

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

« 08 » 05 _____ 2019 г.

Канатова Балжан Канатовна

Город будущего – Алматаун

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 5В042000 – «Архитектура»

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

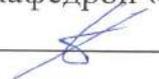
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К. И. Сатпаева

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

Кафедра «Архитектура»
5В042000 –Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

 А.В.Ходжиков

« 08 » 05 2019 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Город будущего – Алматаун»

по специальности 5В042000 – «Архитектура»

Выполнила



Канатова Б.К.

Научный руководитель



Яскевич В.В.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

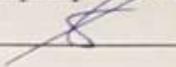
Институт архитектуры, строительства и энергетики им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»

5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

 А.В.Ходжиков

« 08 » 05 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Канатова Балжан Канатовна

Тема: «Город будущего – Алматаун»

Утверждена приказом ректора университета №1210-б от «30» октября 2018 г.

Срок сдачи законченного проекта «14» мая 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) Настоящее задание;
- б) Материалы преддипломной практики.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Предпроектный анализ:

- а) Актуальность выбранной темы
- б) Концепция
- в) Климатические характеристики города будущего
- г) Информация по аналогам
- д) Анализ по аналогам

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) Описание ситуационной схемы
- б) Описание схем функционального зонирования
- в) Описание транспортных схем
- г) Описание объемно- планировочного решения

3 Конструктивный раздел:

- а) Основные материалы и конструкции;
- б) Описание применяемых материалов;
- в) Конструктивные схемы материалов.

4 Раздел безопасности и охраны труда:

- а) Защита от шума;
- б) Противопожарная безопасность;
- в) Освещение города;

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 районов;
- б) горизонтальная схема зонирования;
- в) вертикальные схемы зонирования;
- г) транспортная схема;
- д) панорамный вид;
- е) общий вид объектов 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.

4 Раздел безопасности и охраны труда:

- а) Защита от шума;
- б) Противопожарная безопасность;
- в) Освещение города;
- г) Требования к санитарно-эпидемиологической безопасности и охране окружающей среды.

Рекомендуемая основная литература:

1 Предпроектный анализ:

- а) Арцутанов Ю. Н., В космос — на электровозе. // Комсомольская правда, 31.07.1960.;
- б) К.Эллард, Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие // 23 сентября 2016 г;
- в) <http://www.evolo.us/cog-polis-for-liquid-modernity/>;
- г) <https://archi.ru/world/56104/opyt-vertikalnogo-goroda>;
- д) <http://www.evolo.us/cybertopia-future-urban-architecture-space-death-of-analogous-cities/>;
- е) <https://www.mirf.ru/science/klimat-buduschego-i-klimaticeskoe-oruzhie>.

2 Архитектурно-строительный раздел:

- а) К.Эллард, Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие // 23 сентября 2016 г;
- б) СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- в) <https://www.progamer.ru/dev/architecture.htm>.

3 Конструктивный раздел:

- а) Первушин А., Мифология космического лифта // Вокруг света, 2009, № 5;
- б) Архитектурные конструкции. Казбек-Казиев З.А. (ред.). 2006/1989;
- в) <http://oknanagoda.com/okna/otveti/ehnergoehffektivnoe-okno.html>
- г) https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F.

4 Раздел безопасности и охраны труда:

- а) <https://habr.com/ru/company/audiomania/blog/444094/>;
- б) <https://controlengrussia.com/avtomatizatsiya-zdaniy/gorod-budushhego-e-nergoehffektivnost-bezopasnost-i-komfort/>

Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Яскевич В.В. лектор	08.01	04.05	
2	Архитектурно-строительный раздел	Яскевич В.В. лектор	14.01	04.05	
3	Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	11.02	23.04	
4	Раздел безопасности и охраны труда	Яскевич В.В. лектор	11.02	04.05	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Яскевич В.В. лектор	08.05.19	
Архитектурно-строительный раздел	Яскевич В.В. лектор	08.05.19	
Конструктивный раздел	Самойлов Константин Иванович, доктор архитектуры, профессор	08.05.19	
Раздел безопасности и охраны труда	Яскевич В.В. лектор	08.05.19	
Нормоконтролёр	Сайбулатова Арай Самаркановна, ассистент	13.05.19	

Руководитель дипломного проекта

Задание принял к исполнению студент

Яскевич В.В.

Канатова Б.К.

« 8 » января 2019 г.

Аннотация

Основной идеей данного проекта является создание фантастического города для виртуальных платформ компьютерных игр, книг или фильмов, с оттенком казахского национального колорита. В связи с этим было решено дать такое название городу, которое будет отражать самобытность нашего народа и самым подходящим названием считаю – это «Алматаун».

Подразумевается, что через 1000 лет, из-за глобального потепления, многие страны перейдут на подводный или надводный образ жизни. Страны, на территории которых присутствует горная местность расположат свои мегаполисы на вершинах гор. На небольших клочках наземной поверхности люди вынуждены строить свои города в вертикальном направлении.

Проектируемый город располагается на пике Талгар, находящегося в горах Тянь-Шаня на отроге Заилийского Алатау.

Город спроектирован, как будущее казахской народности, остатки политического и экономического положения отражены в вертикальном функциональном зонировании. Будучи среди мирового хаоса наша страна находит свое место в этом мире руководствуясь собирательными знаниями, и архитектурная среда жилых зон, гармонизируя с мышлением будущих людей, выполнена в форме спирали Фибоначчи.

Город будущего имеет несколько уровней, каждый из которых отличается от другого своей функцией, однако все они имеют доступность к жилым отсекам.

Население города так же различается между собой, большая часть людей — это остатки людей, переживших природные катаклизмы, и малая часть населения - это древние люди, когда-то давно покинувшие планету, которые вернулись обратно чтобы исправить ошибки, совершенные людьми на земле.

Одним из особенностей проекта является применение технологий, находящихся в настоящее время в разработке, а некоторые из них, такие как технология оптической левитации, световая энергия инопланетян, гравитационный излучатель и т.п., являются полностью фантазийными.

Тұжырымдама

Қаланың бас ауданы Талғар шыңында жобаланады. Талғар шыңы Қазақстанда, Алматы қорығы аумағында, Іле Алатауы тарамындағы Тянь-Шань тауларында орналасқан.

Жобада қазақи ұлттық сәйкестігі бар, ойын, кітаптар немесе фильмдер сияқты виртуалды платформалар үшін фантастикалық қала салу көзделген. Осыған байланысты «Алматаун» жобасын салу шешілді, онда халқымыздың ішкі күйзелісі суреттеледі. Сол сияқты вертикалды қаланың пайда болуына 1000 жылдан кейін пайда болуы мүмкін климаттық ауытқу қоса жүреді. Ғаламдық топансудың әсерінен көптеген елдер суасты немесе суүсті тұрмыс дәстүріне көшеді, ал таулы жерлерде өмір сүретін елдер өз мегаполстерін таулдардың шыңына жайғастырады.

Қала қазақ халқының болашағы секілді жобаланған, сондықтан саяси және экономикалық ахуалының қалдықтары вертикалдық функционалдық аймақтарда бейнеленеді. Аласпыран тарайды, еліміз адамдардың ойларын реттеу үшін осы өмірде жинақталған білімдермен өз орындарын табады, тұрғын үй аймақтары Фибоначчи шиыршығы пішінінде орындалған.

Болашақ қаласының функциялары ерекшеленетін бірнеше деңгейден тұрады.

Аймақтауды орындаудың ең басты көрінісі әр функцияның тұрғын үй бөліктеріне қолжетімділігі және жалпы бейнесінің бір-бірінен айырмашылығы болды.

Қаланың тұрғындары да ерекшеленеді, тұрғындардың аз бөлігі жер бетіндегі адамдар жасаған қателіктерді жөндеу үшін қайтып келген планетадан баяғыда кеткен, көне адамдар.

Сол сияқты жобаның басты ерекшеліктерінің бірі әзірлену үстіндегі технологияларды қолдану немесе оптикалық левитация технологиясы, басқа планеталықтардың жарық энергиясы, гравитациялық сәулелендіргіш және т.т. сияқты толығымен фантазиялық болып табылады.

Annotation

The main idea of this project is to create a fantastic city for virtual platforms of computer games, books or films, with a touch of Kazakh national color. In this regard, it was decided to give such a name to the city, which will reflect the originality of our people and I think the most appropriate name is “Almatown”.

It is implied that in 1000 years, due to global warming, many countries will pass on to the underwater or surface lifestyle. The countries in whose territory there is a highland will locate their megacities on the mountain tops. On small patches of ground surface, people are forced to build their cities in a vertical direction.

The projected city is located on Talgar peak, located in the Tien Shan mountains on the spur of the Ili Alatau.

The city is designed as the future of the Kazakh nation, the remnants of the political and economic situation are reflected in vertical functional zoning. Being among the world chaos, our country finds its place in this world guided by collective knowledge, and the architectural environment of residential areas, harmonizing with the thinking of future people, is made in the form of a Fibonacci spiral.

The city of the future has several levels, each of which differs from the other in its function, but they all have access to residential compartments.

The population of the city also differs from each other, most people are remnants of people who survived natural disasters, and a small part of the population are ancient people who once left the planet long ago who came back to correct the mistakes made by people on earth.

One of the features of the project is the use of technologies that are currently under development, and some of them, such as optical levitation technology, alien light energy, a gravitational emitter, etc., are completely fantasy.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Предпроектный анализ	10
1.1 Актуальность выбранной темы	10
1.2 Концепция выбранной темы	10
1.3 Климатические характеристики	11
1.4 Анализ выбранного участка	12
1.5 Литературный анализ	14
1.6 Работа с аналогами	15
1.6.1 Анализ аналогов по функциональному зонированию	18
1.6.2 Аналоги общего вида города	20
2 Архитектурно планировочный раздел	24
2.1 Состав проекта	24
2.2 Описание ситуационной схемы	24
2.3 Описание функционального зонирования	25
2.4 Описание транспортных схем	28
2.5 Описание объемно планировочного решения	28
3 Конструктивный раздел	31
3.1 Основные материалы и конструкции	31
3.2 Конструктивные узлы	34
4 Безопасность и охрана труда	37
4.1 Изоляция города от шума	37
4.2 Требования по противопожарной безопасности	37
4.3 Требования по освящению	38
4.4 Требования по охране окружающей среды	38
Заключение	39
Список использованной литературы	40
Приложение А	41
Приложение Б	

ВВЕДЕНИЕ

История Казахстана насыщена поразительными событиями, повлиявшими на наш подсознательный и сознательный опыт, генетику, идентичность, и придали те отличительные черты, которые не увидишь в других народностях нашего Мира. Нашему народу пришлось пережить множество испытаний, что оказало влияние на медленное развитие фантастической и фантазийной культуре. Искусство имело черты аккуратности, реалистичности, было достаточно продуманным и «конструктивным», часто даже удобным, учитывая ценности менталитета. Подобное можно заметить и в архитектурной деятельности страны. Национальную индивидуальность в архитектуре часто можно увидеть невооруженным взглядом, но думаю у нас это внутреннее ощущения индивидуально у каждого.

Целью настоящего проекта является создание фантастической картины города будущего. В пример был взят самый интересный в архитектурном плане город Алматы.

Задачей проекта является правильная передача моего художественного взгляда на:

- понимание отличительной черты архитектуры в нашей стране, указывая как на плюсы, так и на минусы;
- создание свободной платформы, с хорошо продуманным окружением, которым могут вдохновиться создатели фильмов, игр, книг и т. д. и даже использовать его в своих произведениях;
- на проблемы с загрязнением окружающей среды, на климатические изменения под влиянием технологий.

1 Предпроектный анализ

1.1 Актуальность выбранной темы

Казахстан — это страна с устоявшимися «законами» традициями и культурой. Развитие придуманных образов, и нереальных проектов всегда было труднодоступно для понимания людьми. Все проекты всегда привязывались к существующим участкам, времени и истории.

Сегодня, то, что у нас считают современным архитектурным стилем, было сформировано в 1890- 1910 годах, создание новой идеи не всегда поддерживается, даже недалекое будущее для нас — это закрытая тема, табу, не обсуждается, не говоря о проектировании. Возникает вопрос; тогда как же появиться новым веткам, стилям и направлениям в среде, где не позволено размышлять о несуществующем?

Значимость данного проекта заключена в понимании и в подлинной оценке деятельности архитектора, работающего с виртуальным пространством.

Актуальность выбранного проекта:

- Развитие фантастической-художественной архитектуры
- На данный момент в Казахстане практически отсутствуют проекты, в которых продумано виртуальное пространство
- Чтобы донести возможные изменения климата, развитие технологий на примере большого проекта был выбран проект города, для понимания глобальных изменений

1.2 Концепция выбранной темы

Концепция проекта - использование национального характера в придуманном пространстве с новым социальным строем и функциями. Основная художественная идея в том, что казахский национальный характер заключается в образе «хаоса», при всех его делениях в архитектуре, дизайне, художественной стилистике, разных национальностях и др. жизнь современного Казахстана находится в состоянии раздробленности. По этой причине главная задача проекта упорядочить внутренние функции города, но оставить ощущения хаоса во внешнем образе города, потому что это, по моему мнению, и является нашей истинной характерностью.

Под основу концепции функционального зонирования легли спираль Фибоначи и фракталы. Спираль золотого сечения идеальна. Она соответствует Первоисточнику гармонии. Эта спираль не имеет ни начала, ни конца. Она бесконечна. Спираль Фибоначчи имеет начало, от которого она начинает “раскрутку”. Это очень важное свойство. Оно позволяет Природе после очередного замкнутого цикла осуществлять строительство новой спирали с «нуля». Это так же дает возможность городу расти как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении.

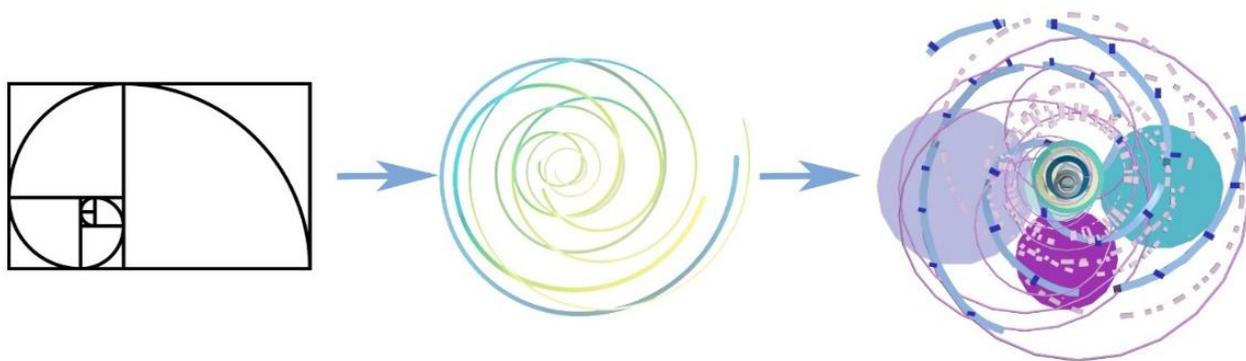


Рисунок 1. Концепция. Этапы развития

1.3 Климатические характеристики города будущего

Среди главных угроз нашего времени называют глобальное потепление, которое может серьёзно нарушить тепловой баланс между Землёй и космосом. Считается, что его причиной стали промышленные выбросы, которые усиливают естественный парниковый эффект атмосферы. По некоторым расчётам, если выбросы будут расти прежними темпами, через сто лет среднегодовая температура на Земле повысится на 1,5–2°. Учитывая эти данные в среднем, температура повысится на 15–20° через 1000 лет.

Главные угрозы: среднее повышение температуры на планете, затопление водой прибрежных городов, ослабление Гольфстрима, расширение территории пустыни Сахара, вымирание некоторых животных.

Не многие ученые в ближайшие десятилетия предрекают нашей планете похолодание. Большинство уверены: глобальное потепление продолжится. По самым скромным подсчетам, через сто лет это приведет к повышению уровня мирового океана на метр-полтора. А вот через тысячу лет под воду уйдут целые города: Нью-Йорк, Вашингтон и Майами, — как уже скрылись эти. Исчезнуть могут даже страны, например, Голландия, Мальдивы и Бангладеш. (По данным сайта <https://www.mirf.ru/science/klimat-buduschego-i-klimaticheskoe-oruzhie>)

Таблица 1 – Климатические характеристики Алматауна

Показатель	Янв.	Март	Май	Июль	Авг.	Окт.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	33,2	43,0	50,8	58,4	55,5	46,1	34,2	58,4
Средняя температура на высоте 1800 м	4.3	12.4	25.6	32.8	32	18.9	6.2	19
Средняя температура, °С	10,3	18,4	31,6	38,8	38,0	24,9	12,2	25,0

Средняя температура на высоте 3800 м	-7.7	0.4	13.6	20.8	20	6.9	-5.8	7
--------------------------------------	------	-----	------	------	----	-----	------	---

Продолжение таблицы 1

Показатель	Янв.	Март	Май	Июль	Авг.	Окт.	Дек.	Год
Абсолютный минимум, °С	-15,1	-9,8	8	22,3	19,7	3,1	-16,8	
Средняя температура на высоте 5800 м	-19.7	-11.6	1.6	8.8	8	-5.1	-17.8	-5

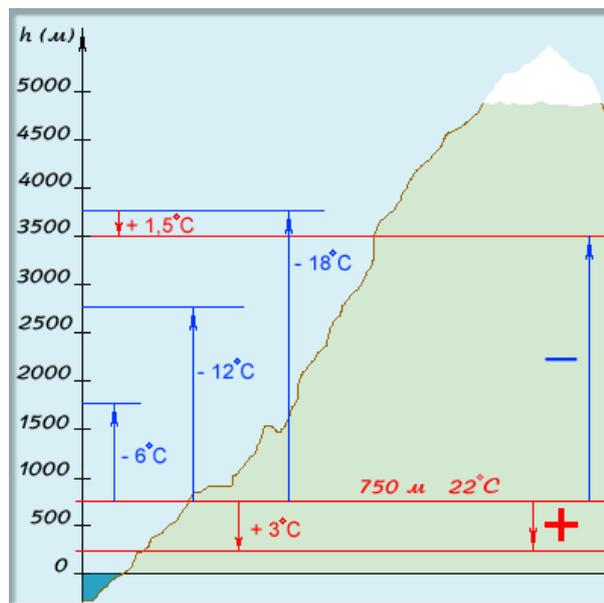


Рисунок 2. Формула изменения давления по высоте

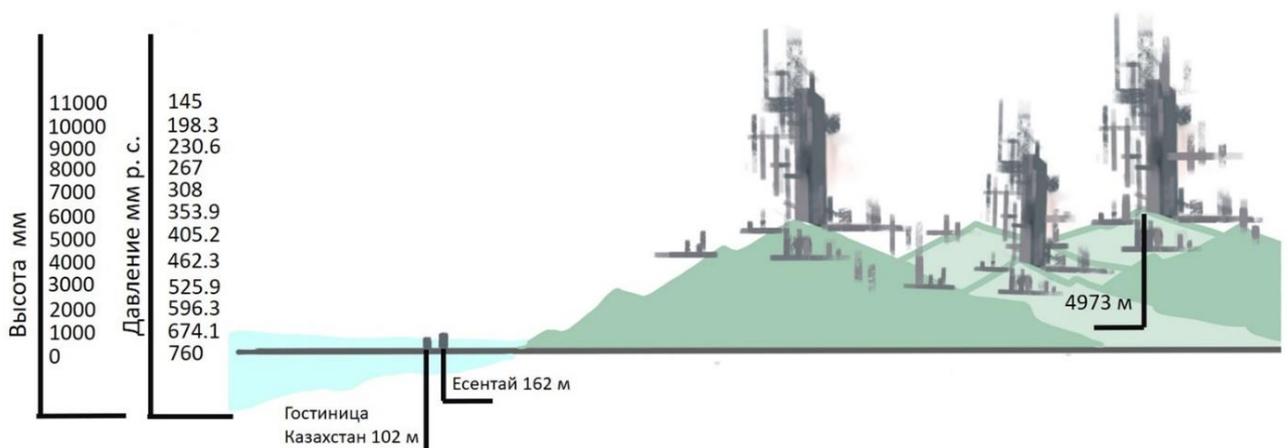


Рисунок 3. Данные изменения давления по высоте

1.4 Анализ выбранного участка

При выборе участка были выдвинуты основные требования как:

- Горная местность;
- Открытая и не застроенная местность;
- Высокий пик в Алматы;
- Отдаленность от центра города.

На основе вышеуказанных требований были проанализированы несколько участков города Алматы, расположенных в разных частях города. В ходе анализа было решено выбрать участок над Талгарским пиком

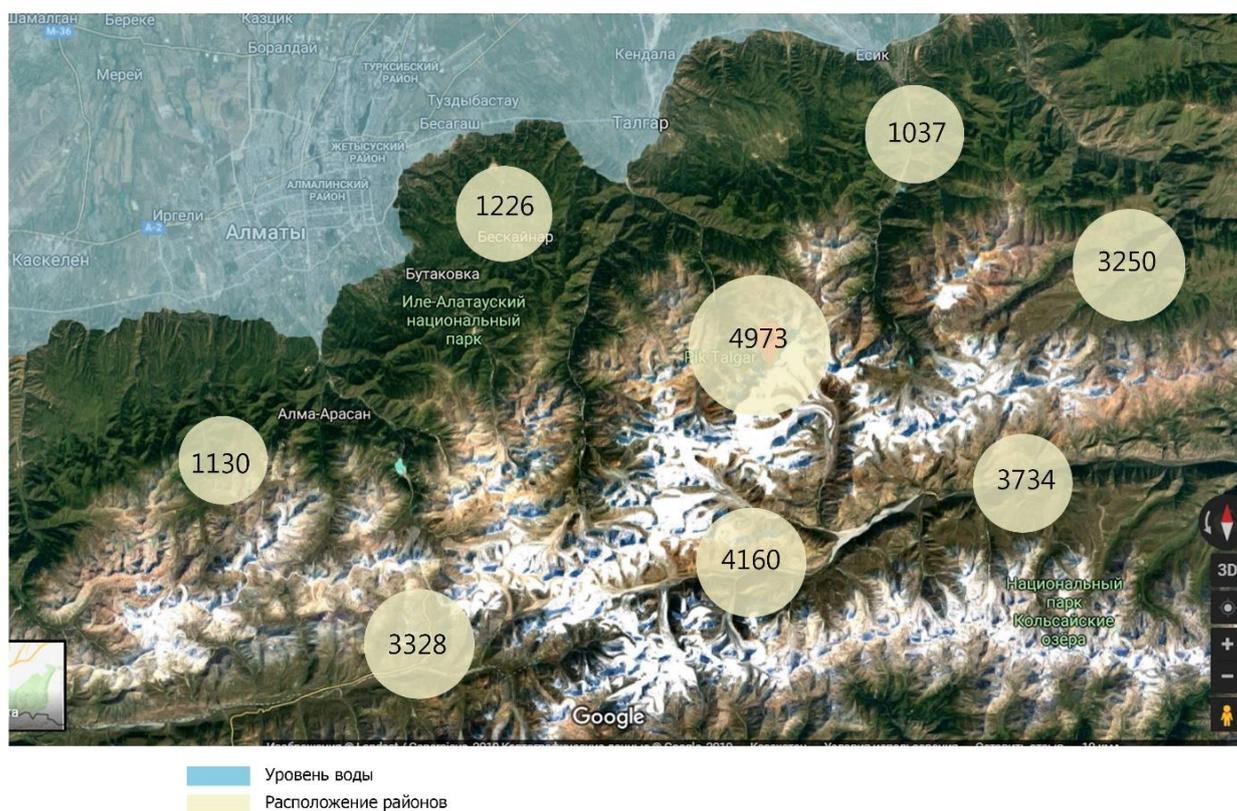


Рисунок 4. Схема размещения участка в городе Алматы (Google map <https://www.google.com/maps/place/Pik+Talgar/@43.1306767,77.0141223,54880m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x388387b1b4fef6e9:0xe9e6f4e8c5fc0f12!8m2!3d43.1183333!4d77.3408333!5m1!1e4>)

Участок для проектирования находится на Талгарском пике (на высоте 4973) и вокруг него, для поддержки выбранных климатических условий. Данное расположение является наиболее подходящим для формирования системы вертикальных районов. Основным городским центром будет район, расположенный на самом высоком пике.

Вокруг районов в свободной от застройки местности будут располагаться сельскохозяйственные зоны (для искусственного выращивания продуктов и

скота), фермы, большие площадки с солнечными батареями, зоны для фильтрации воды, зоны грузоперевозок с портов.

1.5 Литературный анализ

После изучения статьи (ProGamer [Электронный ресурс]: Архитектура в играх: Как произвести впечатление: 17 октября 2015 URL: <https://www.progamer.ru/dev/architecture.htm>) были приняты основные итоги для обоснования по выбору тематики.

Изучение электронного ресурса (Мир Фантастики [Электронный ресурс]: Климат будущего и климатическое оружие: Антон Первушин, 11.12.2016 URL: <https://www.mirf.ru/science/klimat-buduschego-i-klimaticheskoe-oruzhie>) были приняты основные климатические характеристики касательно будущих прогнозов

Также был изучен Ростовский научный журнал [Электронный ресурс]: Вертикальные города: Батьков Егор Вадимович, Анищенко Дарья Романовна, Павлович Кирилл Вячеславович, Лимаренко Илья Андреевич, Усанова Ксения Юрьевна, Кукушкина Мария Дмитриевна URL: <http://rostjournal.ru/?p=1639>). В этом журнале рассматриваются возможности строительства вертикальных городов в наше время. Основная мысль исследователей заключается в том, что вертикальный город мог бы снизить нагрузку на окружающую среду: т.к. он самостоятельно обеспечивал бы себя энергией, частью рациона, потребностями в воде и т.д. Таким образом, некоторые процессы были бы контролируемы. Использование автомобилей с двигателями внутреннего сгорания сократились бы до минимума, т.к. на небольшой территории в них бы отпала необходимость и передвижение можно было осуществлять с помощью общественного транспорта внутри вертикального города (например, лифт, канатная дорога, трамвай и автобус с электрическим двигателем и т. Д.), что значительно снизит уровень выбросов CO₂. Система контроля отходов уменьшает объем не переработанного мусора. Очистительная станция обеспечивает очистку и повторное использование воды. Также возможна установка собственной системы очистки и рекуперации воздуха.

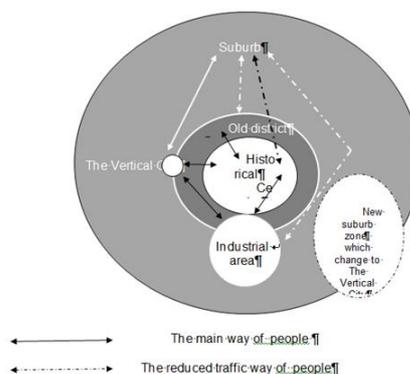


Рисунок 5. Схема движения в вертикальном городе

Дизайн башен затрагивает многие стороны архитектурного процесса, такие как ландшафтный дизайн, методы строительства и, что важно в аспекте устойчивой жизни, выбора материалов и дизайна интерьера.

Людям нужен солнечный свет, поэтому башня должна иметь достаточное количество окон.

Высота конструкции требует легковесности ее стен, в связи с чем приняты нижеследующие материалы по основным конструкциям для вертикальных городов.

Бетон имеет две основные характеристики: плотность и сопротивление.

Самый новый материал имеет плотность, равную 800 кг / м³ и сопоставимую с низким сопротивлением, хотя наиболее прочный вид легкого бетона имеет сжимающее значение до 41,4 МПа и плотность до 1922 кг / м³, что меньше обычного бетона — 2800 кг / м³

Самые высокие части здания должны быть легкими, но нижние части выдерживают огромное напряжение, лучше всего использовать бетон повышенной прочности с пределом прочности на сжатие 138 МПа. В случае, когда он расположен в самых нижних частях, теперь необходимо подумать о его плотности, поскольку он влияет на грунт или основание.

Так же в этой статье рассказывается о новых методах гидропоники, которые так же применены в проекте города будущего.

1.6 Работа с аналогами

Для начала проектирования дипломной работы, были проанализированы несколько фантастических работ, которые помогли изучить методы проектирования и работы с тематикой «Концепция виртуального пространства».

Проект «Cog- Polis для жидкой современности», автор: He Jianqiao. Информация взята с конкурсного сайта Evolve <http://www.evolo.us/cog-polis-for-liquid-modernity/>.



Рисунок 6. Проект «Cog- Polis для жидкой современности», автор: He Jianqiao.

Автор выбрал концепцию своего проекта исходя из идеи социалиста Зигмунта Баумана о жидкой современности. Она заключалась в том, что в человечестве настолько растёт чувство неуверенности в современности, поэтому оно приводит к приватизации двойственности. Это в какой-то степени хаотическое продолжение насущности, где человек может переходить из одного социального положения в другую. Автор создал проект и внешне и внутренне похожий на часовой механизм, опять же показывая двойственность человеческой природы: зависеть от времени и быть не прикрепленным к нему. Кочевничество становится единой чертой человека, когда он может протекать через каждые свои нужды и жизнь, как путешественник, меняя каждый раз жильё, работу, ценности, и иногда политическое или социальное положение.

Основная концепция проекта жидкой современности в постоянном движении, как самого города, так и единицы человека в нем. Город такого типа движется сам и каждая ячейка внутри него, открывая пути по часовым нуждам. Утром открываются пути в рабочие ячейки, вечером в жилые, и находясь в текучести за окном никогда не бывает одного вида. Автор считает проект прямым, а не утопическим или механизированным панк - монстром. Он хочет показать метаморфозы человеческого сознания, после изменения экономической, политической, и др. мысли. Его идея приведет к относительно правильной цепочки жизни в той современности, которая может наступить. В его фантастическом мире, люди могут дрейфовать по циклу мира, либо выстроить график каждого своего действия с помощью искусственного интеллекта, что избавит от надобности роли правительства.

Проект: Киберутопия: будущее архитектурного пространства, смерть городов-аналогов.

Информация взята с официального сайта: <http://www.evolo.us/cybertopia-future-of-an-architecture-space-death-of-analogous-cities/>

Автор: Егор Орлов

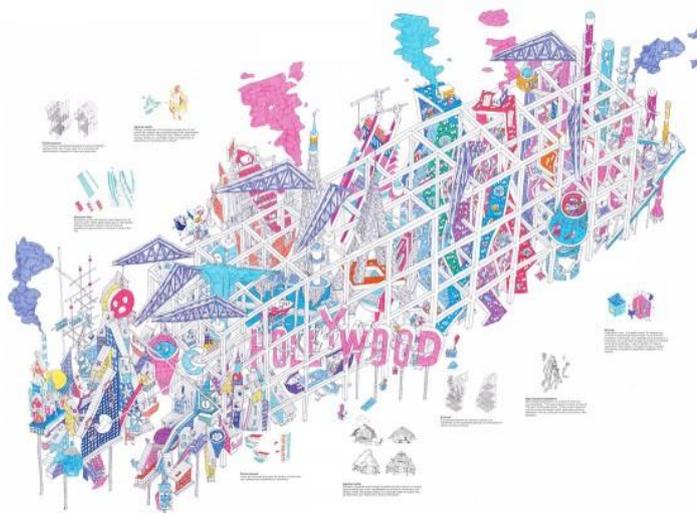


Рисунок 7. Проект: Киберутопия: будущее архитектурного пространства, смерть городов-аналогов.

Проект Егора Орлова объединяет физический и цифровой мир в будущем мегаполисе и делает все реальные и нереальные действия едиными. Пространство в проекте, похоже на игру, здесь можно летать, телепортироваться на другие планеты, переходить сквозь стены, создаются новые здания и новые ячейки. Этот мир полон системных ошибок, так как киберпространство переместилось в реальный мир со всеми ошибками и галлюцинациями, формируя и организовывая нераздельную «Вселенную» цифрового и физического пространства.

Структура небоскреба похожа на раму и все формируется вокруг него. Топографическая карта нового города будет отличаться, имея свои законы физики, кибер миры и даже собственных жителей. Вокруг рамы будут располагаться краны, которые будут перемещать целые блоки города.

Огромные корабли сразу превращаются в часть города, а его палубы становятся временными площадями мегаполиса. Уставшие от странствия в одном полисе люди могут перемещаться в другой портовый город, соединяясь к новой структуре. Достигая высших уровней, рабочие- иммигранты могут делать товары для разных структур.

Жилой район представляет их себя вечно растущую и развивающуюся структуру. Элементы обитаемой ячейки печатаются на 3D- принтере или с помощью специальных дронов. Жилые кварталы объединяются монорельсом, который проходит по центральной оси комплекса и по нему движется печатающий принтер, который не только создает, но и стирает структуры пространства. Технологии настолько безопасны и точны, в этом мире, что протекают в каждом движении современного гражданина.

Проект небоскреба по концепции Acology для Гонконга. Информация взята с сайта: <https://archi.ru/world/56104/opyt-vertikalnogo-goroda>

Дизайн для высотного здания, которое планируется построить в Гонконге. Архитекторам предложили построить небоскреб, принципиально не похожий на «обычные» высотки, существующие в современности. Они взяли за концепцию давно существующую идею, где архитектурная материя образуется согласно гибкому «коду». В данном проекте небоскреб образован с помощью многократного повторения конусов разных габаритов, часть которых перевернуты. Но важнее всего являются не сами конусы, а их сечение. Авторы назвали этот прием «стереотомией», что значит «сечение объема». Подход отличается от классического квартального метода, и позволяет вписывать такого рода сечения в любую сетку улиц.

Еще важнее то, что данный метод позволяет развивать здание по вертикали. Дома конусы 17- этажей высоту разделяются цельными стилобатами с тремя сельскохозяйственными ярусами (встречаются рыбные фермы, огороды, скотные дворы)- и держат сверху точно такую же ячейку. Это все чередуется четыре раза: дома- колонны, расставленные плотным гипостилем по пять штук на ярус несут следующий стилобат с подобными им конусообразными зданиями. Нижние блоки здания занимают офисы, два по середине апартаменты, в верхнем блоке на двухсотметровой высоте разместились гостиницы. Таким образом

изобретенный архитекторами бюро TOTEMENT город, способен увеличиваться не только вширь, но и вверх.

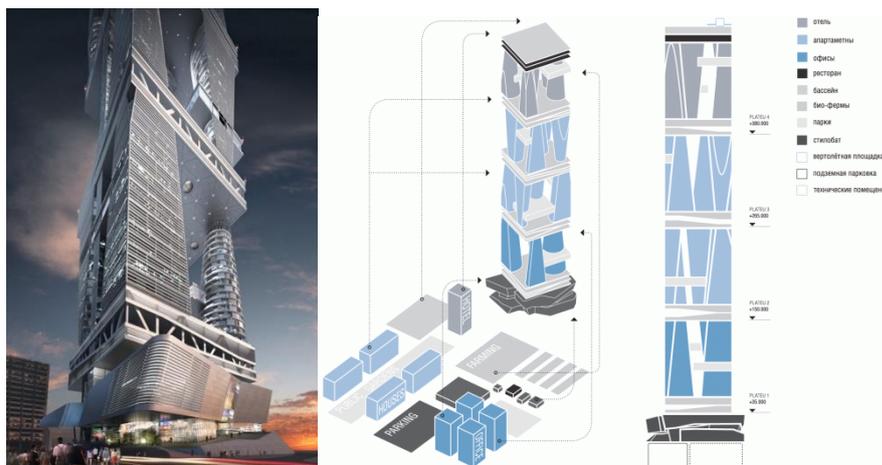


Рисунок 8. Проект небоскреба по концепции Acology для Гонконга

1.6.1 Анализ аналогов по функциональному зонированию

Для рассмотрения аналогов по функциональному зонированию мною были составлены основные требования:

- Функциональное зонирование города в аналогах должна быть в вертикальном направлении;
- Образ и варианты распределения жилых, административных, промышленных зон;
- Методы формирования вертикального квартала;
- Решение транспортных связей;
- Найти общий образ города используя функциональное зонирование.

Исходя из требования были подобраны подходящие варианты функционального зонирования для анализа.

Функционально решение в проекте «Cog-Polis для жидкой современности», автора: He Jianqiao, хорошо проработана схема по каждому уровню и соответствует концепции вечной подвижности придуманной автором. Зонирование такого типа хорошо подходит так же для фантастической платформы, придуманной мной, единственное различие в проектах это-динамика в проекте «Cog-Polis для жидкой современности», и статичность в моем.

При анализе проектов и функциональном зонировании мною были выделены следующие рекомендации для дальнейшей идеи собственного проекта.

- Проект «Cog-Polis для жидкой современности»:
 - Выявить социальную систему города будущего для распределения участков;

- Выявить социальную систему города будущего для распределения участков;
- Найти аналоги подвижных зон или методов для использования в образе города;
- Выявить функциональную схему исходя из появившегося образа

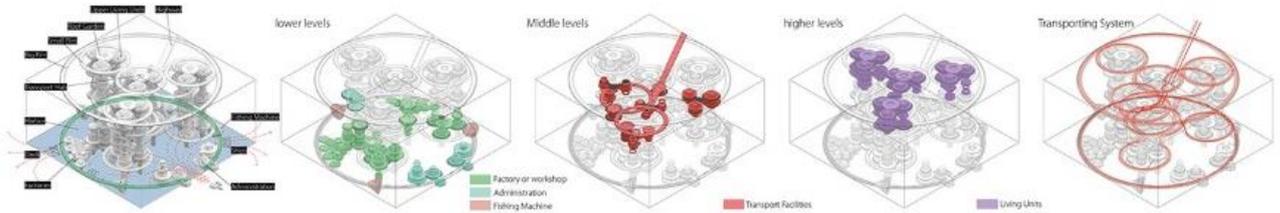


Рисунок 9. Функциональное зонирование и транспортная схема по проекту «Cog-Polis для жидкой современности»

- Проект небоскреба по концепции Acology для Гонконга:
 - При формировании общего вида так и в функциональном зонировании можно отталкиваться от геометрических простых форм;
 - Функциональное зонирование, в котором на каждом уровне повторяются функции не нуждается в огромном количестве транспорта;
 - Формирование общей идеи и концепции функционального зонирование сильно повлияет, но общий вид всего города.
 - Такое функциональное зонирование как в проекте небоскреба во многом не подходит для города, но столь глубокое изучение формы конуса придает многозначительность образу.

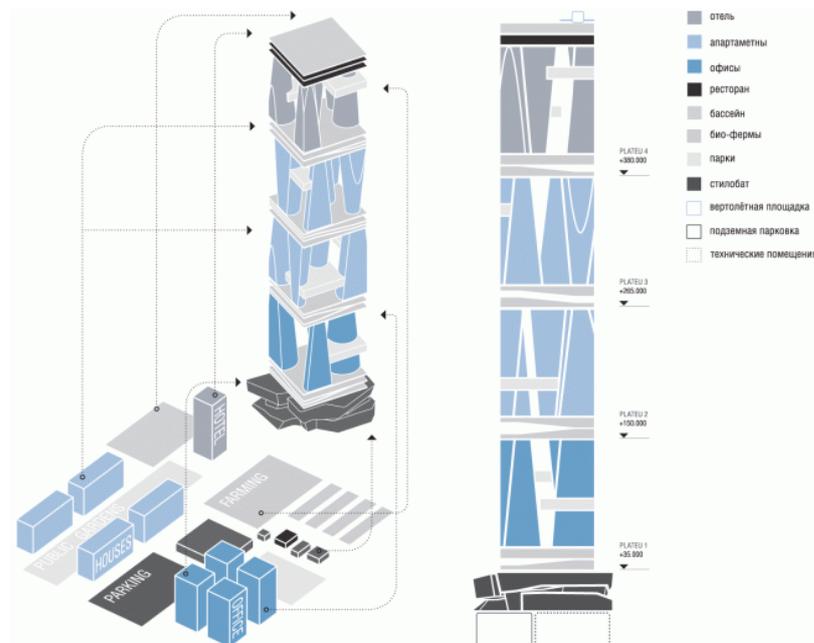


Рисунок 10. Функциональное зонирование в проекте © TOTEMENT / PAPER

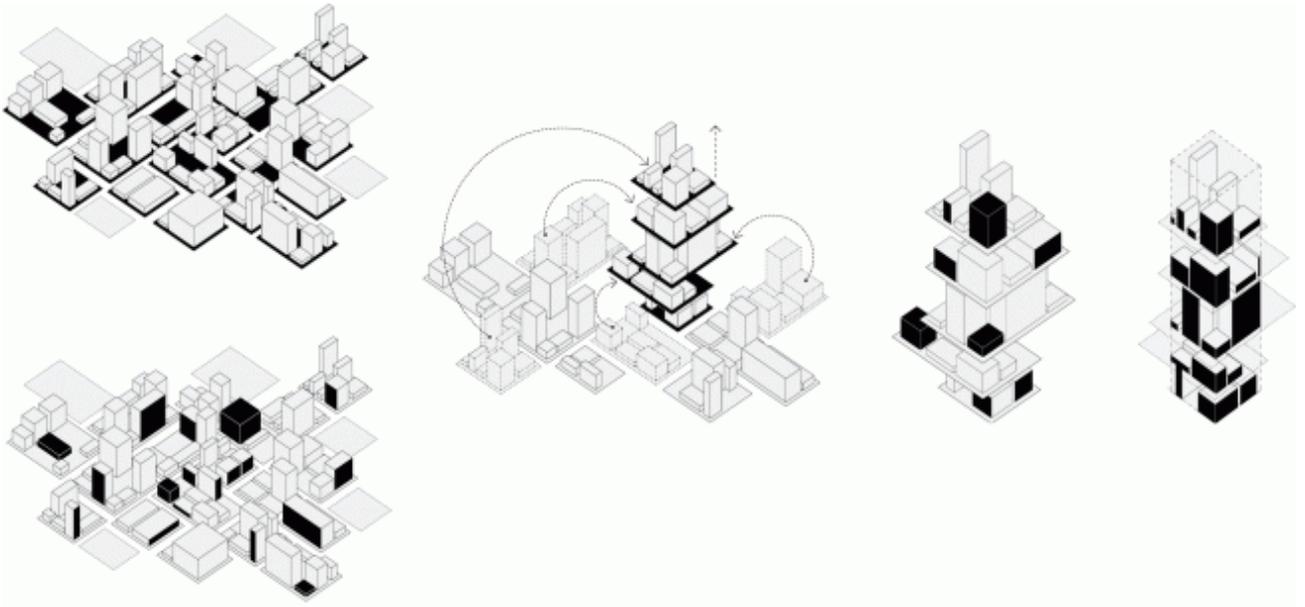


Рисунок 11. Последовательность формирования «вертикального квартала» в проекте © TOTEMENT / PAPER

1.6.2 Аналоги общего вида города

Для анализа общего вида были выбраны несколько вариантов проектов вертикальных городов, которые могли бы подойти для будущего проекта.

Мною были составлены требования для выбора аналогов:

- Выявление метода, по которому можно различить город будущего от нынешнего в подаче;
- Выбрать интересный подход к цветовому решению;
- Выявление основных форм для города будущего;
- Явно выявленные транспортные схемы/ узлы.

Исходя из вышеуказанных требований были проанализированы общие виды по проектам и графическим рисункам и проработаны рекомендации для будущего проекта.

Концептуальное решение общего вида в проекте «Cog-Polis для жидкой современности»

- Главной формообразующей деталью проекта является часовой механизм, подходящий к концепции города в вечном движении как внутри себя, так и внешне;

- Явно выявлены транспортные системы;
- Мягкое цветовое решение, позволит передать слияние с окружающей средой.



Рисунок 12. Концептуальное решение общего вида в проекте «Cog-Polis для жидкой современности»

Решение общего вида по проекту «Cybertopia: Future of an Architecture Space, Death of Analogous Cities»:

- Фрагменты общего вида выполнены в черно белых цветах, визуально не воспринимается, приходится приглядываться, не вызывает восторг, показывает лишь идею;
- Достаточно инновационный подход к подаче, в стилистике комиксов;
- Общий вид объемный, но из-за примененных цветов напоминает мультипликационную анимацию. Выполняет функцию проекта данной идеи, но не может применяться в идеи города будущего в моей концепции.

Housing of the skyscraper's city. Prospection

Program section

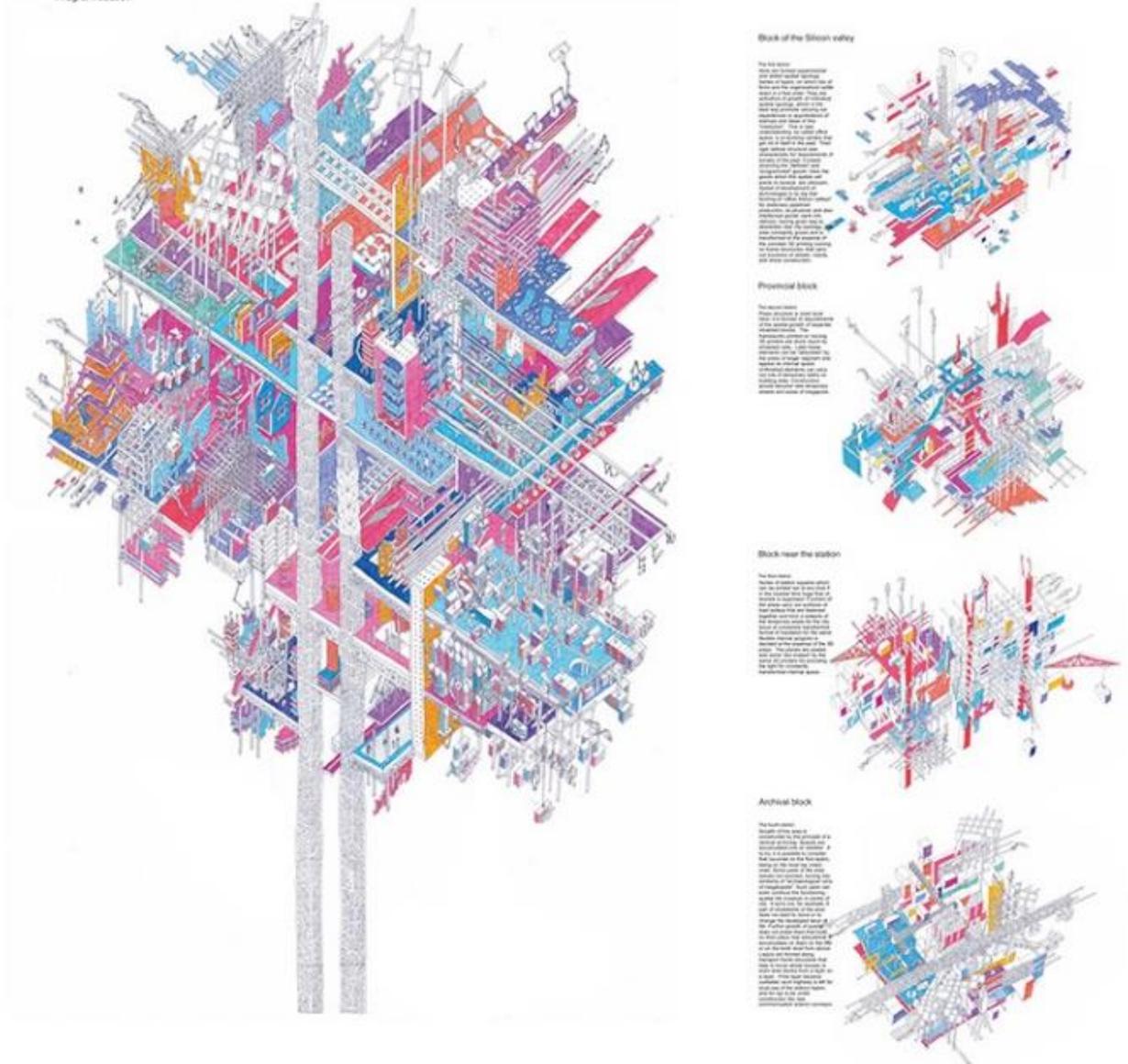


Рисунок 13. Решение общего вида по проекту «Cybertopia: Future of an Architecture Space, Death of Analogous Cities»

- Анализ и рекомендации по цветовому решению и форме:
 - Применение нестандартных видов цветового решения, неоновые элементы;
 - Больше холодных оттенков, придает вид технологического города;
 - Формы ближе к футуристическим, создают впечатление антиутопии и перенаселенности



Рисунок 14. Примеры цветового решения

2 Архитектурно строительный раздел

2.1 Состав проекта

В состав будущего проекта входят:

- Вертикальное функциональное зонирование;
- Разрез, демонстрирующий решение под горой;
- Ситуационная схема, показывающая расположения районов на территории Алматы;
- Панорамный вид с отметками по высоте;
- Объемное изображение общего вида города;
- Трехмерное изображение отдельных зон города.

2.2 Описание ситуационной схемы

Участок строительства находится на Талгарском пике (на высоте 4973м) и вокруг пика, для поддержки выбранных климатических условий, таких как глобальное потепление и переселение в горную местность. Данное расположение является наиболее подходящим для формирования системы вертикальных районов. На самом высоком пике горы будет располагаться основной городской центр.

Во время разработки ситуационной схемы особое внимание было уделено тому, до какого уровня дойдет вода и насколько покроет старый город.

Вокруг районов в свободной от застройки местности будут располагаться сельскохозяйственные зоны (для искусственного выращивания продуктов и скота), фермы, зоны для фильтрации воды, гоны грузоперевозок и портов. Энергию для этих зон будут обеспечивать «леса», солнечных батарей и световая энергия инопланетного шара.

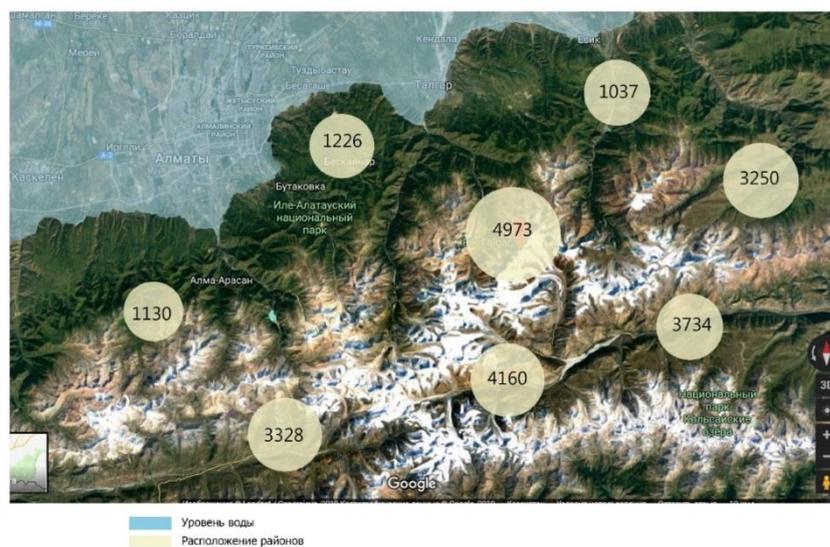


Рисунок 15. Ситуационная схема расположения проектируемой территории

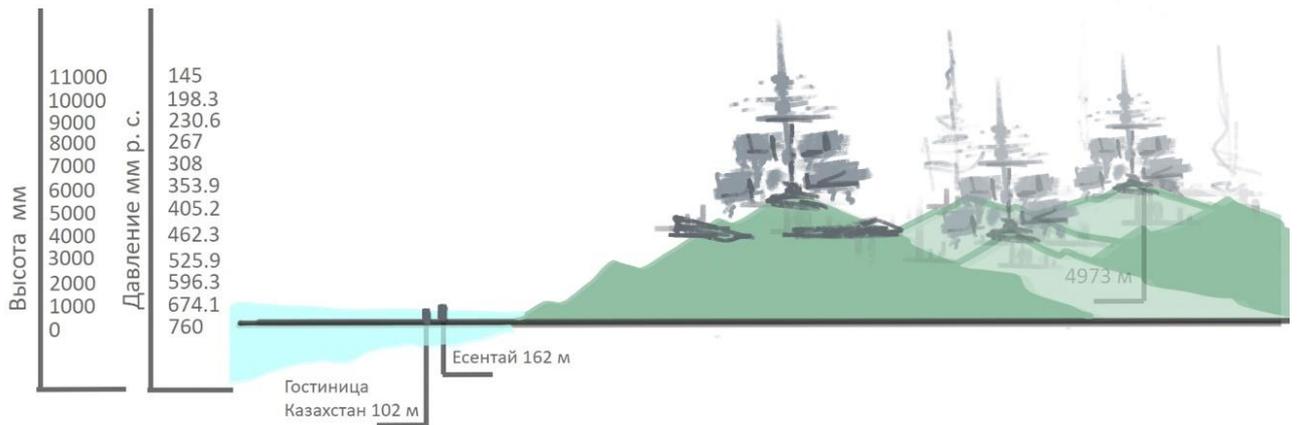


Рисунок 16. Панорамный вид с отметками высоты стадия 1.

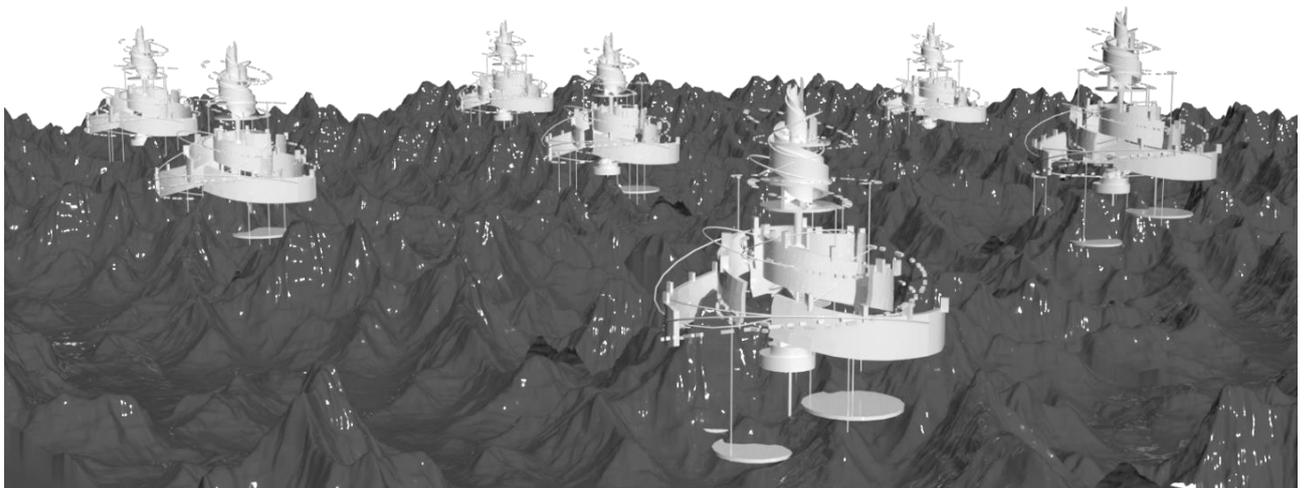


Рисунок 17. Панорамный вид на стадии 2.

2.3 Описание функционального зонирования

Город будущего имеет несколько уровней, отличающихся своей функцией. Главным из аспектов по выполнению зонирования было доступность каждой функции к жилым отсекам и отличие от друг- друга в общем виде. Так же в функциональное зонирование 1, 2 отличается от 3, 4 уровней так что в составе верхних зон нет жилых отсеков. Население города так же отличается, малая часть населения это - древние люди, давно покинувшие планету, которые вернулись чтобы исправить ошибки, совершенные людьми на земле.

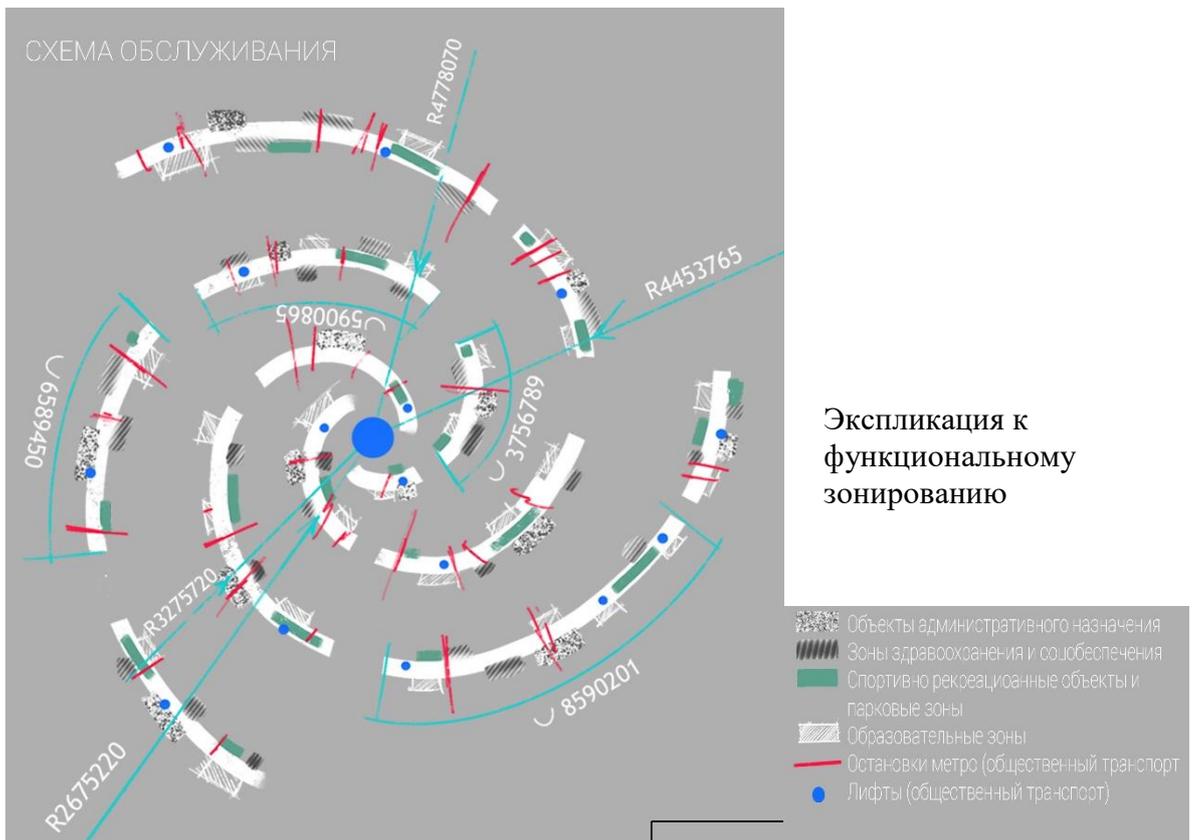


Рисунок 18. Горизонтальное функциональное зонирование 1, 2 уровней

Город спроектирован, как будущее казахской народности, поэтому остатки политического и экономического положения отражаются в вертикальном функциональном зонировании. Излучая хаос наша страна находит свое место в этом мире собирательными знаниями, чтобы упорядочить мышление людей, архитектурная среда жилых зон выполнена в форме спирали Фибоначчи. Появляясь в нашей жизни в любом ее виде, спираль дает слаженность всей структуры нашего подсознания. Она соответствует Первоисточнику гармонии и всегда бесконечна. Это позволяет развиваться конструкции как вширь, так и ввысь. Над спиральными блоками находятся накопители световой энергии, для левитации и обеспечения энергией весь район.

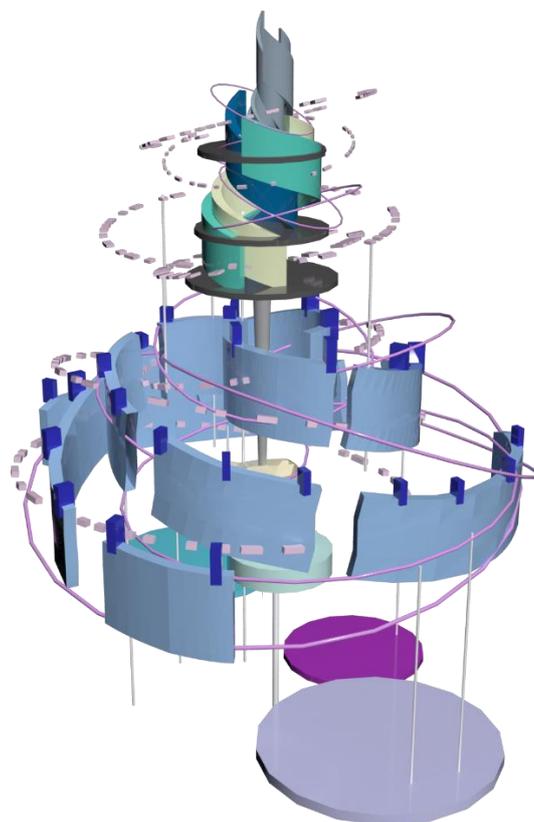
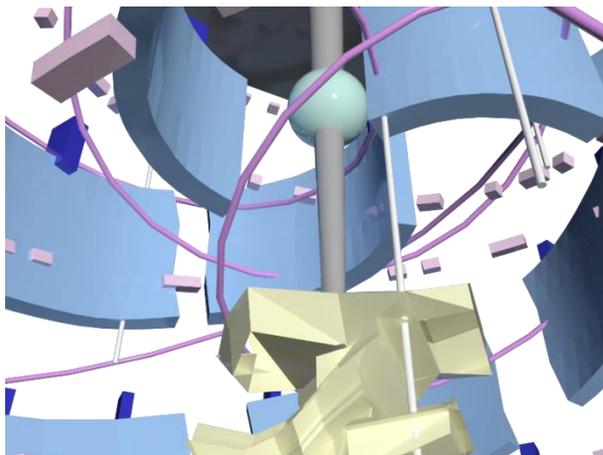


Рисунок 19. Вертикальное функциональное зонирование

В вертикальном зонировании так же показана гора в разрезе. Промышленность находится в центре горы, на подножье располагается сельскохозяйственная зона. Зона древних людей находится в середине, в виде шара, который излучает световую энергию для оптической левитации, чтобы вся конструкция города могла парить в воздухе.

Экспликация к вертикальному функциональному зонированию

- Объекты административного назначения
- Объекты общественного, культурного назначения
- Зоны здравоохранения и соцобеспечения
- Спортивно- рекреационные объекты и парковые зоны
- Жилые зоны
- Научно- исследовательская лаборатория
- Зоны промышленности
- Сельскохозяйственная зона
- Жилая зона для инопланетных колонизаторов
- Аэропорт
- Транспортная связь с портом
- Зоны распределения световой энергии

2.4 Описание транспортных схем

Транспортная схема указывает на главные транспортные узлы. В городе присутствуют 6 видов транспорта: общественный транспорт (метро), грузовой транспорт, горизонтальные лифты, вертикальные лифты и индивидуальный транспорт, летающий транспорт (общественный, личный, грузовой). Грузовой транспорт бывает, как в виде поезда, летающего транспорта так и в виде лифтов,

для доступности для всех уровней и доставки местных товаров в другие страны (так и наоборот).

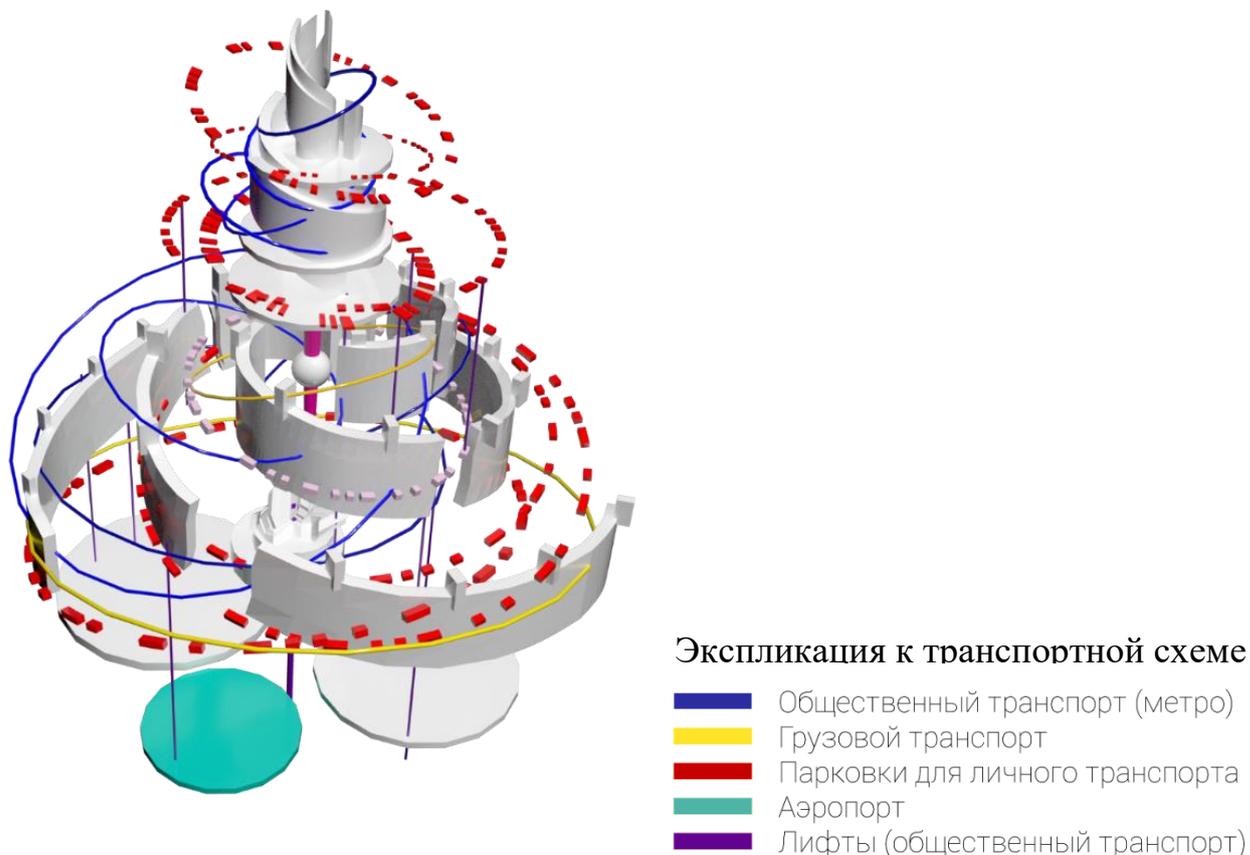


Рисунок 20. Транспортная схема

2.5 Описание объемно-планировочное решения

Самая высокая отметка, проектируемого города 15 км. Рассчитан на 100 000 000 население. Имеет форму Вавилонской башни, олицетворяя еще остатки тоталитарного режима.

Город будущего имеет несколько уровней, отличающихся своей функцией. Главным из аспектов по выполнению зонирования было доступность каждой функции к жилым отсекам и отличие от друг- друга в общем виде. 1, 2 уровень отличается от 3, 4 уровней так что в составе верхних зон нет жилых отсеков. Население города так же отличается, малая часть населения это- древние люди, давно покинувшие планету, которые вернулись чтобы исправить ошибки, совершенные людьми на земле.



Рисунок 21. Общий вид проектируемой территории.

На пике горы расположены научно-исследовательские лаборатории, часть объекта занимает внутреннюю часть горы. Уровнем ниже находятся аэропорт и

склады (упаковочные), товаров потом доставляющийся в порт. У подножья горы находятся сельскохозяйственные территории, которые обеспечивают продуктами весь город. В глубь горы уходят территории малой промышленности.

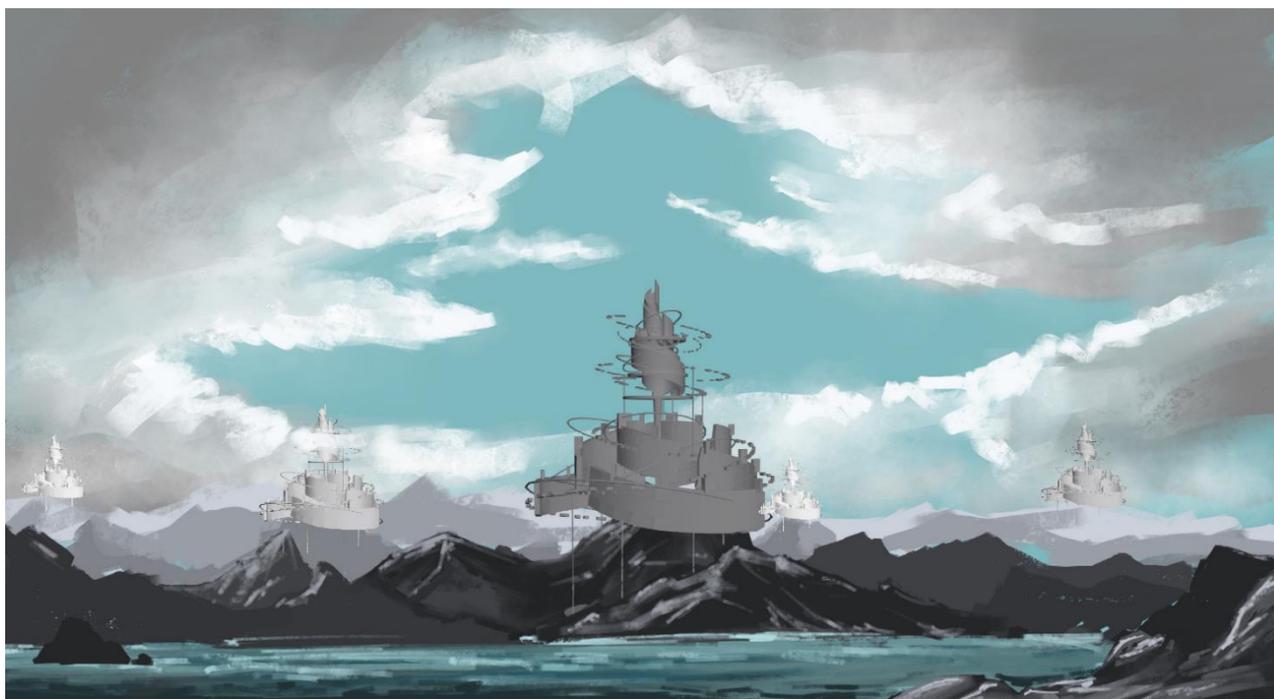
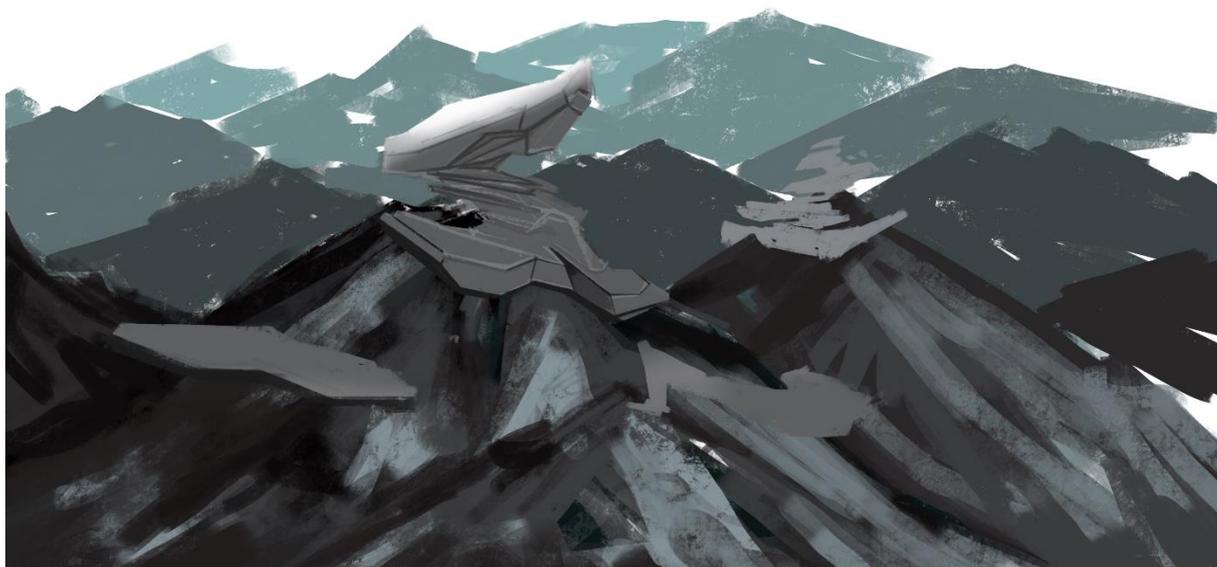


Рисунок 22. Общий вид проектируемой горной территории.

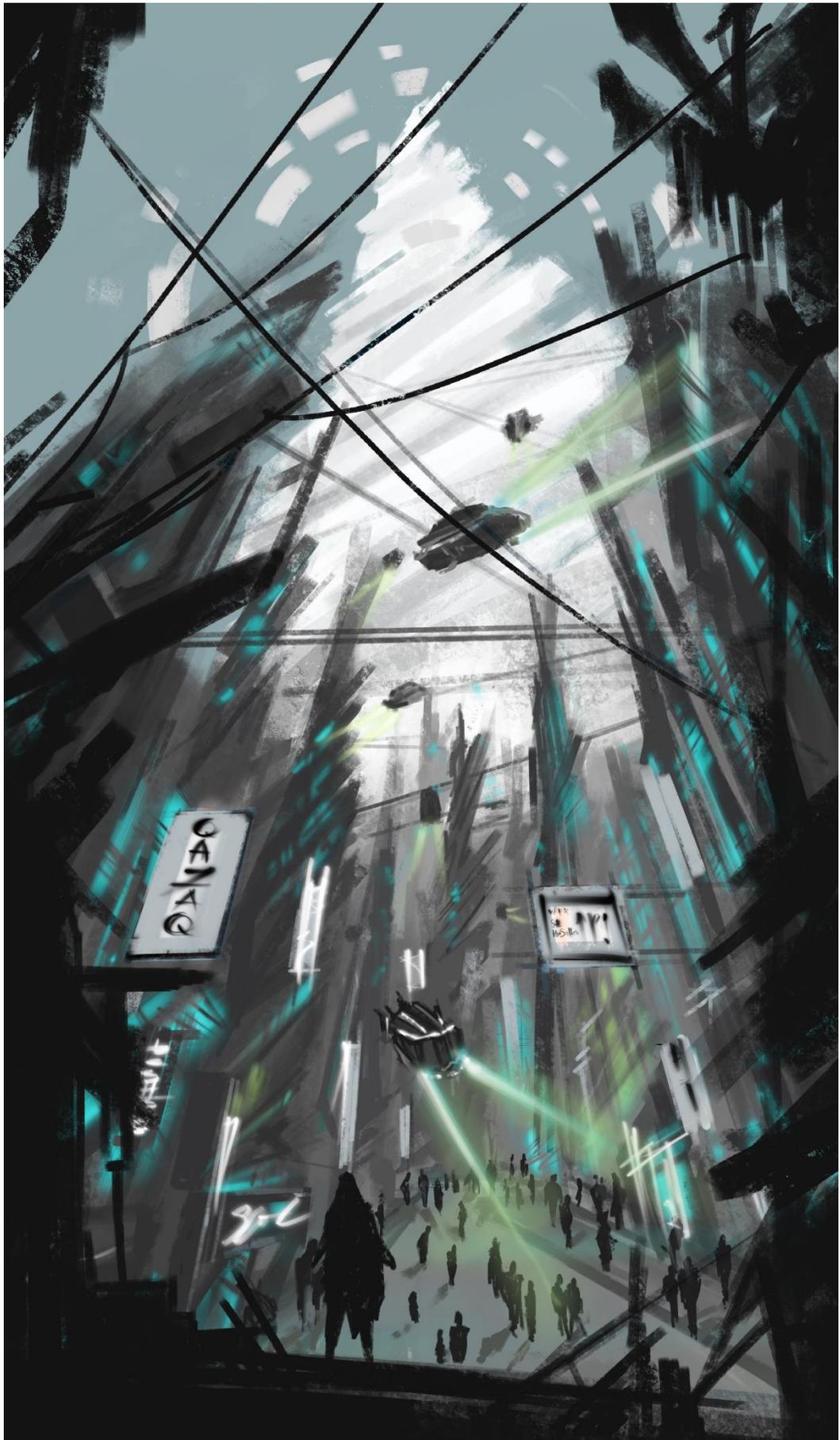


Рисунок 23. Вид с общественного центра

3 Конструктивный раздел

3.1 Основные материалы и конструкции

Учитывая основную концепцию виртуального пространства, некоторые конструктивные материалы являются фантастическими, или еще не воплощенные. А также по концепции «Города будущего», одно из важнейших аспектов создать экологический чистый, технологичный город, учитывая климатические особенности, через 1000 лет.

Таблица 2 – Основные материалы и конструкции

Конструкция	Тип/ Материал	Размеры элементов
Инопланетный шар (конструкция левитации)	Технология оптической левитации . Шар древних людей излучая подобную технологию поддерживает весь город в левитирующем состоянии. Световое давление в лазерных лучах. До недавнего времени казалось, что малость светового давления, говоря словами Пойнтинга, "...исключает его из рассмотрения в земных делах". С появлением лазеров ситуация коренным образом изменилась. Новые возможности в экспериментах со световым давлением, открывшиеся после создания лазеров, связаны, пожалуй, не столько с резким увеличением интенсивности излучения, сколько с возможностями "острой" фокусировки лазерного света. Высокая степень упорядоченности лазерного света (пространственная когерентность) позволяет сфокусировать лазерный пучок в пятно, размер которого имеет порядок длины световой волны.	Диаметр 2 км
Световой преобразователь	Преобразует световую энергию в чистую, часть энергии поддерживать город в левитация, часть энергии отправляется в накопитель для обеспечения города электричеством, остальная энергия остается в накопителях для чрезвычайных ситуаций. Подача энергии регулируется в распределительном блоке.	Длинна 1-2 км Ширина 250-800м Шаг 6 км

Продолжение таблицы 2

Конструкция	Тип/ Материал	Размеры элементов
Стены наружные и внутренние	<p>Бетон имеет две основные характеристики: плотность и сопротивление.</p> <p>Самый новый материал имеет плотность, равную 800 кг / м³ и сопоставимую с низким сопротивлением, хотя наиболее прочный вид легкого бетона имеет сжимающее значение до 41,4 МПа и плотность до 1922 кг / м³, что меньше обычного бетона — 2800 кг / м³</p> <p>Самые высокие части здания должны быть легкими, но нижние части выдерживают огромное напряжение, лучше всего использовать бетон повышенной прочности с пределом прочности на сжатие 138 МПа. В случае, когда он расположен в самых нижних частях, теперь необходимо подумать о его плотности, поскольку он влияет на грунт или основание</p>	<p>Длина дуги от 4 км до 9км</p> <p>Высота от 2 км до 4 км</p>
Окна	<p>Стекло — это не только облицовочный материал небоскреба; Этот материал используется для передачи тепла в здание и поддержания его внутри. Плохое стекло может выделять треть тепловой энергии.</p> <p>В настоящее время у нас есть так называемое «умное стекло», прозрачность которого может меняться в зависимости от области. Сигналы окружающей среды, такие как свет, температура и напряжение, могут влиять на его характеристики, которые уменьшают потери энергии. Такое стекло может контролировать количество света и тепла в здании.</p>	<p>2700 мм * 3000 мм,</p> <p>2700 мм * 2000 мм,</p> <p>2700 мм * 900 мм,</p> <p>2700 мм * 1500 мм,</p> <p>1800 мм * 2000 мм</p>
Продукты питания	<p>Гидропоника — способ вырастить урожай без земли. Этот метод включает посадку в питательную жидкость. Для Вертикального города требуется много функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование меньшего пространства (мы могли бы просто сделать линии растений один над другим), • требуется меньше время роста, • сокращается обслуживание, автоматически работают все системы, • рециркуляция воды, • ограничение земли, используемой для обеспечения города. 	

Продолжение таблицы 2

Конструкция	Тип/ Материал	Размеры элементов
Климатические конструкции, купола искусственного климата	Для обеспечения комфортного климата над горой расположена исследовательская лаборатория, в которой анализируют всю информацию о изменении климата. Благодаря, нано технологиям каждый уровень окружает невидимый пузырь контроля комфортных погодных условий. Регулируется с помощью ИИ.	Окружает каждый уровень.
Лифты	Трос должен быть изготовлен из материала с чрезвычайно высоким отношением предела прочности к удельной плотности. Лифт будет экономически оправдан, если можно будет производить в промышленных масштабах за разумную цену трос плотности, сравнимой с графитом, и прочностью около 65—120 гигапаскалей. Для сравнения, прочность большинства видов стали — около 1 ГПа, и даже у прочнейших её видов — не более 5 ГПа, причём сталь тяжела. У гораздо более лёгкого кевлара прочность в пределах 2,6—4,1 ГПа, а у кварцевого волокна — до 20 ГПа и выше. Теоретическая прочность алмазных волокон может быть немного выше. Углеродные нанотрубки должны, согласно теории, иметь прочность на растяжение гораздо выше, чем требуется для лифта в масштабе города. Кабины лифтов так же должны быть сделаны из прочных материалов на подобие высоколегированной стали, для долго использования и прочности, так же для возможности подняться на высоту около 15 км.	Высота от 5км до 16 км
Метро	Летают при поддержке технологий оптической левитации, пришедших от древних людей.	Диаметр от 5 до 10 км
Наружная отделка	Будут использоваться нано технологии, такие как «Программируемая материя». Наружная отделка будет способна контролировать погодные условия внутри блоков, и будет способна менять форму в экстренных ситуациях и/или катаклизмах, чтобы их предотвратить.	

Продолжение таблицы 2

Конструкция	Тип/ Материал	Размеры элементов
Гравитационный излучатель	Энергия из светового преобразователя направляется вниз вдоль жилого блока и заряжает кожух. Кожух излучает магнитный импульс, который заставляет вращаться гравитационный излучатель. Из-за давления между деталями кожуха, заряжается импульсный регулятор, который выталкивает остаточную гравитацию.	

3.2 Конструктивные узлы

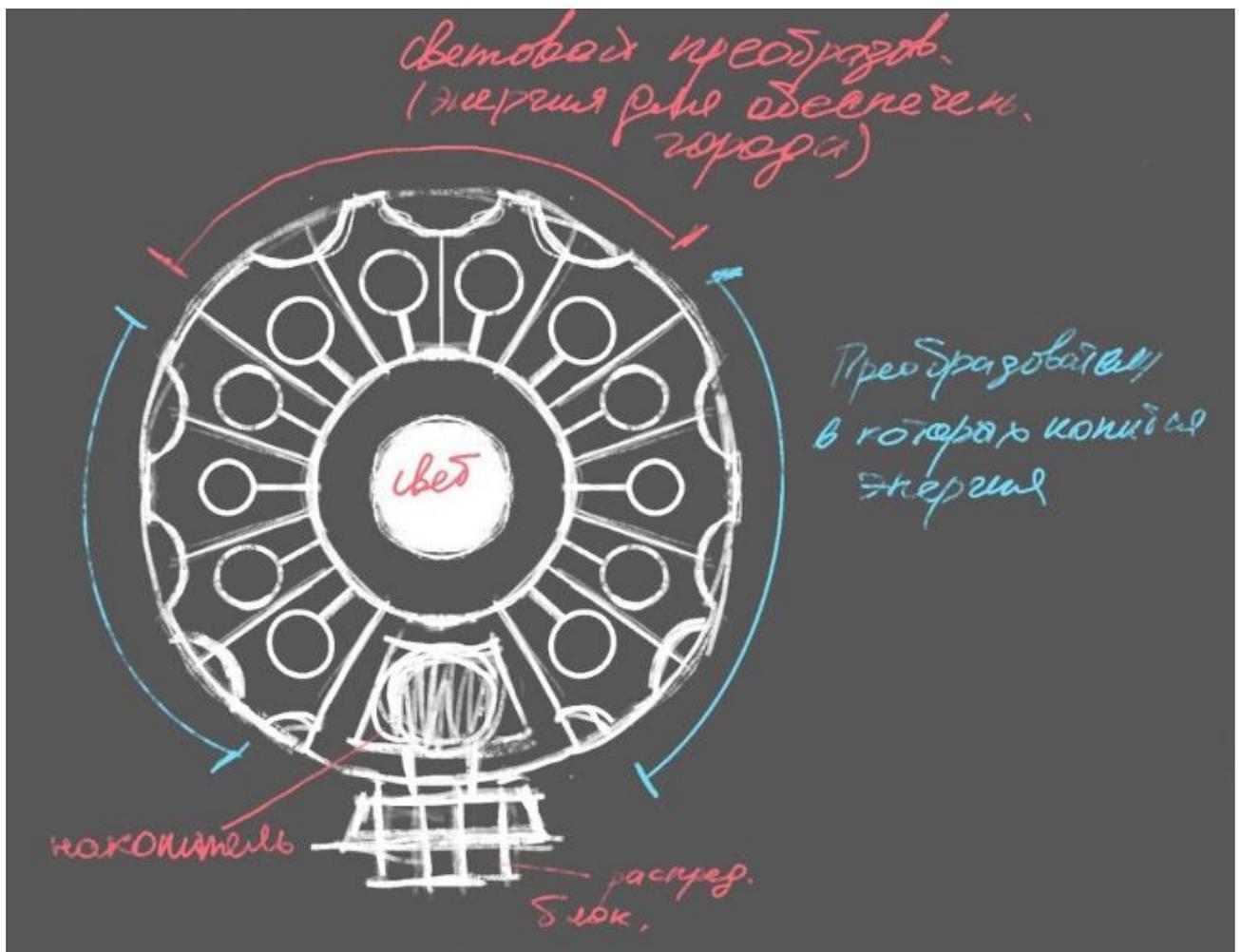


Рисунок 24. Узел 1 (световой преобразователь)

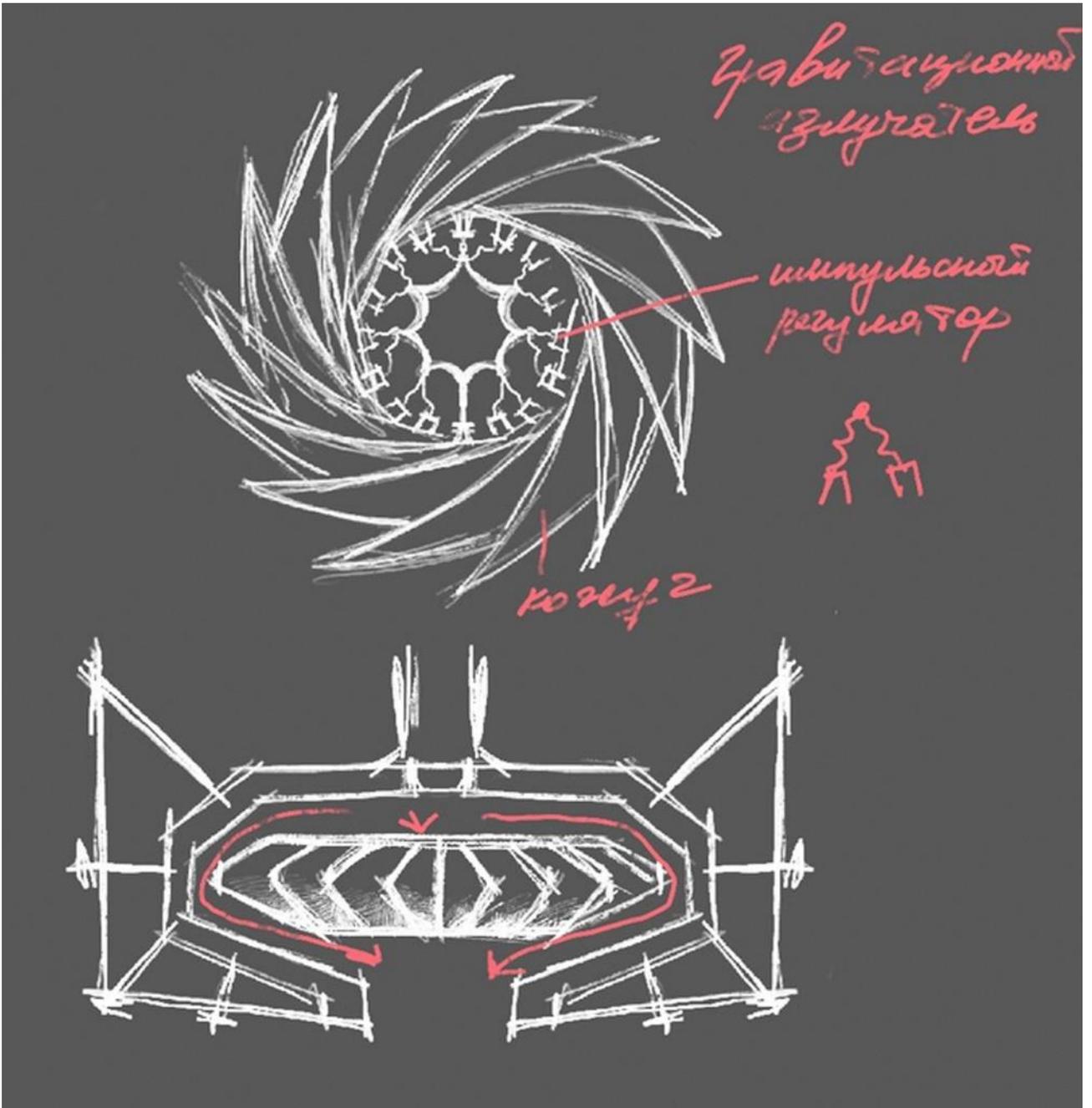


Рисунок 25. Узел 2 (гравитационный излучатель).

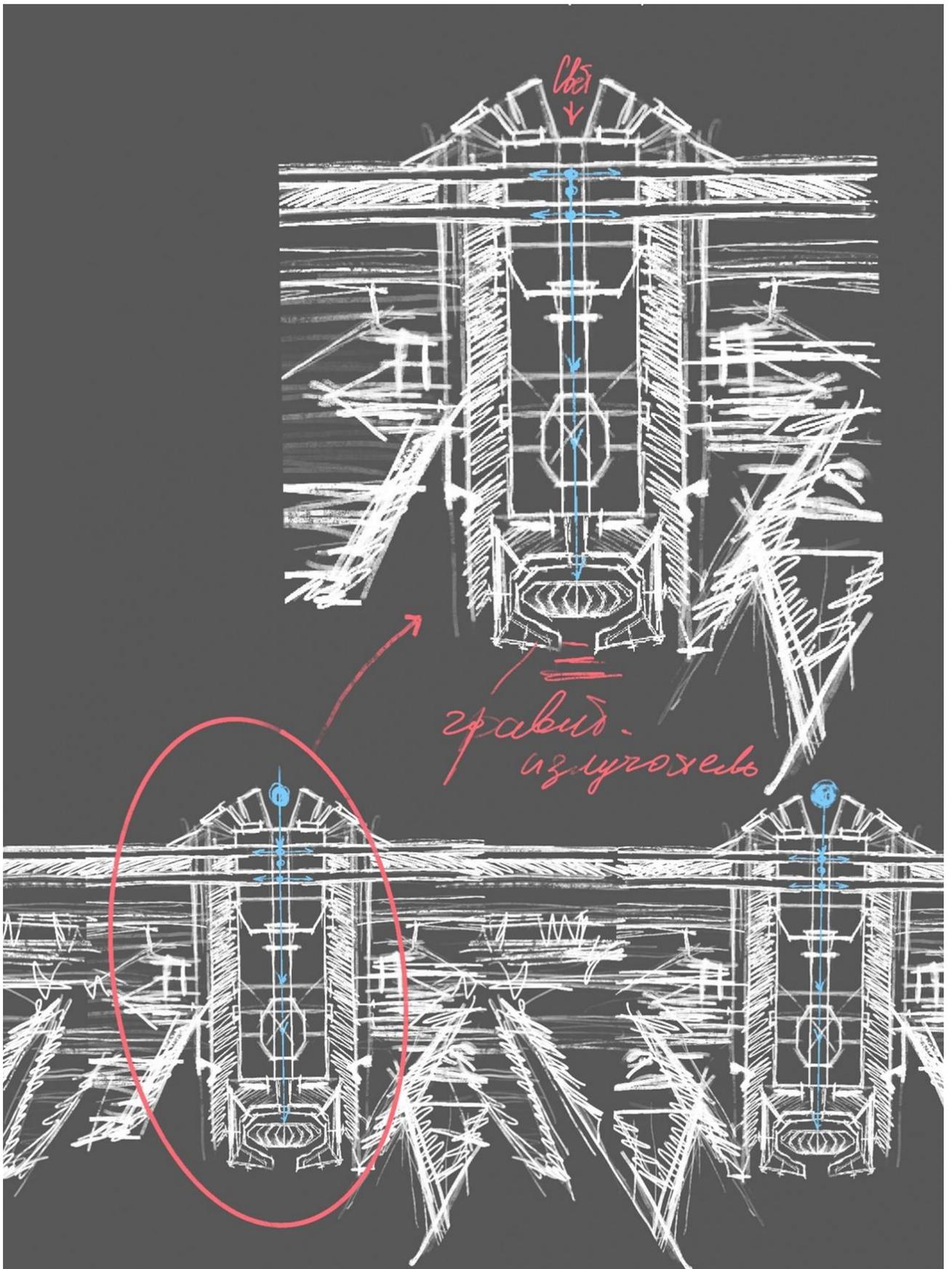


Рисунок 26. Узел 3 (блок преобразования энергии)

4 Безопасность и охрана труда

4.1 Защита города от вредного действия шума

В процессе проектирования города и его благоустройства, изначально нужно принимать во внимание решение проблем шумозащиты.

Основными источниками внешнего шума воздействующие на жилой дом являются потоки городского транспорта, самолеты в зонах воздушного подхода к аэропортам, а также внутриквартальные источники шума: транспорт в местах въезда в гаражи, вентиляция и системы кондиционирования воздуха, спортивные и игровые площадки во дворе.

На самой территории для снижения шума должно обеспечиваться строгое соблюдение требований СНиП, учитывая расстояние от источников внешнего шума.

Для того чтобы избежать воздействия шума в жилых районах и на общественных улицах были использованы следующие архитектурно-планировочные методы: бесшумный общественный транспорт, изолированный от жилых зон, автоматизированные парковки, летающий транспорт использующий световую энергию не загрязняющий окружающую среду, бесшумные лифты, четкое разделение общественных и спальных районов, и размещение промышленной зоны у подножья горы.

При выборе конструкции также было учтено необходимость шумозащитных мероприятий. Были применены звукоизоляционные материалы для несущих ограждений, перегородок, перекрытий и полов.

Для того чтобы избежать резонанс на окнах были предусмотрены специальные стеклопакеты.

4.2 Требования по противопожарной безопасности

По требованиям к пожарной безопасности были применены следующие методы: исследовательский музей, находящийся на пике горы, анализирует уровень загрязнения воздуха, почв, не допускает факторов для выявления пожара, отделочные материалы сооружений изготавливаются способом нанотехнологий, программируемая материя может принять любую плотность и форму и не поддается огню, энергия инопланетного шара предсказывает возможную опасность жизни и предотвращает заранее возможные чрезвычайные случаи.

Для дополнительной меры безопасности внешние жилые ячейки патрулируют специальные летающие машины, сканирующие состояние конструкций, двигателей и жизнедеятельность людей.

4.3 Требования по освещению города

Чтобы в жилые районы попадало достаточное количество света, и остальные блоки были достаточно освещены, источником света является не только солнце, но и технологии света, использующие древние люди в своем шаре. Даже лучи проходящие сквозь спирали спальных районов, нужны не только для поддержания города в состоянии левитации, но и для освящения улиц, домов и общественных зданий. Окна спроектированы так, что всегда можно контролировать, количество света в помещении. Это помогает обеспечить защиту от солнца и перегрева. Как дополнительная защита от солнца и перегрева вокруг города находится капсула контролирующая попадание солнечного света для каждого уровня по-разному.

Для освещения помещений общим искусственным светом используют разрядные источники света, предпочитая источники с наибольшей световой отдачей и длительным сроком эксплуатации.

4.4 Требования к санитарно-эпидемиологической безопасности и охране окружающей среды

Глобальное потепление уже наступило будущее и теперь все жители Мира настроены исправить ситуацию. Новые источники энергии, промышленные зоны, транспорт теперь не загрязняют окружающую среду, а помогают ее восстановлению. Сельскохозяйственные зоны и зоны выращивания продуктов контролируются с помощью ИИ, и нано технологиями, обеспечивают себя водой, плодотворной почвой и др. из воздуха. Весь мусор перерабатывается, и лаборатории работают над контролем климата для улучшения Земли и возвращения ей былого состояние.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

История Казахстана насыщена событиями влияющих на появление национальной идентичности. Сейчас в нашем настоящем очень много факторов, которые станут историей и так же оставят много следов в будущем нашей народности. В наших силах это изменить и улучшить состояние нашей страны, используя все богатство нашей страны и нации.

Проект является художественным и появился только на моем мировоззрении и желании увидеть Мир с такой стороны, но также он указывает на ошибки, которые мы можем допустить и возможные решения к ним.

Сильное развитие мысли о вертикальных городах в XX- XXI веках не спроста. Это является решением многих проблем с загрязнением окружающей среды и проблем с перенаселением. В моем проекте я предложила концепцию летающего города, развивающегося и растущего в вертикальном направлении. Главным фактором развития города ввысь, стало количество оставшейся суши, и популяция.

Чтобы защитить себя от природных угроз человек испокон веков начал строить для себя убежище и всегда приспособлялся к любым условиям. Мой проект показывает готовность людей выживать и пытаться улучшать свое окружение.

Данный проект хорошо впишется в любую идею и станет хорошим окружением и интересным архитектурным решением для отечественного кинематографа, литературы или игровой сферы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

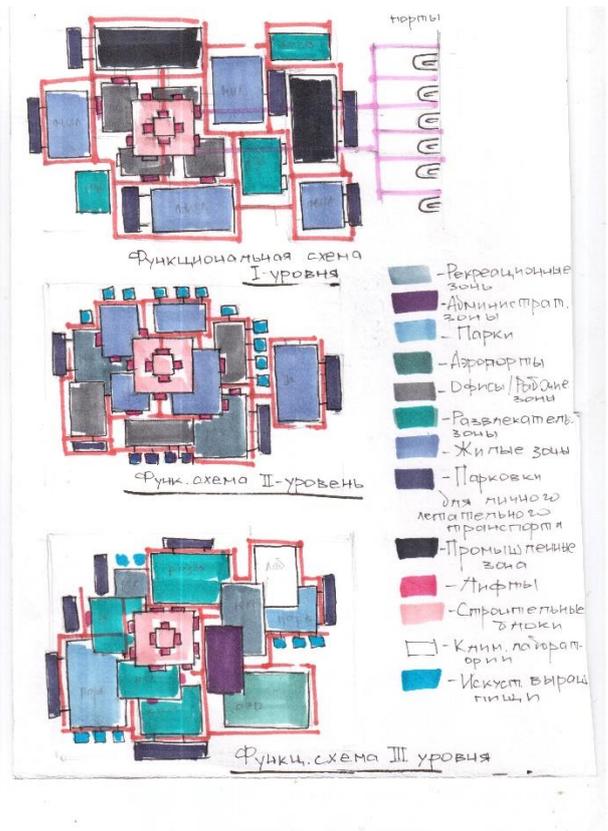
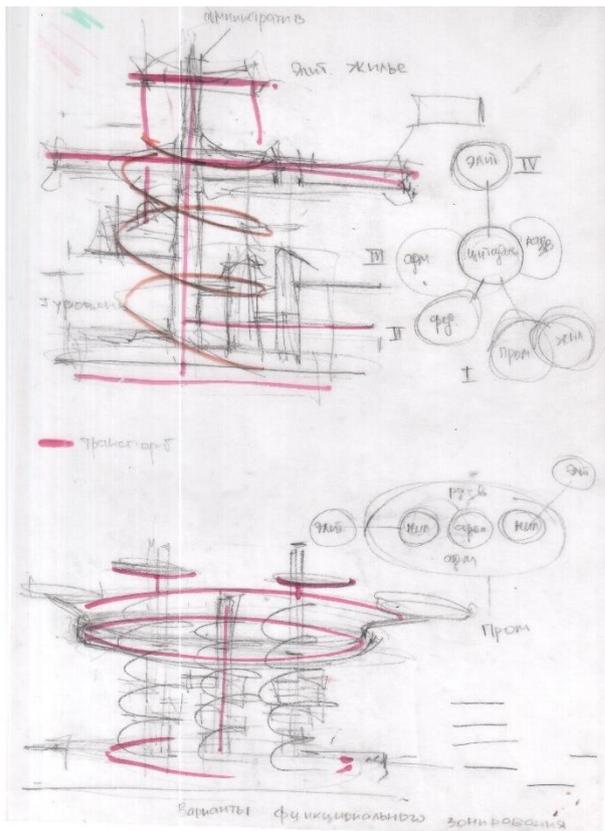
Основная литература:

1. Арцутанов Ю. Н., В космос — на электровозе. // Комсомольская правда, 31.07.1960.
2. Первушин А., Мифология космического лифта // Вокруг света, 2009, № 5.
3. РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
4. К.Эллард, Среда обитания: Как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие // 23 сентября 2016 г
5. Дэниел Брук, A history of future cities // 25 февраля 2013 г.

Дополнительные источники:

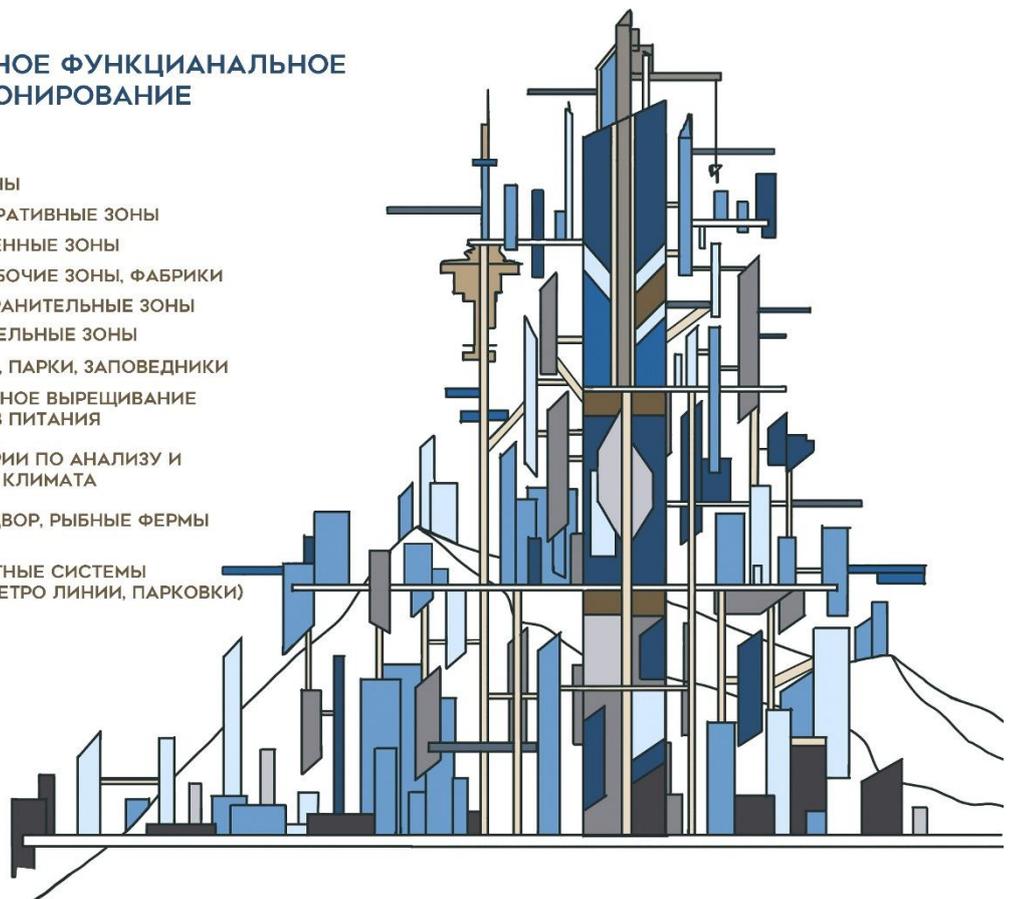
6. <https://www.progamer.ru/dev/architecture.htm>
7. <http://rostjournal.ru/?p=1639>
8. <https://www.mirf.ru/science/klimat-buduschego-i-klimaticheskoe-oruzhie>
9. <http://www.evolo.us/cog-polis-for-liquid-modernity/>
10. <https://archi.ru/world/56104/opyt-vertikalnogo-goroda>
11. <http://www.evolo.us/cybertopia-future-of-an-architecture-space-death-of-analogous-cities/>
12. <https://www.google.com/maps/place/Pik+Talgar/@43.1306767,77.0141223,54880m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x388387b1b4fef6e9:0xe9e6f4e8c5fc0f12!8m2!3d43.1183333!4d77.3408333!5m1!1e4>
13. https://app2top.ru/game_development/kak-sozdaetsya-igrovoe-okruzhenie-v-aaa-igrah-88844.html
14. <https://kapital.kz/business/52161/5-vidov-transporta-buduschego-ot-realnosti-k-futuristike.html>
15. <https://www.youtube.com/watch?v=uD4izuDMUQA>
16. <https://mix.tn.kz/mixnews/goroda-buduschego-12-unikalnyih-proektov-255590/>
17. <http://e-veterok.ru/096-solnehnye-batarei-v-sahare.php>

ПРИЛОЖЕНИЕ А



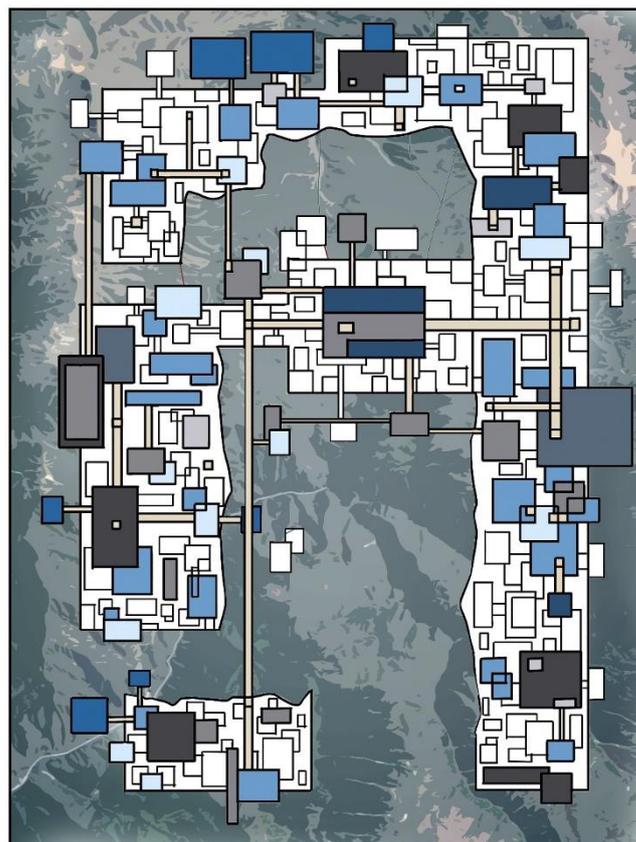
ВЕРТИКАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ

- ЖИЛЫЕ ЗОНЫ
- АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗОНЫ
- ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗОНЫ
- ОФИСЫ, РАБОЧИЕ ЗОНЫ, ФАБРИКИ
- ЗДРАВООХРАНИТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ
- РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ
- РЕКРЕАЦИЯ, ПАРКИ, ЗАПОВЕДНИКИ
- ИСКУССТВЕННОЕ ВЫРЕЩИВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
- ЛАБОРАТОРИИ ПО АНАЛИЗУ И КОНТРОЛЮ КЛИМАТА
- СКОТНЫЙ ДВОР, РЫБНЫЕ ФЕРМЫ
- ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ (ЛИФТЫ, МЕТРО ЛИНИИ, ПАРКОВКИ)

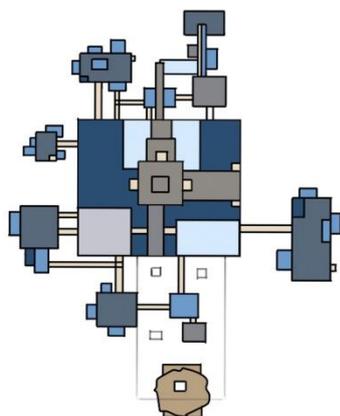


ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ I УРОВЕНЬ

-  ЖИЛЫЕ ЗОНЫ
-  АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗОНЫ
-  ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗОНЫ
-  ОФИСЫ, РАБОЧИЕ ЗОНЫ, ФАБРИКИ
-  ЗДРАВООХРАНИТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ
-  РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ
-  РЕКРЕАЦИЯ, ПАРКИ, ЗАПОВЕДНИКИ
-  ИСКУССТВЕННОЕ ВЫРЕЩИВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
-  ЛАБОРАТОРИИ ПО АНАЛИЗУ И КОНТРОЛЮ КЛИМАТА
-  СКОТНЫЙ ДВОР, РЫБНЫЕ ФЕРМЫ
-  ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ (ЛИФТЫ, МЕТРО ЛИНИИ, ПАРКОВКИ)

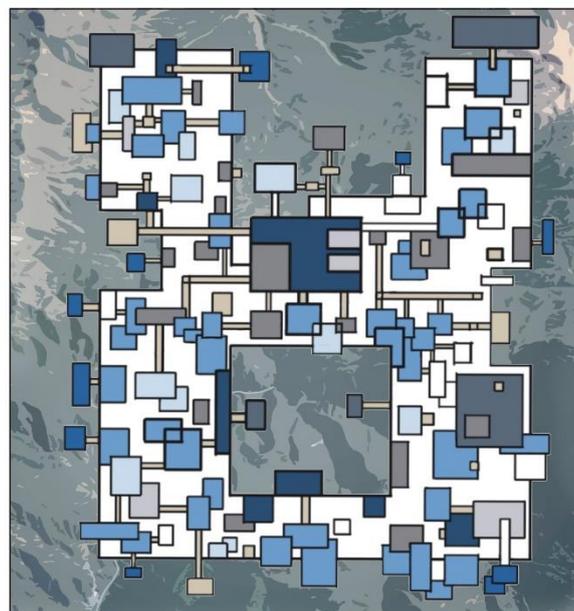


ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ



III УРОВЕНЬ

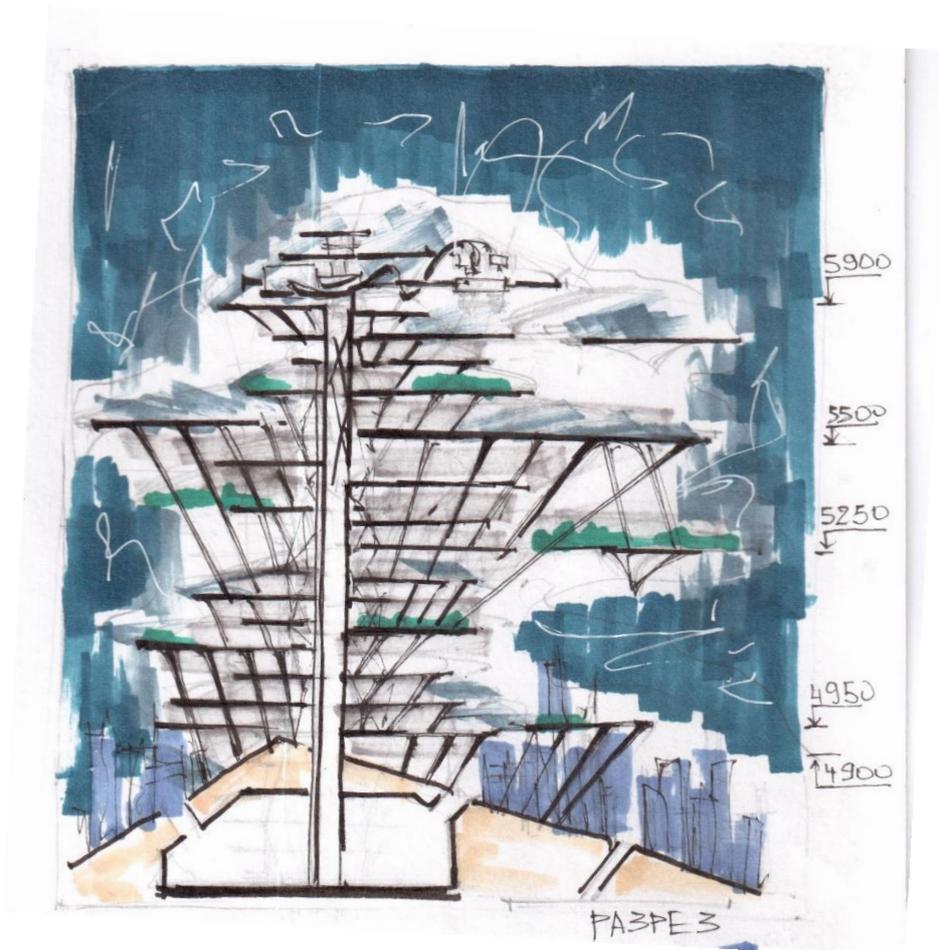
-  ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ (ЛИФТЫ, МЕТРО ЛИНИИ, ПАРКОВКИ)
-  ЖИЛЫЕ ЗОНЫ
-  АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗОНЫ
-  ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗОНЫ
-  ОФИСЫ, РАБОЧИЕ ЗОНЫ, ФАБРИКИ
-  ЗДРАВООХРАНИТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ
-  РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ЗОНЫ



II УРОВЕНЬ

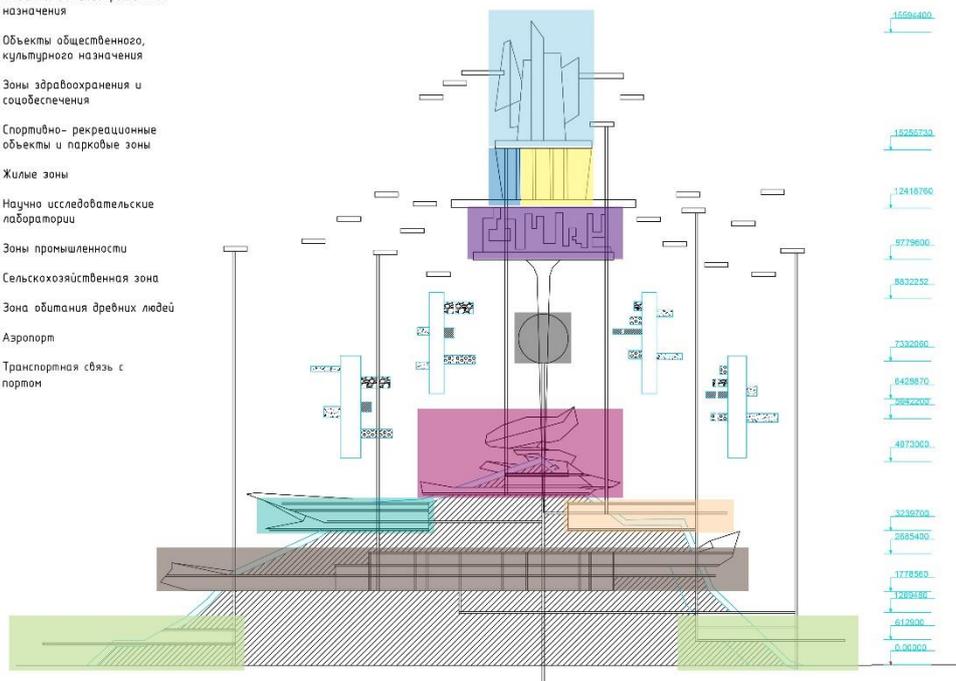
-  РЕКРЕАЦИЯ, ПАРКИ, ЗАПОВЕДНИКИ
-  ИСКУССТВЕННОЕ ВЫРЕЩИВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
-  ЛАБОРАТОРИИ ПО АНАЛИЗУ И КОНТРОЛЮ КЛИМАТА
-  СКОТНЫЙ ДВОР, РЫБНЫЕ ФЕРМЫ

Эскизы функционального зонирования



Экспликация к функциональному зонированию

- Объекты административного назначения
- Объекты общественного, культурного назначения
- Зоны здравоохранения и соцобеспечения
- Спортивно-рекреационные объекты и парковые зоны
- Жилые зоны
- Научно-исследовательские лаборатории
- Зоны промышленности
- Сельскохозяйственная зона
- Зона обитания арктических людей
- Аэропорт
- Транспортная связь с портом

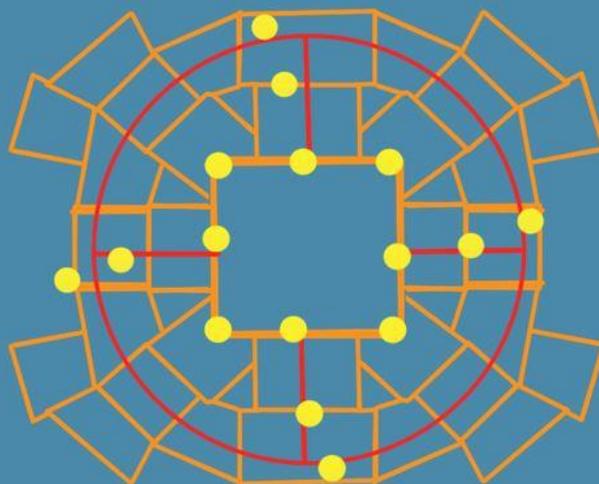


Эскизы разреза

Транспортная схема III уровня

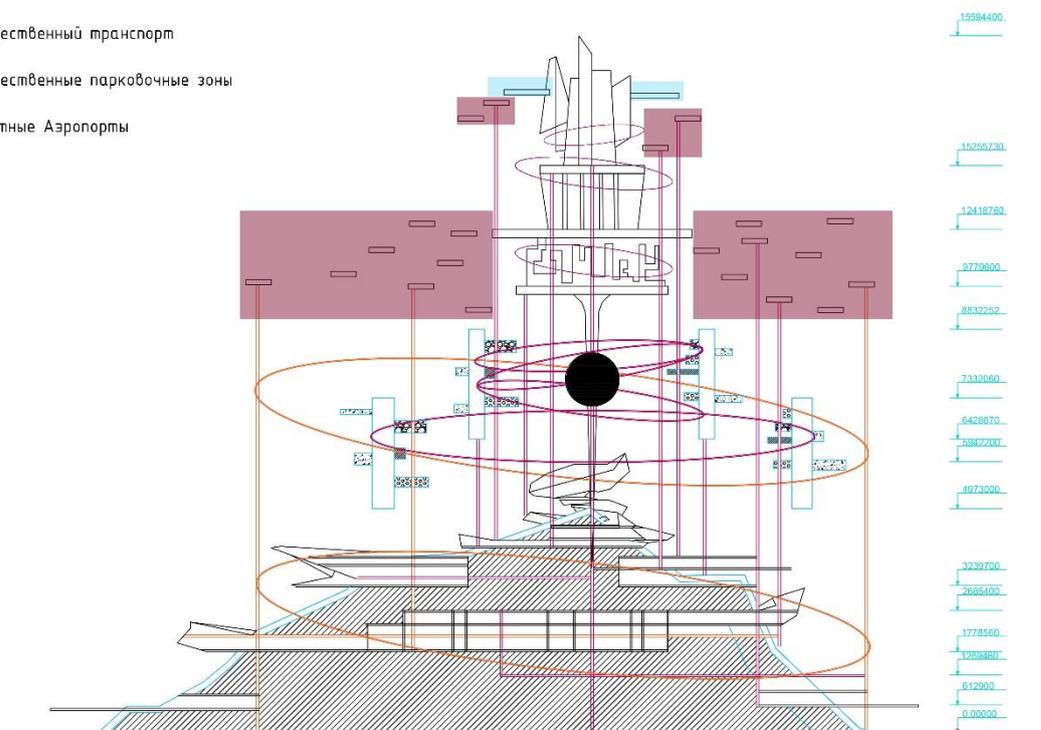
Экспликация:

-  общественный транспорт
-  индивидуальный транспорт
-  грузовой транспорт
-  лифты для грузовых перевозок
-  общественные лифты

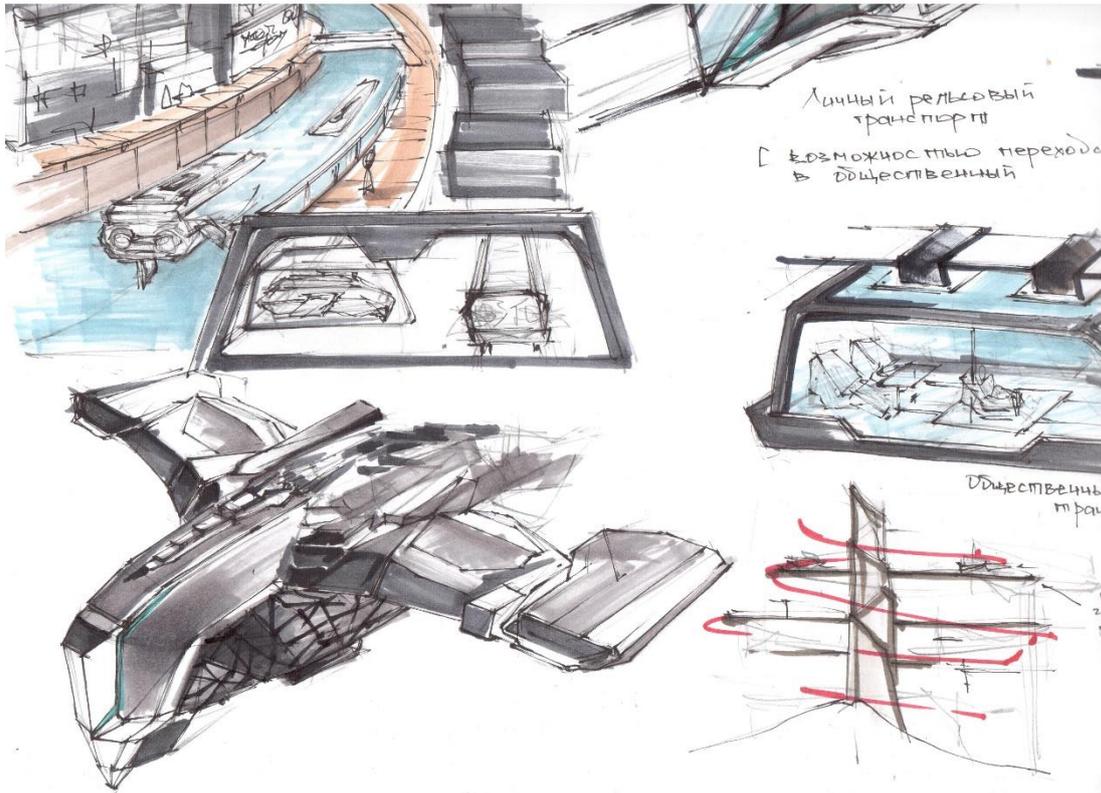


Экспликация к транспортной схеме

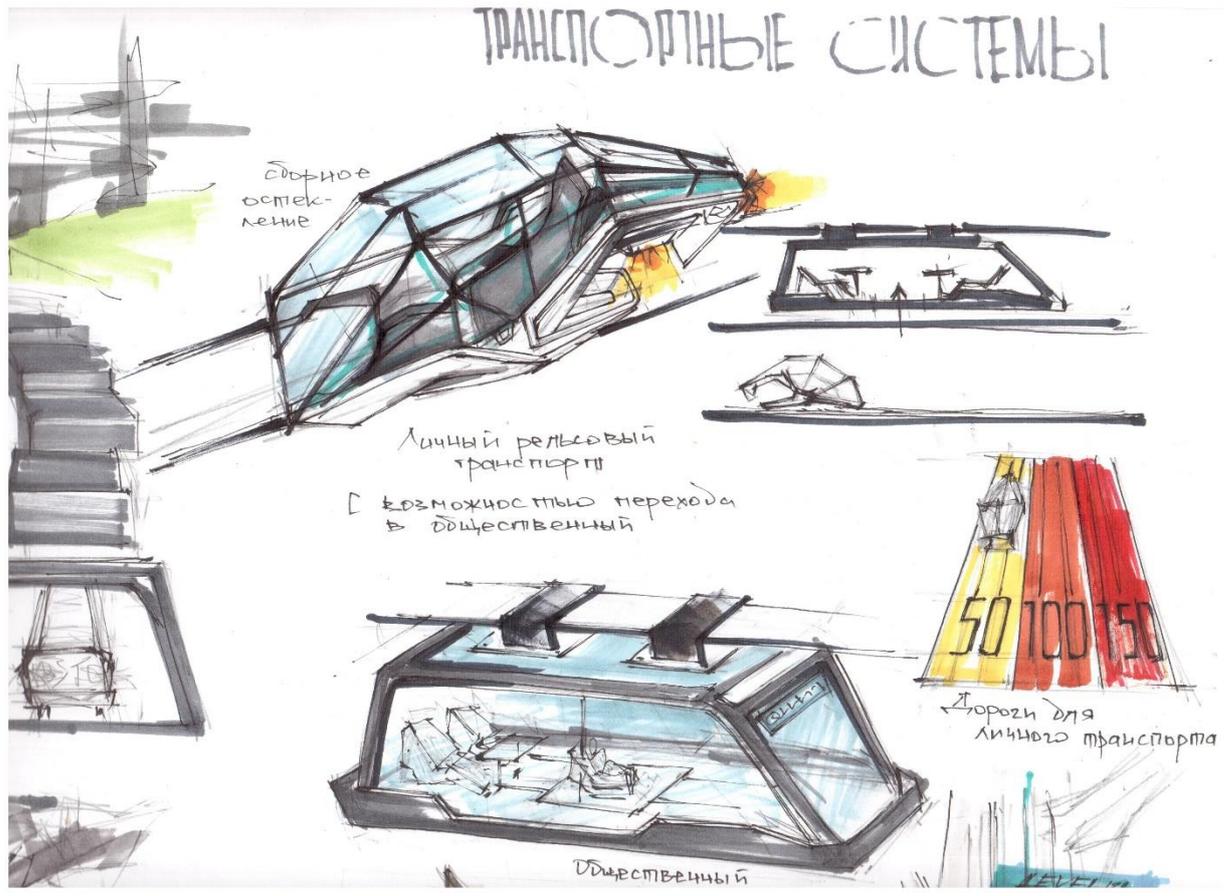
-  Грузовой транспорт
-  Общественный транспорт
-  Общественные парковочные зоны
-  Частные Аэропорты



Эскизы транспортной схемы



ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ



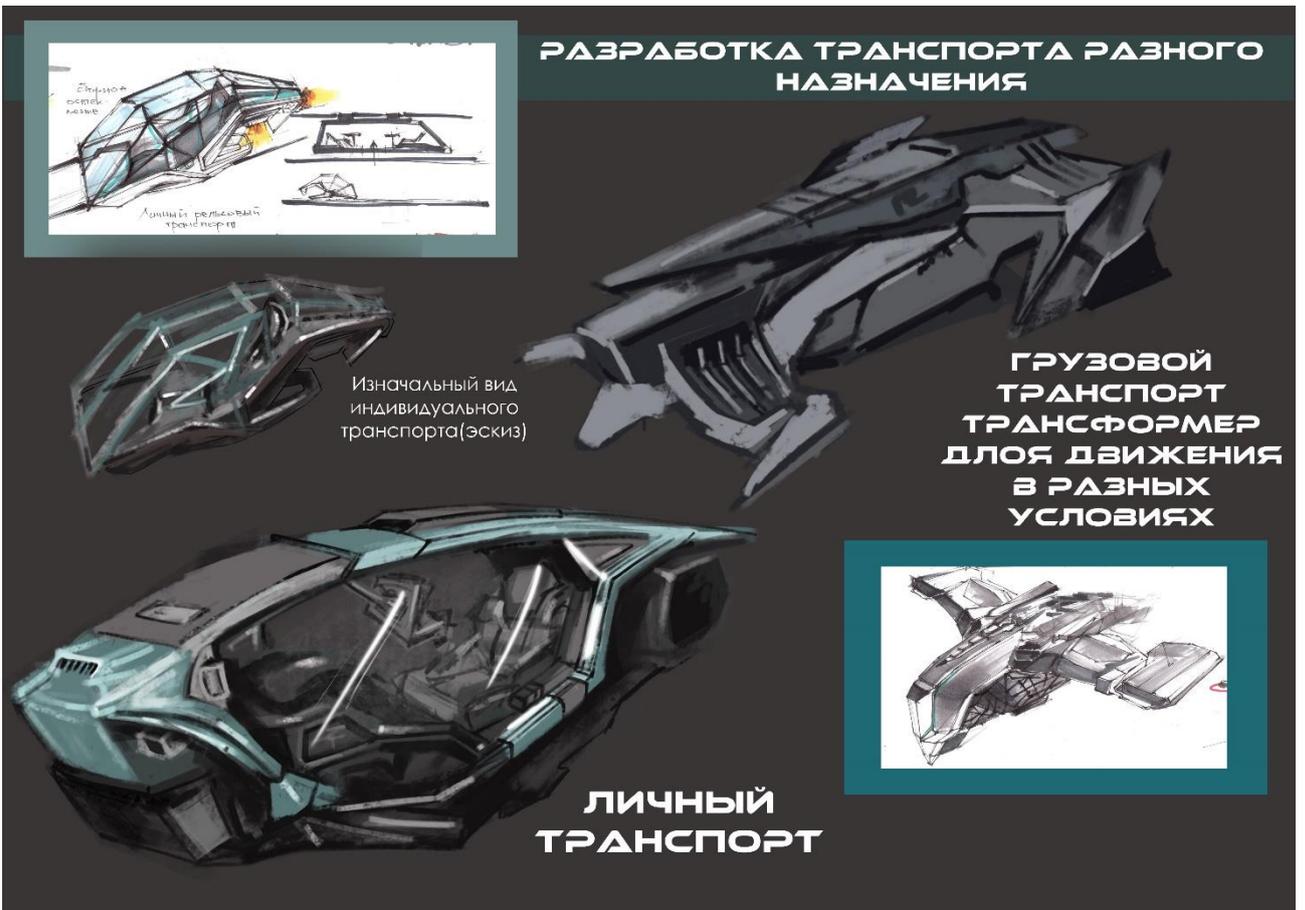
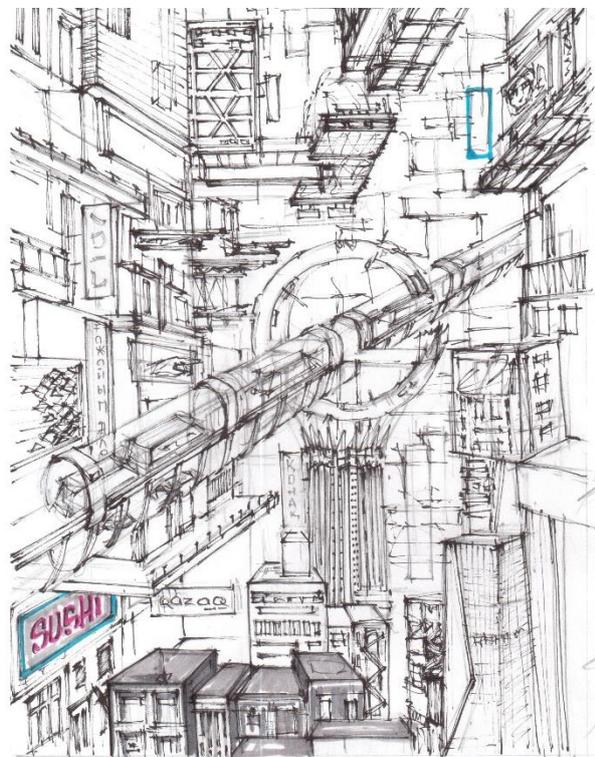
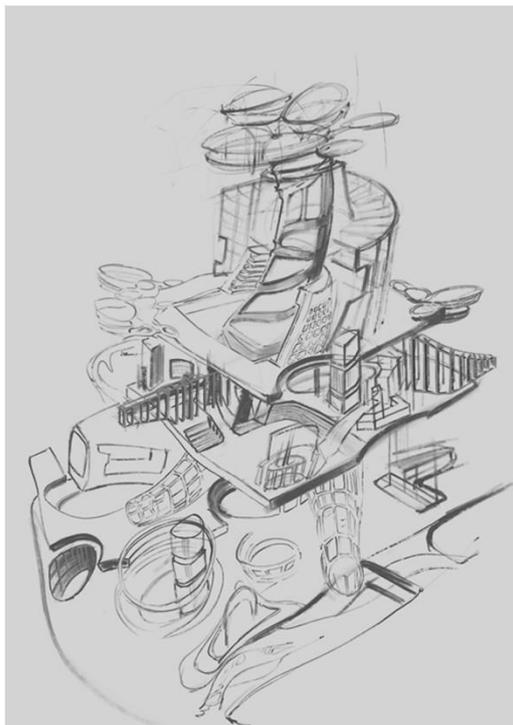
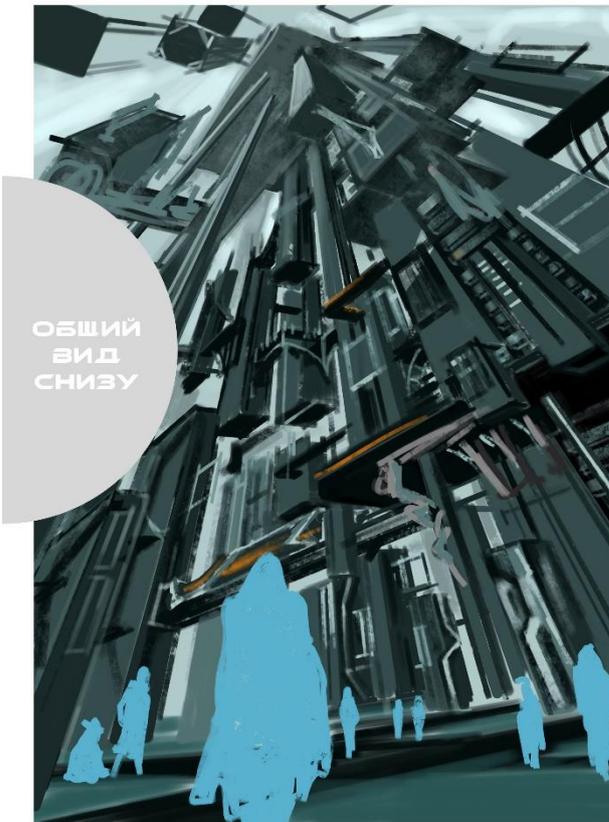
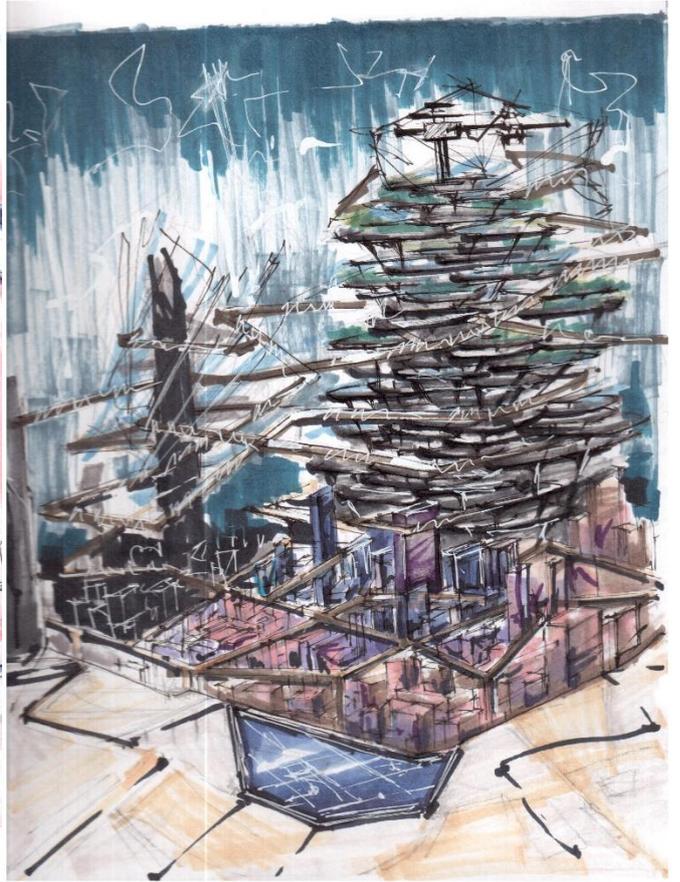
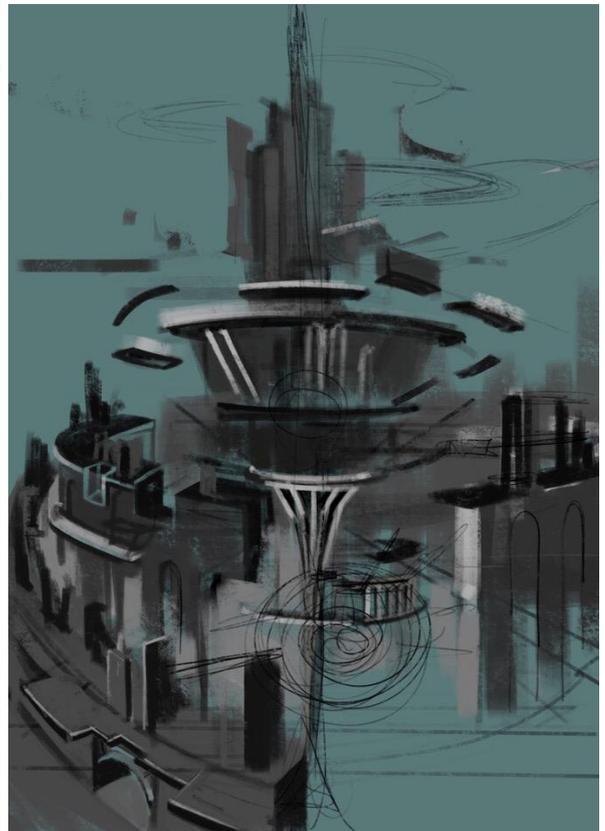


Рисунок 30. Эскизы видов транспорта





ОБЩИЙ
ВИД
СНИЗУ





Эскизы общего вида