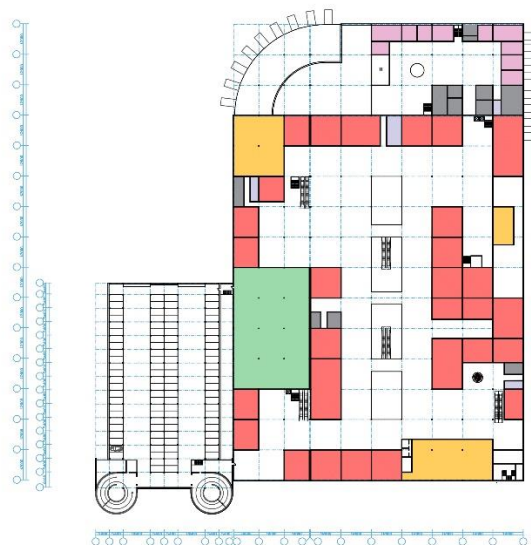


Рисунок 25. План на отметке +4. 900

Второй уровень автовокзала включает служебные и технические помещения. Там же располагается кабинет администрации. Со второго уровня также имеется вход в торговый центр. Со второго этажа торгового центра можно попасть на перроны.

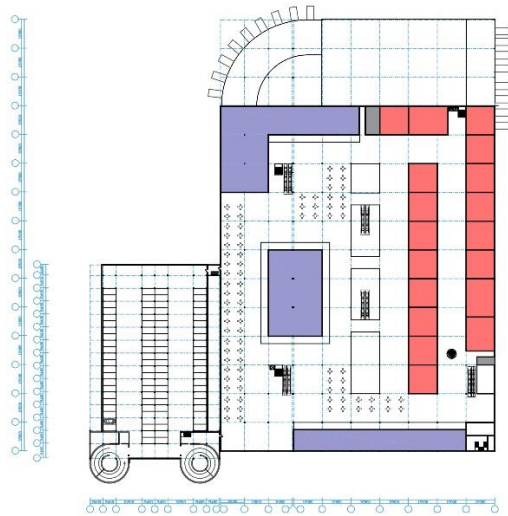


Рисунок 26. План на отметке + 9.800

Половина третьего этажа торгового отведена под зону фудкорта.

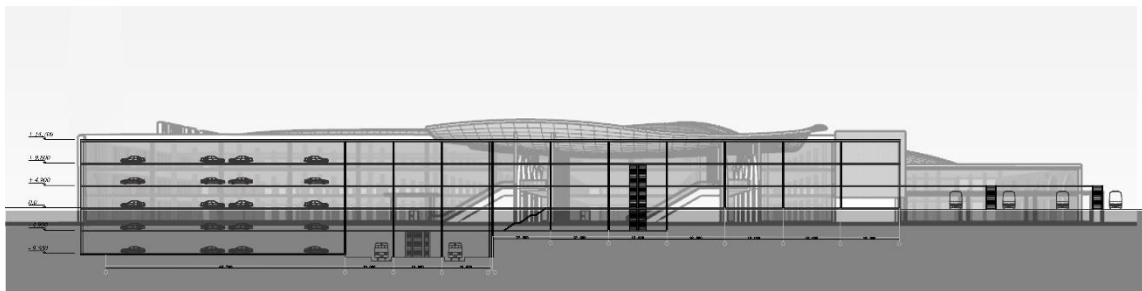


Рисунок 27. Разрез здания

Сооружение целиком способствует сухому передвижению пассажиров, которые могут воспользоваться любым из представленных видов транспорта. Для достижения маломобильного передвижения используются специальные лифты и эскалаторы. Внутри торгового центра имеется 6 пар эскалаторов, и 5 из них могут доставить на любой наземный этаж здания.

### 3 Конструктивный раздел

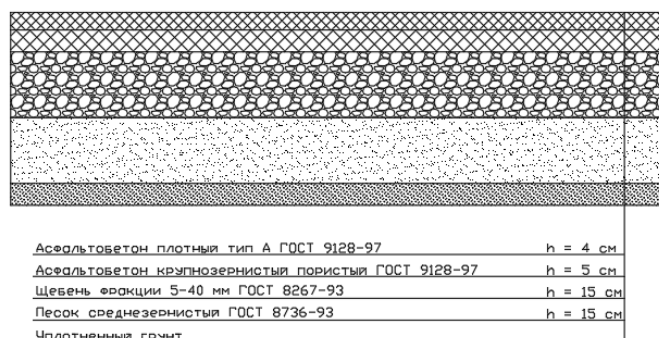


Рисунок 28. Конструкция асфальтобетонного покрытия

На Рисунке 1 представлены конструкции дорожного покрытия для проезжей части. Основная конструкция состоит из двойного слоя покрытия асфальтобетона: плотного типа и крупнозернистого типа. Пористый асфальтобетон выступает здесь связным материалом. В качестве дробных материалов используется песок средней зернистости и обработанный щебеночный материал.

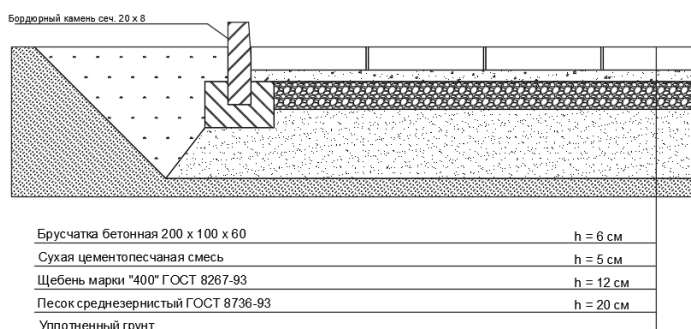


Рисунок 29. Конструкция плиточного покрытия для пешеходных дорожек

Чтобы тротуарные дороги выдерживали любые погодные условия и не выпускали никаких вредных веществ, они имеют специальное плиточное покрытие. Конструктивную часть покрытия составляет брусчатка из бетонного материала, цементный песок, щебень и песок средней зернистости.

## Заключение

Современные транспортно-пересадочные узлы проектируются в целях воссоздания единой структуры, объединяющей разные виды общественного транспорта и предоставления безопасности транспортных средств. Транспортно-пересадочные узлы следует проектировать для достижения максимального удобства пассажиров, осуществляющих дальние междугородние, а также внутригородские поездки на различных видах транспорта.

На сегодняшний день Казахстан не проходил через опыт строительства подобных объектов, однако перспектива их реализации все же имеется. Появление транспортно-пересадочных узлов значительно облегчит жизнь граждан, ежедневно передвигающихся на общественном транспорте. Согласно данным национальной статистики 2022 года, население нашей страны составляет более 19 миллионов человек. Большой процент естественного прироста приходится в городах (59,37%), в частности в мегаполисе Алматы. Стремительный рост демографии, безусловно, подталкивает к проведению множества мероприятий по развитию дорожной инфраструктуры.

Строительство транспортно-пересадочных узлов крайне непростая задача, требующая немалых затрат, однако она по-прежнему остается актуальной. Воплощение столь масштабного проекта не только улучшит состояние улично-дорожной сети города после снижения загрузки от индивидуального транспорта, но и способствует развитию торговли и улучшению некоторых экономических аспектов страны.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Динамика глобального изменения климата и эволюция криолитозоны. Учебное ... Авторы: Галина Осадчая, Нелла Шполянская
2. Абилов А.Ж., Маметов А.А., Айбасов Ю.Х. Градостроительство Казахстана в контексте глобальных вызовов современности // Вестник. "Зодчий. 21 век". – 2014. - №1(50). – С.2-10. // Электронная версия на сайте <http://www.zodchiy21.ru/192>
3. Самойлов Г.К. Радиально-кольцевая сеть Алматинского метрополитена (Перспективы создания и интеграции в систему городского общественного транспорта). – Лондон / Алматы: Samoilloff Ltd Исследовательский отдел, 2014. – 156 с.
4. Куспангалиев Б.У. Проблемы большого города: архитектурная теория и практика города Алматы // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы большого города: архитектурная теория и практика», Каз НТУ им. К.И. Сатпаева, Институт архитектуры и строительства Т.К. Басенова, Алматы 2013 – С. 203-206
5. СН РК 3.03-08-2014. Проектирование автостанций. // Электронная версия на сайте [https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD\\_KDS\\_SNRK](https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD_KDS_SNRK)
6. СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги» // Электронная версия на сайте [https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD\\_KDS\\_SNRK](https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD_KDS_SNRK)
7. СН РК 3.03-05-2014. Стоянки автомобилей // Электронная версия на сайте [https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD\\_KDS\\_SNRK](https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD_KDS_SNRK)
8. СН РК 3.03-17-2013. Метрополитены // Электронная версия на сайте [https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD\\_KDS\\_SNRK](https://www.egfntd.kz/rus/page/NTD_KDS_SNRK)
9. Weatheronline // Электронная версия на сайте <https://www.weatheronline.co.uk>
10. Климат Казахстана // Электронная версия на сайте: <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/klimat-kazahstana-po-oblastyam>
11. Google Earth // Электронная версия на сайте <https://earth.google.com/web/>
12. СН РК 2.03-07-2001. Застройка города Алматы и прилегающих территорий с учетом сейсмического микрорайонирования.
13. О проекте Указа Президента Республики Казахстан "О Транспортной стратегии Республики Казахстан 2020 года
14. Перспективы развития метрополитена г. Алматы // Электронная версия на сайте <http://metroalmaty.kz/?q=ru/node/11>
15. Презентации проекта «Строительство линии ЛРТ г. Алматы» // Электронная версия на сайте <http://almaty-lrt.kz/marshrut-dvizheniya.html>

16. Акимат Алматы: В среднем 95% времени авто не используется. // Электронная версия на сайте <https://kapital.kz/gosudarstvo/73060/akimat-almaty-v-srednem-95-vremeni-avto-ne-ispol-zuyetsya.html>
17. Нойферт Э. Строительное проектирование. – Москва: Стройиздат, 1991. – 392 с.
18. Власов Д.Н., Данилина Н.В. «Перехватывающая» стоянка как ключевой элемент транспортно-пересадочного узла // Недвижимость: экономика, управление. – 2011 - №2. - С.55–58
19. Власов Д.Н. Транспортно-пересадочные узлы. – Москва: Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2017. – 192 с.
20. Власов Д.Н., Леоненко С.М., Широкая Н.В. Развитие интермодальных пересадочных узлов в городах Российской Федерации. // Academia. Архитектура и строительство. – 2016. - №3. – С.90-95. ISSN 2077-9038
21. Голубев Г.Е. Подземная урбанистика и город: Учебное пособие. – М.: ИПЦ МИКХиС. 2005. – 124с.
22. Занадворов В.С., Занадворова А.В. Экономика города. Вводный курс: Учебное пособие. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 272 с.
23. Бочаров Ю.П., Петрович М. Л., Баранов А. С. Ранжирование транспортно-пересадочных узлов городской интермодальной транспортной системы // Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Строительство и архитектура. - 2013. - Вып.31(50). - Ч.2.
24. Европейские пространственные парадигмы. Морфология городской инфраструктуры. Мануэла Триджанезе, Фабриция Берлингери
25. Пышкин, Н. С. Систематизация городских транспортно-пересадочных узлов. /