

Санкт-Петербургский Государственный Университет

Факультет искусств

**Ян Эньюй**

**Выпускная квалификационная работа**

**КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДЫ ТОРГОВО -  
РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В КОНТЕКСТЕ ЦЕЛЕЙ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ НОВОГО РАЙОНА ПУДУН  
В Г.ШАНХАЙ**

Магистерская диссертация

Уровень образования: магистратура

Направление *54. 04. 01 «Дизайн среды»*

Основная образовательная программа *ООП «Дизайн среды»*

Научный руководитель: Вольхина О. И.

Научный консультант: Васильева А. В.

Рецензент: Ушакова О. Б.

**Санкт-Петербург**

**2023**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Проблемы использования коммерческих пространств в крупных городах в условиях концепции устойчивого развития</b>	<b>10</b>
1.1. Определение понятия ТРК и описание проблем и современных тенденций проектирования ТРК в большом городе	10
1.2 Описание истории развития торгово-развлекательных комплексов в г. Шанхай	14
1.2.1. Трансформация китайских универмагов	14
1.2.2. История развития ТРК в Китае	15
1.2.3. Проблемы развития ТРК в Китае	17
1.3. Описание принципов создания ТРК в России	19
1.4. Описание принципов создания зеленого ТРК в контексте устойчивого развития.	27
<b>Выводы по главе 1</b>	<b>35</b>
<b>Глава 2. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРК И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В Г. ШАНХАЙ</b>	<b>37</b>
2.1. Описание современной и традиционной культуры в г. Шанхай	37
2.1.1 Традиционная культура Шанхая	37
2.1.2 Культура Хай	39
2.1.3 Фон развития “Культуры Хай” (В девятнадцатом веке)	41
2.1.4 Значение объединения региональной культуры Шанхая и ТРК	42
2.2 Анализ влияния климатических условий на архитектуру в г. Шанхай и связь между средой и зелеными архитектурами	46
2.2.1 Характеристики месторасположения Шанхая	46
2.2.2 Климатические характеристики Шанхая	46

2.2.3 Влияние климата на архитектуру	47
2.2.4 Взаимосвязь между факторами окружающей среды и зелеными архитектурами	49
2.3. Анализ социально-экономических особенностей Нового района Пудун	52
2.3.1 Экономические особенности Нового района Пудун	52
2.3.2 Социальная дифференциация Нового района Пудун	53
2.3.2 Социальные особенности в Новом районе Пудун	55
2.4 Система принципов проектирования ТРК в соответствии с культурой, средой и социально-экономические особенности	57
2.4.1 Принцип проектирования ТРК в соответствии с природой	58
2.4.2 Принцип проектирования ТРК в соответствии с климатом	59
2.4.3 Принцип проектирования ТРК в соответствии с географией	60
2.4.4 Принцип проектирования ТРК в соответствии с социально-экономическими условиями	61
2.4.5 Принцип проектирования ТРК в соответствии с культурой	62
<b>Выводы по главе 2</b>	<b>63</b>
<b>Глава 3. Принципы формирования среды ТРК в контексте целей устойчивого развития в г. Шанхай</b>	<b>65</b>
3.1. Методы и принципы формирования устойчивых архитектур	65
3.1.1. Основные принципы устойчивой архитектуры	65
3.1.2. Методы формирования устойчивых архитектур	66
3.2. Элементы и сценарии формирования комфортной среды	71
3.2.1. Элементы формирования комфортной среды	71
3.2.2. Усталость потребителей в торговой среде	74
3.2.3. Сценарии формирования комфортной среды	76
3.3. Стратегия проектирования ТРК в контексте целей устойчивого развития	

3.3.1. Ступенчатый дизайн	80
3.3.2. Создание экологических пространств	82
3.4. Пространственный каркас и зонирование	84
3.4.1. Пространственный каркас	85
3.4.2. Зонирование	86
<b>Выводы по главе 3</b>	<b>88</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>90</b>
<b>Список литературы</b>	<b>92</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>99</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Магистерская работа **посвящена** разработке концепций создания торгово-развлекательных комплексов (далее - ТРК) в контексте целей устойчивого развития.

**Актуальность:**С развитием экономики Китая появилось много крупных городов, таких как Пекин, Шанхай, Шэньчжэнь, Гуанчжоу и др. Потребительская экономика Китая постепенно переходит от формы небольших розничных магазинов и универмагов к большим ТРК. **В условиях** высококонцентрированной системы коммерциализации большое количество людей сконцентрировалось в центре города и районах с более развитой торговлей. Высокая концентрация населения **привела к** неравномерному размещению городского населения и рабочей силы: наблюдается избыток в центральном городском районе и нехватка рабочей силы в Новом Районе. **В результате** общественное пространство и земельные ресурсы в Новом Районе Пудун не используются должным образом. Поскольку этот район не является районом, которому правительство придает большое значение, инфраструктура в этом районе серьезно стареет, например, имеются заброшенные деревни, заброшенные пустующие дома, некоторые неорганизованные метро и так далее. Люди, живущие в Новом Районе Пудун, хотели бы жить рядом с коммерческими и процветающими районами, но из-за экономических и бытовых ограничений им приходится жить там.

**Создание** ТРК в местах, удаленных от центра города и с удобной транспортной развязкой, позволяет не только эффективно смягчить вышеперечисленные проблемы города и обеспечить жизнедеятельность горожан, но и рационально спланировать городские земельные ресурсы и реализовать устойчивое развитие за счет использования экологических средств.

**ТРК — это не только место, стимулирующее местное экономическое развитие, но и предоставляющее людям общественное пространство для общения и отдыха.** Также ТРК может стать посредником

между природой и людьми, приблизить людей к природе. **Начиная с** архитектурного дизайна **и исходя из** долгосрочных интересов ТРК, формирование концепции устойчивого развития, в которой ТРК будет играть долгосрочную экологическую и коммерческую роль, приобретает особую **актуальность.**

**Таким образом, разработка** методов формирования среды ТРК в контексте целей устойчивого развития в Новом Районе Пудун в Шанхае поможет **уравновесить** численность населения, **улучшить** уровень жизни людей, **предоставить** людям места для отдыха и **обеспечить** здоровое развитие города и жителей, **повысить** уровень местной экономики, **мобилизовать** энтузиазм людей в отношении жизни в новом районе и **будет способствовать** развитию коммерческой экономики города, что и обуславливает актуальность данного исследования.

#### **Степень разработанности:**

В настоящее время существует множество направлений развития ТРК: старомодные большие закрытые здания, знаковые ТРК с ландшафтными архитектурными формами и ТРК в лесном стиле, ориентированные на экологическую открытость. В городском контексте ТРК в лесном стиле деконструирует и реорганизует природные элементы, реализует сосуществование бизнеса и природы и предоставляет потребителям платформу для покупок, отдыха и общения с природой. Исследование проблем, существующих при создании ТРК, в основном: архитектурные отношения, архитектура и природа, сочетание стиля и культуры.

#### *Исследование архитектурных отношений.*

Исследования посвященные слиянию старых и новых архитектурных отношений являются важной темой во многих странах. Еще в 1982 году Лю Гуанхуа опубликовал статью «Гармонизировать старые и новые архитектурные стили и развивать культуру» [2] в академическом журнале «Architecture Journal», в которой подробно рассказал о важности и конкретных методах координации архитектурных отношений. Этой теме

также посвящены следующие исследования: Юй Дань и Рен Дайсинь опубликовали статью «Краткий анализ того, как бороться с отношениями между старыми и новыми» [3] в журнале Шэньянского архитектурного университета в 2006 году, а в 2012 году — российского эксперта Глушакова Е.С. в публикации «Городское сельскохозяйственное развитие» [1] приводятся несколько примеров международного внедрения и проводится подробное исследование. Сентябрь 2021 г. «Метод обработки пространственных отношений старых и новых зданий - относительное разделение»[4], опубликованные Шангу Дизайн Компания.

Глушакова Е.С. опубликовала статью «Синтез современной архитектуры в архитектурно-пространственной среде города». Практическая цель данного исследования заключается в изучении возможности гармоничной интеграции старых и новых зданий по принципу сохранения целостности исторических зданий с учетом требований к реализации новых зданий. Благодаря экологическому подходу в дизайне, современным материалам и их визуальным свойствам. Достижение успешной интеграции старых и новых зданий. **Чтобы избежать противоречия между старыми и новыми зданиями и современными требованиями,** Глушакова Е.С. считает, что рождение новых зданий — это не просто наложение, а синтез конструктивных и архитектурных элементов. Сочетая местную традиционную культуру и историческое наследие с инновациями в архитектурном дизайне, новое здание не только обладает характером, но и идеально интегрировано в местную среду.

Юй Д. и Рен Н. опубликовал статью «Краткий анализ того, как бороться с отношениями между старыми и усиленными зданиями», посвященную расширению региональной культурной коннотации города, осознанию сосуществования и сопроцветания истории и современности, надеясь сыграть положительную роль в продолжение городского контекста. Защитные эффекты. Юй Д., Рен Н. и Глушакова Е. С. все считают, что **гармоничное сочетание старых и новых построек достигается за счет сохранения**

**фундамента истории и культуры.** Юй Д. и Рен Н. подчеркивают сохранение старой среды или старых вещей. Материал старого здания умело использован в новом здании, что не только не разрушает имидж нового здания, но и добавляет очарования старому зданию.

Статья «Метод обработки пространственных отношений старых и новых зданий - относительное разделение» очень конкретно описывает методы гармоничного сосуществования старых и новых зданий и исследует потенциальные отношения между ними в пространстве и форме, а также связь между старыми и новыми зданиями.

#### 1) Сопоставление новых и старых зданий

Когда старые здания больше, новые здания размещаются с одной стороны от старых зданий. Это небольшая занимаемая площадь, высокое использование пространства.

Когда масштаб старого здания невелик, объем нового здания можно разбить на несколько блоков, аналогичных старому зданию, а затем совместить и расположить вокруг старого здания. Таким образом, отношения между старыми и новыми зданиями унифицируются с точки зрения масштаба и городской текстуры.

#### 2) Новые здания окружают старые здания

Новое здание может окружать старое здание в виде ограждения, формируя пространственную планировку с центром в старом здании. Для некоторых зданий с природоохранной ценностью может быть принята эта планировка.

**Таким образом,** выявлены **проблемы**, на решение которых будет направлено исследование.

1. Большое количество людей сконцентрировалось в центре города и районах с более развитой торговлей. Высокая концентрация населения привела к неравномерному размещению городского населения и рабочей силы: наблюдается избыток в центральном городском районе и нехватка рабочей силы в Новом Районе.



2. Отношения между природой и местной архитектурой недостаточно гармоничны, и разделение очевидно.

3. Монотонность и единство старого архитектурного стиля ограничивают архитектурный стиль нового проекта.

**Цель:** Разработка принципов формирования среды ТРК в контексте целей устойчивого развития на примере Нового района Пудун в г. Шанхай.

**Задачи:**

1. Предложить определение ТРК и выявить современные тенденции развития ТРК в крупном городе.

2. Изучить принципы создания ТРК в России.

3. Изучить принципы создания зеленого ТРК в контексте устойчивого развития.

4. Изучить историю развития торгово-развлекательного комплекса в г. Шанхай.

5. Описать современную и традиционную культуры в г. Шанхай.

6. Изучить влияние климата на архитектуру в г. Шанхай.

7. Проанализировать социально-экономические особенности Нового района Пудун.

8. Разработать систему принципов проектирования ТРК в соответствии с культурой, средой и социально-экономическими особенностями.

9. Разработать методы и принципы формирования устойчивых архитектур.

10. Разработать элементы и сценарии формирования комфортной среды.

11. Сформулировать стратегию проектирования среды ТРК в контексте целей устойчивого развития.

12. Изучить пространственный каркас и зонирование.

**Гипотеза:** Разработка и внедрение принципов устойчивой архитектуры в формировании среды ТРК в контексте целей устойчивого развития будет способствовать обогащению атмосферы кислородом, увеличению городских зеленых насаждений, будет улучшать городскую среду, будет способствовать

физическому и психическому здоровью жителей города; позволит сочетать стиль нового здания ТРК со стилем традиционной застройки; кроме того, позволит снизить влияние климата, городских проблем и других неблагоприятных факторов на среду ТРК, послужит созданию комфортной среды торгового пространства.

**Объект:** ТРК в контексте целей устойчивого развития.

**Предмет:** Принципы проектирования комфортной среды ТРК в контексте целей устойчивого развития.

**Структура работы:** Диссертация состоит из введения, двух глав, список литературы и приложений.

## **Глава 1. Проблемы использования коммерческих пространств в крупных городах в условиях концепции устойчивого развития**

### **1.1. Определение понятия ТРК и описание проблем и современных тенденций проектирования ТРК в большом городе**

С непрерывным прогрессом и развитием времени экономика является незаменимым и важным компонентом городского строительства. Времяпрепровождение людей постепенно переориентировалось из магазинов и универмагов в торгово-развлекательный комплекс (далее - ТРК). Создание ТРК, можно эффективно продвигать экономику и обеспечивать здоровое развитие города. ТРК включает в себя **повседневные** потребности людей, такие как общественное питание, развлечения, офис, отдых и т. д. Архитектурный дизайн начинается со всех аспектов поведения людей, чтобы выполнить роль каждого звена, дополняющего и помогающего друг другу, и обеспечивающего людям более комфортные бытовые условия. ТРК представляет собой целостную функциональную городскую зону, интегрирующую различные функции города, благодаря разумной планировке обеспечивающую удобство повседневной жизни людей, способствующую развитию города и непрерывному прогрессу общества [1] .

В ходе сравнительного анализа были выявлены три определения:

- ТРК — это проектная концепция, бизнес-модель, созданная в процессе урбанизации, с целью повышения жизнеспособности и комплексной ценности города или региона, и эта роль заключается в дополнении и поддержке друг друга за счет сочетания различных типов, форматов бизнеса. Он использует коммерческие магазины, а также включает в себя множество функций, таких как развлечения, культура, транспорт, место жительства, офис и т. Д. Он объединяет связанные общественные пространства и организует разрозненные пространства в полный блок или гигантский комплекс. или в группе компактных зданий, чтобы играть синергетическую роль строительного пространства [6] .

- ТРК — это крупномасштабное всеобъемлющее коммерческое здание или группа зданий, в которых преобладает эмпирическое потребление, с множеством функций, таких как покупки, развлечения, отдых и социальное взаимодействие. Под руководством функции досуга форма пространства становится более свободной и гибкой, с сильной открытостью и инклюзивностью, чтобы обогатить опыт людей. Сократите долю розничных продаж, увеличьте развлекательные, спортивные, социальные, образовательные и другие возможности, обратите внимание на потребности людей в отдыхе и развлечениях и предоставьте потребителям более разнообразный выбор потребления [3] .

- ТРК характеризуется серией торговых и других коммерческих объектов, которые планируются, строятся, принадлежат и управляются как единое целое как доминирующий элемент торговли. Объединение трех или более пространств с коммерческими городскими функциями, такими как торговля, офис, жилье, развлечения и транспорт в городе, и в то же время создание динамических отношений взаимозависимости и взаимного продвижения между различными частями, тем самым формируя функцию Разноплановый комплекс [4] .

Из приведенных определений видно, что ТРК представляет собой функциональную совокупность пространств города, и каждая часть устанавливает динамические отношения взаимозависимости, тем самым образуя многофункциональный, эффективный, сложный и единый комплекс. В процессе урбанизации он оказывает важное влияние на городскую среду.

Однако экологические проблемы, вызванные ТРК, стоят остро, а процесс урбанизации привел к тому, что все больше и больше людей вторгаются в природу. Зеленые зоны с биоразнообразием превращаются в бетонные конструкции для удовлетворения естественных потребностей людей, живущих и работающих. Загрязнение воздуха, выброс в атмосферу вредных выбросов оказывает сильное негативное влияние на городскую и хозяйственную среду [2] .

Как показывает анализ научной литературы, создание ТРК в контексте целей устойчивого развития в Китае сталкивается со следующими тремя проблемами:

- Монотонность и единство старого архитектурного стиля ограничивают архитектурный стиль нового проекта.

Если конкретная форма строительного комплекса постоянно меняется, а стили между ними гармоничны и едины, создается впечатление, что они имеют общее кровное родство, а между индивидами существует какая-то внутренняя связь, которая может не только производить хороший визуальный эффект, но и создают комфортную городскую среду [4] .

- Противоречие между экономическим развитием и экологическими проблемами городов

Развитие города неотделимо от большого количества ТРК, что оказывает огромное негативное влияние на городскую среду. Различные проблемы городской среды оказывают важное влияние на организм человека, а также влияют на комфортность среды ТРК [2] .

- Отношения между архитектурой и природой не гармоничны

Урбанизация приводит к тому, что всё больше людей вторгается в природу. Зелёные территории, имеющие свою биологическую и экологическую сложившуюся структуру, превращаются в бетонные строения, отношения между природой и местной архитектурой недостаточно гармоничны, и разделение очевидно [2] .

Анализ литературы по теме исследования позволяет выявить следующие важные тенденции проектирования современных ТРК:

- **Функциональная рецептура**

Компаундирование относится к дизайнерской тенденции органично сочетать несколько функций в группе зданий, что способствует эффективному использованию земли, рациональному распределению ресурсов, а также координации и продвижению различных функций. С развитием экономики увеличивается свободное время людей, соответственно меняется и потребительская психология, постепенно переходя от единичного покупательского спроса к диверсифицированному потребительскому спросу [2].

- **Региональная тенденция**

В условиях усиливающейся глобализации мировой экономики и культуры ТРК представляет собой ситуацию, в которой глобальные и региональные культуры переплетаются и сосуществуют в разнообразии. В то же время ТРК также имеют тенденцию преследовать региональные особенности, обращая внимание на коннотацию традиционной культуры и стремясь создать местный колорит и региональный стиль в торговой среде [5].

- **Экологическая тенденция (устойчивые архитектуры)**

Экологическая тенденция относится к дизайнерской тенденции использовать зеленые экологические технологии в коммерческих комплексах для создания городской экосистемы и озеленения торговых центров. С ростом осведомленности об экологической защите окружающей среды все больше и больше внимания уделяется технологиям зеленого строительства, и будущие здания неизбежно будут иметь тенденцию быть экологическими, потому что экологические здания адаптируются к потребностям социальной информатизации и экономической интернационализации и являются неизбежным требованием. добиться устойчивого развития зданий [5].

- **Тенденция персонализации**

Тенденция персонализации в основном относится к архитектурному стилю и уникальности обработки пространства. Эта тенденция фокусируется на формировании индивидуальности и преследует уникальную и человечную архитектурную форму. Например, стиль фасада коммерческого комплекса стремится к простоте и моде, и в то же время он основан на городском контексте и объединяет элементы традиционных зданий, так что здание имеет мультикультурный оттенок и самобытную индивидуальность [5].

Таким образом, было установлено, что ТРК - это комплексное и эффективное многофункциональное здание, которое предоставляет людям комфортную среду. Для создания ТРК были выявлены современные тенденции проектирования ТРК в большом городе, а именно функциональная рецептура, региональная тенденция, экологическая тенденция и тенденция персонализации.

## **1.2 Описание истории развития торгово-развлекательных комплексов в г. Шанхай**

ТРК имеют более чем столетний опыт развития. Развитие и эволюция обусловлены ТРК, с одной стороны, экономическим развитием и социальным прогрессом; с другой стороны, это результат сочетания ТРК с конкретными обстоятельствами в различных местах в процессе распространения. В разных странах, обществах и на разных экономических уровнях модели развития ТРК имеют свои особенности и влияют друг на друга. В первые дни создание ТРК в США занимало лидирующие позиции и оказало значительное влияние на Китай [12].

### **1.2.1. Трансформация китайских универмагов**

Первый универмаг в Китае появился на свет в 1900 г. За 90 лет, с 1900 по 1990 год, китайские универмаги не претерпели фундаментальных изменений, и темпы развития индустрии универмагов были очень медленными. С 1990 года экономика Китая быстро развивалась, внутренний потребительский рынок постепенно процветал, и занавес исторической трансформации китайских универмагов медленно приоткрывался.

Десять лет с 1990 по 2000 год были периодом самого быстрого развития и изменений универмагов в Китае, а также историческим этапом перехода универмагов от глубокого кризиса к всеобъемлющей трансформации.

В 1900 году компания Цюлинь, открытая русскими капиталистами в Харбине, впоследствии последовательно открылось несколько универмагов. Конец 19-го века - начало 20-го века был началом развития универмагов в Китае. В то время по всему Китаю было несколько небольших магазинов [12]. В истинном смысле универмаги доступны только в городах, таких как Шанхай и Гуанчжоу. Они находятся в экспериментальном и стадия обкатки универмагов.

### **1.2.2. История развития ТРК в Китае**

С развитием экономики Китая и постоянным повышением доходов жителей потребительский спрос претерпел новые изменения и корректировки с повышением уровня доходов: потребители не только стремятся к удобству, разнообразию и обращают внимание на личный вкус при совершении покупок, но и уделяют больше внимания общему удовольствию от покупок. Эта тенденция способствовала появлению ТРК.

- **Начальный этап изучения развития ТРК в Китае (1990-2002 г.)**

В 1996 году в Гуанчжоу появился “Город Тяньхэ Гуанчжоу”, первый ТРК Китая. Открытие “Города Тяньхэ” знаменует собой открытие ТРК в Китае.

Однако развитие ТРК в Китае неотделимо от Шанхая. Шанхай всегда был самым экономически развитым городом Китая с глубокой коммерческой историей.

В 1993 году “Тихоокеанский универмаг” из Тайваня, Китай, впервые ввел в универмаги форматы общественного питания, досуга и развлечений. Универмаги на материке последовали его примеру [12]. С тех пор общественное питание и развлечения стали популярными стандартами в универмагах.



В 1995 году, с открытием “Шанхай № 1 Яохань”, этот вид универмага, объединяющий элементы питания, досуга и развлечений, достиг беспрецедентной высоты, и в Шанхае начали формироваться ТРК.

“Площадь Гангхуй”, открывшийся в 1999 году, стал первым крупномасштабным ТРК современного значения в Шанхае. Все коммерческое здание занимает площадь в 120 000 кв.м. В то время, когда китайские автомобили еще не были популярны, было запланировано в общей сложности 1400 парковочных мест на двух подземных этажах, что было очень перспективно.

На данный момент на ранней стадии сформировалась первоначальная модель китайских ТРК от зарождения до начальной стадии.

- Стадия устойчивого роста развития ТРК в Китае (2003-2012 г.)

С 2003-го по 2012-й год это был этап быстрого развития и устойчивого роста ТРК в Китае. Многие государственные и частные предприятия пополнили ряды развивающихся ТРК в Китае [12] . Со ссылкой на модели Японии и Тайваня, формат общественного питания и досуга был введен на базе отдела магазины.

Если взять в качестве примера Шанхай, то к концу 2012 года общее количество открытых в Шанхае ТРК достигло 97, а общая площадь застройки составила 7,17 млн кв. м. Площадь ТРК на душу населения в Шанхае достигла 0,3 кв. м, а среднегодовая площадь ТРК достигла 14 600 юаней за квадратный метр.

В целом, в период с 2003 по 2012 год ТРК в основном развивались упорядоченным образом. Эти недавно открывшиеся проекты ТРК также способствовали экономическому развитию города и способствовали модернизации розничной торговли очень своевременно.

- Быстрое развитие ТРК Китая от постепенных до чрезмерных (с 2013 г. по настоящее время)

После 2013 года ТРК Китая продолжали сохранять сильную тенденцию развития.

В 2013 году экономика Китая претерпела переход от высокоскоростного роста в прошлом к среднескоростному развитию и вступила в период "новой нормы". Цикл создания ТРК обычно имеет среднее отставание в три-четыре года. Таким образом, цикл создания ТРК начался в 2008 году [12], сопровождаемый экономическим ростом Китая и обусловленный инвестициями страны в размере 4 трлн юаней в условиях финансового кризиса. Многие из ТРК, инвестированные в то время, начали выводиться на рынок примерно в 2013 году.

С открытием большого количества ТРК возникла ситуация переизбытка предложения и появилось большое количество вакансий. С 2013 года по настоящее время, в отличие от предыдущего этапа устойчивого роста, лишь несколько торговых центров достигли точки безубыточности, и большинство ТРК находятся в убытке.

Согласно отчету "Экономика 21 века", из 2,19 миллиарда квадратных метров ТРК, построенных по всей стране за последние десять лет, фактический показатель открытия составляет всего около 43%, а остальные 57% проектов не были открыты по разным причинам.

Это привело к большой трате социальных ресурсов. Поэтому эта стадия определяется как стадия "скачка вперед" от приращения к избытку.

### **1.2.3. Проблемы развития ТРК в Китае**

ТРК быстро развиваются в Китае, но нет глубокого понимания ТРК. Многим ТРК не хватает тщательного планирования, что привело к краху многих ТРК.

- Недостаточная диверсификация сырьевых товаров и их размещения

ТРК огромны по масштабам и требуют для своей поддержки большого количества товарных сортов. Существует около 150 видов международных товарных сортов, в то время как в Китае их насчитывается всего более 50 видов.

Кроме того, в Китае очень мало зрелых высококлассных ТРК. Содержимое магазинов сильно повторяется, дорожная разметка жесткая, и в ней отсутствует свежесть, которая заставляет потребителей сиять, и веселье, гарантирующее потребителям длительное пребывание.

- Доля вакантных должностей относительно высока, а конкуренция жесткая

Из-за высокой прибыли от коммерческой недвижимости многие девелоперы спешат войти в эту сферу, что приводит к быстрому увеличению общего объема застройки, что, в свою очередь, привело к тому, что доля вакантных площадей в коммерческой недвижимости составляет около 30%. В настоящее время коммерческая недвижимость находится в нерациональном состоянии, и все больше случаев слепого инвестирования и строительства.

- На более позднем этапе эксплуатации возникает больше проблем, и отсутствует разумное планирование планировки

Многие ТРК находятся в плохом рабочем состоянии, с меньшим количеством магазинов, меньшим количеством продавцов брендов, меньшим количеством рекомендуемых товаров и меньшим количеством функций, таких как развлечения и досуговые услуги. Из-за общего отсутствия тематики планировка ТРК хаотична.

Таким образом, при анализе истории развития ТРК в Китае выясняется, что история их развития выглядит следующим образом, а именно Начальный этап изучения развития ТРК в Китае, Стадия устойчивого роста развития ТРК в Китае и Быстрое развитие ТРК Китая от постепенных до чрезмерных. И обнаружил текущие проблемы в развитии ТРК в Китае, а именно Недостаточная диверсификация сырьевых товаров и их размещения, Доля вакантных должностей относительно высока, а конкуренция жесткая и На более позднем этапе эксплуатации возникает больше проблем, и отсутствует разумное планирование планировки.

С развитием ТРК также зародилась диверсификация жизненных потребностей людей. Постепенно общинные ТРК стали мейнстримом, и их местоположение постепенно расширилось до пригородов. Более диверсифицированные ТРК обогатят жизнь людей.

### **1.3. Описание принципов создания ТРК в России**

При создании ТРК его важно адаптировать к развитию города, соответствовать местным экономическим условиям и сочетать местную городскую культуру, чтобы максимально удовлетворить потребности города и людей.

В зависимости от региона план ТРК условно делится на два типа: один находится в пригородах или новых городах, с меньшими ограничениями и свободной планировкой, другой — в городской черте, а окружающие структура городских дорог и земельные условия напрямую влияют на план этажа ТРК [2] .

ТРК в центре города в Санкт-Петербурге, такие как Галерея и Стокман, в новом районе, такие Мега, Охта-молл и т.п.

“Галерея” являющееся архитектурной достопримечательностью, расположена в самом сердце Санкт-Петербурга, на пересечении Невского и Лиговского проспектов. В пешей доступности сразу три центральные станции метрополитена – Маяковская, площадь Восстания и Лиговский проспект, а также ж/д вокзал Московский.

Там около 300 магазинов, около 30 кафе и ресторанов, включая фудкорт, 10 кинозалов на 2000 зрителей, интерактивное пространство для детей, виртуальная реальность, единственный в России сферический кинотеатр, парк бабочек и т.д (рис. 1).

Место для отдыха:

- рестораны с панорамной террасой и прекрасным видом на город,
- уютные кафе и кофейни, расположенные на каждом этаже,

- просторный фуд-холл Eat Market, где представлено более 40 кухонь мира.

Для автовладельцев доступен просторный подземный паркинг на 1200 мест.

Район представляет собой важную инфраструктуру Санкт-Петербурга. И транспорт удобный, рядом со станцией метро, расположен в пересадочном канале метро, что значительно облегчает движение по земле и под землей.

Архитектурный стиль “Галереи” представляет собой сочетание классицизма и модернизма, хотя традиционные элементы ясны, он приближается к стилю модерн, отражая, что архитектурный стиль претерпел определенное развитие во времени, следуя исторической культуре (рис. 1).

Так как внешний вид ТРК в центре города нельзя спроектировать произвольно, он должен адаптироваться к исторической застройке города. Цветовой тон его облика и использование строительных материалов эффективно унифицированы со зданиями района, выделение и применение в здании исторических и культурных элементов. На фасаде, позволяющем интегрировать галерею как новое здание в инфраструктуру района, архитектурный облик “галереи” представляет собой не просто суперпозицию, а синтез структурных и архитектурных элементы. Он не только имеет характер, но и прекрасно вписывается в местную среду. Он расширяет региональную культурную коннотацию города, реализует сосуществование и совместное процветание истории и современности и играет положительную роль в продолжении городского контекста.

“Галерея” расположена в центре города, с учетом географического положения, это вертикальный ТРК(рис. 2), парковка расположена под землей(рис. 4), а внутри ТРК есть внешний ландшафтный лифт (рис. 3), когда потребители поднимаются, они могут видеть внешний вид. пейзаж за стеклом,это увеличивает удовольствие и усиливает желание потребителей подниматься, что способствует увеличению доходов и устойчивому развитию торговых центров.

Среда этого района имеет некоторые особенности: город имеет богатое историческое и культурное наследие, город имеет удобную транспортную развязку, но территория относительно узкая, городское функциональное деление относительно простое, некоторые общественные пространства окружены дорогами.

Поэтому ТРК в центре города представляют собой в основном вертикальные сооружения, а парковки в основном подземные, что не хватает большой площади ландшафта.

Всеволожский муниципальный район — муниципальное образование в составе Ленинградской области России. Является крупнейшим по населению муниципальным районом России.

Район относительно «молодой», с хорошей экологией, множеством парков и озер, низкими ценами на жилье. Однако по-прежнему существуют проблемы с высокой плотностью населения, транспортной доступностью и социальной инфраструктурой.

“Мега” расположена в Ленинградской области, Всеволожский район, Свердловское городское поселение, 12-13 км шоссе Кольского Санкт-Петербурга,

Кафе и ресторанов: Рестораны быстрого обслуживания, Кофейни, Мороженое и десерты

Развлечения и отдых: МЕГА Парк, Мероприятия, Кинотеатр, Атракционы, Игровые площадки, Клубы MEGA Friends

Архитектурный стиль "Меги" - стиль модерн (рис. 5). В спальном районе большое количество жилых домов. По сравнению с сохранением исторического стиля здесь больше внимания уделяется функции здания. Поэтому архитектурный стиль "Меги" прост и атмосферен, без исторических элементов.

“Мега” расположена в спальном районе, который отличается от ТРК Галереи в центре города. Территория открытая и плоская. Функциональная планировка планируется расширить горизонтально на том же этаже. Парковка окружена торговым центром и первый этаж здания также является автостоянкой, так как пол пустой и вентиляция ровная, а также широкая ландшафтная зеленая зона (рис. 6), которая оптимизирует экологическую атмосферу и заставляет потребителей чувствовать себя комфортно.

В отличие от вертикальной ТРК “Галерея”, который соединяет верхний и нижний этажи ландшафтным лифтом, “Мега” имеет большую глубину, поэтому, если хотеть добавить веселья и привлечь покупателей, чтобы они углубились в ТРК. Необходимо усердно работать над фасадом и интересными небольшими конструкциями, а также управлять потреблением, добавляя несколько электронных средств навигации (рис. 12), пилястры с функциями освещения, такими как настольные лампы (рис. 9), интересные фасады (рис. 10), такие как щупальца актиний, и фасады в стиле замков, которые привлекают детей. можно через магазин.

Среда района имеет некоторые характеристики: широкая территория, большая площадь природного ландшафта, но относительно неудобная транспортная развязка, относительно закрытость жилых районов, плохое обслуживание общественных пространств.

Поэтому большинство ТРК в спальном районе одно-двухэтажные, с большой глубиной, и функции разумно расположены на первом этаже. Большинство парковок расположены вокруг ТРК (рис. 7), с зелеными парками, а внешний вид здания соответствует функции реализовать сочетание коммерческих развлечений и природы.

Таким образом, обобщая вышеупомянутый российский опыт создания ТРК, можно выделить следующие принципы:

- Региональные особенности.

На открытых и равнинных участках в пригородах городов планировка ТРК свободна от ограничений условий землепользования. Чтобы оптимизировать отношения между основным магазином и многими небольшими магазинами, появился ряд горизонтально простирающихся плоских форм компоновки, таких как форма вертушки, форма гантели, форма креста и так далее.

В городской зоне, которая является экономическим центром, из-за стесненных условий планарную форму загородных ТРК трудно реализовать в городских районах, поэтому ТРК в большей степени представлены многоэтажными зданиями, которые развиваются вертикально [20].

Поэтому всевозможные ТРК преследуют наилучший режим, отвечающий потребностям управления в строительстве.

- Необходимые функции.

ТРК представляет собой сложный многофункциональный комплекс зданий, основными функциями которого являются магазины, пешеходные улицы, атриумы, дворики для приема пищи и питья, автостоянки.

### 1. Магазин

В ТРК есть множество магазинов арендаторов, в том числе универмаги, супермаркеты, продовольственные магазины, модные магазины и некоторые киоски. Поэтажный план магазина арендатора должен не только обеспечивать целостность всех магазинов, но и избегать стандартизированного дизайна, давать возможность проявить индивидуальность и избегать ненужных ограничений модели продаж ритейлера.

### 2. Общественное пространство

Общественные пространства в ТРК включают открытые площади, атриумы, дворики для еды и пешеходные улицы. Функционально они не только играют роль сбора и отвода потока людей, но и могут проводить различные развлекательные мероприятия, снабдив их соответствующим оборудованием.



### 3. Пешеходная улица

Пешеходная улица является связующим звеном между ТРК и магазин арендаторов. Пешеходная улица имеет разную форму, но может быть одноэтажной или многоэтажной, открытой или закрытой.

Пешеходные улицы больше не являются простым проходом для покупателей. Вместо этого он превратился в важное общественное пространство, которое удовлетворяет потребности покупателей в покупках, обедах и общении в красивой обстановке, обеспечивая хороший вид и удобства, а также принимает разумный пешеходный маршрут, чтобы стимулировать интерес и любопытство покупателей, пусть покупатели обойдут как можно больше магазинов.

### 4. Атриум

Атриум — самая оживленная часть ТРК, где проживает много людей, а места у прилавков и обеденные зоны обеспечивают покупателям удобное место для остановки, отдыха и общения.

Атриумное пространство многоэтажного ТРК является местом, где сообщаются верхние и нижние пространства, мероприятия, проводимые на первом этаже атриума, могут делиться и участвовать в пространствах верхних этажей, а также могут проводиться различные перформансы.

Пространство атриума также можно использовать как детскую игровую площадку, чтобы обеспечить различные детские развлечения, позволяя родителям, совершающим покупки, заботиться о своих детях или сопровождать их во время игр, улучшая веселье и жизнеспособность пространства атриума и делая ТРК привлекательным и для детей.

### 5. Дворики для еды

Для покупателей должны быть предусмотрены места для отдыха и приема пищи, если они собираются оставаться в ТРК в течение длительного периода времени. Дворики для еды включает в себя продовольственные киоски и зоны отдыха. Разнообразные фаст-фуд и закуски предоставляются независимыми продовольственными киосками, а вокруг продовольственных киосков расположены общие места для сидения. Дворы для еды рассматриваются как очень важная часть продления пребывания покупателей и предоставления им возможности посетить как можно больше магазинов [22]. Его выбор места в торговом центре является ключом к успеху в бизнесе: легко найти на видном месте и привлекательный и характерный вход прямо на пешеходную улицу, что очень привлекательно для покупателей.

- Включить местную культуру.

1. Интеграция региональной культуры в архитектурный дизайн является наследием культуры.

Культура имеет долгую историю, и превосходная культура, накопленная за тысячелетия, не должна быть погребена в длинной реке истории. В то же время, что и городское строительство, мы должны уделять внимание наследию и инновациям городской культуры, а также отображать региональную культуру города. Архитектура – лучший носитель [22]. Интеграция региональной культуры в архитектурный дизайн может не только защитить региональную культуру, но и способствовать самосовершенствованию и инновациям региональной культуры.

2. Включение региональной культуры в архитектурный дизайн может отражать местные особенности (в исторической части).

Интеграция региональной культуры в архитектурный дизайн может создавать здания с городскими характеристиками, продвигать здания с ярко выраженными региональными характеристиками, становиться визитной карточкой города и способствовать развитию туризма в городе.

- Гибкое графическое оформление.

Гибкое графическое оформление для эффективного обслуживания коммерческих операций.

### 1. Разумно обустроить магазин и организовать поток людей

План этажа ТРК должен обеспечивать взаимовыгодную возможность для всех магазинов максимизировать максимальные возможности для покупок в каждом магазине, а также обеспечивать покупателям комфортную среду для совершения покупок и пространство для общественной деятельности, обеспечивая удобные маршруты для покупок, пройти как можно больше дверей магазина, не увеличивая расстояние.

### 2. Гибкое разделение планировки облегчает аренду

ТРК строятся для сдачи в аренду, поэтому план этажа должен соответствовать множеству потребностей в аренде. Разделение площади должно быть гибким, и определение расстояния между соответствующими несущими колоннами является основой для гибкого разделения пространства. Увеличение расстояния между несущими колоннами может адаптироваться к требованиям различных магазинов через определенный период времени. Некоторым магазинам, возможно, потребуется быть более гибкими, если им нужно увеличить или уменьшить размер.

3. Использовать вертикальную транспортировку для эффективного увеличения прибыли

Чем больше этажей в ТРК, тем сложнее направить покупателей на верхние этажи, что приводит к нежеланию арендаторов арендовать этажи выше. Поэтому очень важно направлять вертикальное восходящее движение потока людей, а пространство атриума и вертикальный транспорт могут играть важную роль. Атриум является узловой точкой организации вертикального движения, где поток людей сконцентрирован и поток большой, что, скорее всего, будет стимулировать движение потока людей вверх. Интересные вертикальные транспортные средства, межэтажные эскалаторы, стеклянные смотровые лифты и т. д. способны создать в атриумном пространстве живость и динамичность, часто вызывая у покупателей желание подняться выше.

Создание ТРК - сложный проект, и каждое звено от застройки до коммерческой эксплуатации очень важно. При разумном проектировании и эксплуатации также необходимо учитывать потребности города и потребителей, понимать психологию потребителей. На этой основе Только исследуя новые методы проектирования и концепции, мы можем спроектировать действительно удовлетворяющий ТРК.

В ходе анализа таких ТРК как Галерея, ТРК Саратов и Ривьера, были выявлены следующие принципы создания ТРК в России, а именно региональные особенности, необходимые функции, включение местной культуры и гибкое графическое оформление.

#### **1.4. Описание принципов создания зеленого ТРК в контексте устойчивого развития.**

Устойчивая архитектура была предложена в 1993 году, чтобы проиллюстрировать ответственность строительной отрасли в процессе достижения устойчивого развития, и относится к зданиям, спроектированным с учетом концепции устойчивого развития.

С постепенным увеличением потребления энергии в зданиях количество строительных материалов постепенно увеличивается, но устойчивых архитектур мало, что делает людей все более и более зависимыми от ископаемой энергии, что не способствует удовлетворению потребностей в долгосрочном использовании энергии. Поэтому необходимо создание устойчивых архитектур.

Концепция устойчивой архитектуры заключается в том, чтобы уменьшить нагрузку на окружающую среду, соединиться с окружающей средой и принести пользу здоровью жителей. Цель - сократить потребление энергии, сэкономить воду, уменьшить загрязнение, защитить окружающую среду и принести пользу будущим поколениям.

Среди технологий, используемых для создания устойчивых архитектур, называются «зеленые», которые позволяют снизить потребление ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду, сохраняя при этом их экономическую эффективность, а зеленые технологии, как говорят, основаны на принципах устойчивого развития и инновационного повторного использования ресурсов.

Как производное от использования «зеленых технологий» «зеленые архитектуры» также определяются как здания, оказывающие минимальное воздействие на окружающую среду. Основная цель – снижение уровня потребления ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания.

Путем анализа разумно предложить две основные характеристики устойчивых архитектур: экологичность и использование высоких технологий. Поэтому можно предложить новое определение устойчивой архитектуры: «экологически ориентированная высокотехнологичная архитектура» [30] .

С такими проблемами сталкиваются города, ТРК дороги и энергоемки. В то же время развитие города неотделимо от большого количества ТРК, что оказывает огромное негативное влияние на городскую среду. Различные проблемы городской среды оказывают важное влияние на организм человека, а также влияют на комфортность среды ТРК. На основе экологически чистых принципов и использования зеленых технологий, как того требует время, появились ТРК в контексте устойчивого развития. Например, ТРК “Красочного Города Гренландия” в Шанхае в Китае, “Торговый центр WEZ” в Австрии и ТРК “Parque Toreo” в Мексике.

ТРК “Красочный город Гренландия” (рис. 13-16) в Шанхае, в Китае расположен в южной части реки Хуанпу в районе Сюйхуэй в Шанхае. Район проекта имеет удобную транспортную развязку и очевидные преимущества местоположения. Он находится примерно в 4 км от юго-запада и является южным железнодорожным вокзалом Шанхая. Он разделен на восточную и западную части пешеходной улицей, идущей с севера на юг. Коммерческие объекты расположены от первого подвала до четвертого надземного этажа, обращены к пешеходной улице и простираются до покатой зеленой покатой крыши, переключаясь с пешеходной улицей и создавая единое городское открытое пространство.

Проект ориентирован на концепцию дизайна «здоровье» и «ориентированность на человека». С большой площадью покрытия зелеными растениями, в сотрудничестве с естественными зелеными растениями, создается свежий и естественный небесный сад, что делает коммерческое пространство зеленым экологическим ландшафтным коридором, который интегрируется с природой. Люди могут наслаждаться преимуществами природы при потреблении удовольствия (рис. 13). Вдохновленный традиционными шанхайскими «мансардными окнами» (рис. 14), он установил большое количество обращенных наружу небольших площадок для мероприятий на разной высоте зданий (рис. 15), объединяя места проведения мероприятий, зеленые крыши (рис. 16), входы в офисы, розничные магазины и общественные места. Участок тесно интегрирован и конденсирован в масштабное городское общественное пространство с достаточным количеством естественного света и зеленых элементов, создавая городской комплекс, в котором люди и окружающая среда гармонично сосуществуют, таким образом удовлетворяя потребности всех людей на участке.

“Торговый центр WEZ” в Австрии расположен по адресу Пакер ул., 18, 8582 Бернбах, Австрия (рис. 17), с новым внешним видом, главной особенностью интерьера является большой атриум с круглым светом в крыше, люди могут проходить мимо магазина плавно и эффективно. В атриуме торгового центра потолок имеет несколько круглых отверстий для освещения, которые обеспечивают естественный свет. Осветительные приборы сочетаются с круглым дизайном потолка, а источник естественного света и искусственный свет объединены, так что потребители могут интуитивно ощутить интерьер торгового центра. Смена времен года (рис. 18). Потолок цвета дерева контрастирует с зеленым материалом проема, создавая естественную и элегантную атмосферу для покупок.

ТРК “Parque Tereo” в Мексике (рис. 19-21) расположен в Наукальпане, Мексика, который является самым процветающим пригородом на севере Мехико, с развитой торговлей. Проект примыкает к главной дороге города, с удобной транспортной развязкой и включает в себя ТРК, гостиницу и три офисных здания. 4-этажный ТРК встроен в «парк», окруженный зелеными деревьями, и на 6000 квадратных метров зелень и бизнес гармонично уживаются. Повсюду растения создают хороший баланс с коммерческим пространством. В парке площадью около 6000 квадратных метров царит зеленая и спокойная атмосфера. Горожане могут отдохнуть в общественных местах, окруженных фонтанами и деревьями (рис. 20, рис. 21).

Большая крыша — самая интересная часть дизайна, она имеет грандиозный размах, что позволяет проникать естественному свету и даже дождю (рис. 19). Потолок состоит из геометрических фигур и имеет стеклянную крышу, которая свободно пропускает естественный свет, добавляя в интерьер свежую и естественную атмосферу (рис. 19). ТРК имеет шесть уровней подземных автостоянок и переходный уровень между ТРК и офисными этажами, чтобы обеспечить гибкие переходы между различными функциями.

Таким образом, обобщая вышеупомянутый опыт создания зеленого ТРК в контексте устойчивого развития, можно выделить следующие принципы:

- Принципы использования ресурсов

Больше использовать человеческие ресурсы, сокращать потребление природных ресурсов, повышать осведомленность о переработке энергии и строительных материалов, избегать использования строительных материалов, которые наносят ущерб окружающей среде и вызывают образование отходов, и использовать больше возобновляемых источников энергии в соответствии с местными климатическими условиями.

- Принципы разумного планирования



Проект должен полностью учитывать географическое положение делового района в городе, учитывать распределение ресурсов окружающей среды и выполнять разумное планирование и проектирование в соответствии с городской дорожной сетью.

- Принцип ориентированности на людей

Дизайн должен быть ориентирован на людей, с точки зрения внутренних потребностей людей, в соответствии с привычками людей заниматься бизнесом, и сочетать требования и критерии дизайна для разумного планирования и проектирования ТРК в контексте устойчивого развития.

- Принцип разнообразия

В дизайне следует стараться избегать слишком длинного линейного ландшафта. В процессе проектирования можно использовать различные комбинации, такие как озеленение, расположение элементов ландшафта и перемежающийся водоем, чтобы повысить визуальную иерархию и интерес, а также создать динамичное и линейное пространство.

- Принцип выделения

Региональная культура часто отражает социальное и историческое происхождение региона, и ТРК в контексте устойчивого развития должны идеально интегрироваться с региональной культурой, чтобы отражать уникальный стиль города [25]. Таким образом, использование местных уникальных природных и человеческих ресурсов для демонстрации вдохновения, а также использование символических символов с богатым значением и характеристиками не только подчеркивает уникальность ТРК в контексте устойчивого развития, но и повышает узнаваемость всего пространства.

Кроме того, использование зеленых технологий для оформления коммерческого пространства изображает комплекс пространств и объектов на местности, содержащих сложные природные процессы и отпечаток деятельности человека, представляет собой зрительно-эстетический процесс и структурно-организмы, тесно связанные между собой. связаны внутри и вне функции.

Рациональное использование принципов проектирования не только обеспечивает торговому центру хорошую экологическую функцию, но и украшает городскую пространственную среду, тем самым создавая здоровое и расслабляющее пространство.

Таким образом, обобщая вышеупомянутый опыт создания зеленого ТРК в контексте устойчивого развития, можно выделить следующие принципы оформления пространства с использованием зеленых технологий:

- Принципы зеленого уличного дизайна

Проект зеленой пешеходной торговой улицы должен учитывать потребности различных групп населения, что находит отражение в масштабе улицы, тротуаре и ландшафтных зарисовках.

Учитывая разнообразие и сложность ландшафтного дизайна, по обеим сторонам улицы расположены разноуровневые застройки и коммерческие площади, а красочные садовые зарисовки, характерные места для сидения и углубленный квадратный ландшафт на торговой улице объединены в непрерывный пейзаж [25] .

- Принципы проектирования зеленого крыша

Исходя из первоначального замысла, ориентированного на человека и возвращающегося к природе, строится динамичное и статичное сосуществующее пространство, используется озеленение крыш в стиле сада, газоны укладываются на крышах с различным наклоном, вокруг расставляются площадки для отдыха, подставки для цветов и другие эскизы. здание, а также высажены разнообразные кустарники, деревья и участки. Растения могут снижать выбросы углерода путем биологического физиологического поглощения, повышать концентрацию отрицательных ионов кислорода в воздухе и в то же время блокировать теплопроводность солнечного света с физического уровня, эффективно снижая способность зданий поглощать тепловую энергию.

Во внутренней подземной части можно повсюду разместить разнообразные папоротники и орхидеи, не требующие солнечного света, чтобы они взаимодействовали с наземным ландшафтом и образовывали многоугольную вертикальную ландшафтную систему.

- Использование вертикальных зеленых фасадов

Зеленый фасад не только красивый, но и экологически чистый и энергосберегающий. Вода его ирригационной системы поступает из стоков и перерабатывается через систему очистки сточных вод, что позволяет эффективно экономить воду.

Можно использовать различные вечнозеленые растения, такие как местные зеленые растения и папоротники, которые можно использовать не только на открытом воздухе, но и в помещении. В помещении его можно сочетать с водными пейзажами, которые объединяют современный стиль или городскую культуру. Он не только имеет сильное визуальное воздействие, но также может использоваться в помещении. В ТРК могут быть предусмотрены места обитания диких животных, чтобы привлечь трафик в ТРК.

- Использование крупных зеленых растений

Установить в атриуме ТРК масштабную спираль или другую конструкцию арт-инсталляции зеленых растений. Инсталляция зеленых растений может извиваться от первого этажа до крыши, где высажены различные растения, а дно может сочетаться с пейзаж на земле.

Таким образом, с ростом осведомленности об экологической защите окружающей среды технологиям зеленого строительства уделяется все больше и больше внимания, и будущие здания неизбежно будут иметь тенденцию быть экологическими, экология и архитектура будут органически связаны между собой на всех уровнях, устойчивая архитектура может быть важной частью восстановления окружающей среды, сокращения потребления биологических ресурсов, а в будущем станет не только частью мирового строительного пространства, но и частью всего биологического пространства.

### **Выводы по главе 1**

В этой главе изучается понятие ТРК, дается определение ТРК, выясняются проблемы, существующие при создании ТРК в Китае, и раскрываются тенденции развития современных ТРК. Проанализирована история развития ТРК в Шанхае, Китай. Исследованы примеры ТРК в городах и пригородах России, описаны принципы и отличия создания ТРК в городах и пригородах России. Изучается концепция устойчивого развития, устойчивых архитектур и применение зеленых технологий, а также излагается опыт создания ТРК в контексте устойчивого развития.

Это обеспечивает базовую основу для создания ТРК в контексте устойчивого развития: во-первых, для разумного планирования участка необходимо учитывать географическое положение городского делового района и распределение ресурсов окружающей среды; Во-вторых, исходить из потребностей людей и осуществлять разумное планирование и проектирование ТРК в соответствии с привычками людей; В-третьих,

сократить потребление природных ресурсов и избегать использования строительных материалов, наносящих ущерб окружающей среде и образующих отходы; В-четвертых, интеграция в региональную культуру. Региональная культура отражает социальный и исторический фон региона. ТРК должен быть полностью интегрирован с региональной культурой, чтобы отражать уникальный стиль города.

Вопрос о том, как создать комфортную среду ТРК, требует дальнейших исследований.

## **Глава 2. КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРК И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В Г. ШАНХАЙ**

### **2.1. Описание современной и традиционной культуры в г. Шанхай**

Шанхай - инклюзивный город. В нем имеется не только давняя традиционная культура, но и современная деловая культура, традиционная китайская культура и богатая западная культура.

Шанхай - известный национальный исторический и культурный город с глубоким современным городским культурным наследием и множеством исторических памятников. Традиционная “культура Уюэ” на юге реки “Янцзы” сливается с индустриальной культурой, привнесенной с Запада, в результате была сформирована уникальная культура - “Культура хай”.

#### **2.1.1 Традиционная культура Шанхая**

Традиционная культура Шанхая относится к традиционной культуре южного Китая (культура Уюэ), типичными представителями которой являются культура “Лянчжу”, культура “шелка”. культура драконов и др.

- **Культура “Лянчжу”**

Культура “Лянчжу” - это поздненеолитическая культура, представленная черной керамикой и полированным нефритом, распространенная по всему бассейну озера Тайху. Она датируется 5300-4000 годами и названа в честь Лянчжу, Чжэцзян, который был впервые обнаружен в 1936 году. Нефрит культуры “Лянчжу”, благодаря своему большому количеству, богатому разнообразию и изысканной резьбе, достиг пика китайской доисторической нефритовой культуры, а его глубокое историческое и культурное наследие принесло миру рассвет цивилизации и бесконечную мечтательность.

Три основных нефритовых ритуала, обнаруженных в “Лянчжу” - “нефритовый конг”, “нефритовый Би” и “нефритовый юэ” - являются своего рода церемониальными украшениями. Они объединены в изысканные украшения для ношения на теле, демонстрируя таинственную личность

людей. Некоторые из них украшены таинственными украшениями и содержат глубокие культурные коннотации. Они являются одним из эксклюзивных ритуалов высших сановников общества Лянчжу.

- Культура “шелка”

Шелкоткачество было сценой для большинства ткачей, чтобы продемонстрировать свое мастерство, и это также было важным символом культуры земледелия в то время. В то время все, от королевы до обычных деревенских женщин, занимались ткачеством. Большинство из них основаны на китайской живописи, с античными красками и новыми выражениями. Они являются редкими историческими сокровищами в Китае [16].

Кроме того, в Шанхае также есть наиболее типичная традиционная культура, культура дракона.

- Культура дракона

Шанхай - родина культуры драконов. В ходе развития культуры Лянчжу и шелковой культуры был предварительно определен статус шанхайской культуры драконов. В период весеннего и осеннего правления Воюющих государств район Шанхая использовал дракона в качестве своей культурной самобытности. Династия Чжоу также рассматривала восточную часть как область дракона. Жители Шанхая на протяжении веков проявляли инициативу и взяли на себя миссию унаследовать культуру драконов, создав великолепную восточную культуру драконов.

Археологические открытия в районе Шанхая, Шанхай имеет долгую тысячелетнюю историю. После проведения большого количества исследований обнаруженных культурных реликвий было обнаружено, что культура драконов была четко проявлена в Шанхае более 5000 лет назад. Стандартный рисунок дракона был создан в Шанхае и его окрестностях. Керамические узоры, обнаруженные в Шанхае 4000 лет назад, свидетельствуют об интеграции начали появляться дракон и феникс.

На полых ножках ”полой ножки с рисунком Пан Чи и керамическим треножником с крышкой” изображен дракон, а узор в виде дракона на талии

выглядит еще более эффектно на обложке (рис. 27) .

Оригинальный фарфор Цинпу весенне-осеннего периода украшен узорами в виде драконов, которые выдержаны в том же духе, что и на Центральных равнинах (рис. 28) .

Фестиваль "Дуань Ву", также известный как Фестиваль лодок-драконов (рис. ) , проводится ежегодно в пятый день пятого месяца по лунному календарю. Он возник из поклонения погоде и природе и развился из жертвоприношения драконов в древние времена. Фестиваль лодок-драконов - это благоприятный день "полета драконов в небе", а культура драконов и лодок-драконов-драконоведов всегда была неотъемлемой частью истории фестиваля лодок-драконов.

Легенда гласит, что Цюй Юань, поэт Чу периода Воюющих государств, прыгнул в реку Милуо и покончил с собой пятого мая. Будущие поколения также будут отмечать фестиваль лодок-драконов как праздник в память о Цюй Юане. Сегодняшний Шанхай - одна из территорий штата Чу, а также один из родных городов культуры драконов.

### **2.1.2 Культура Хай**

“Культура Хай” (рис. 23) основана на традиционной культуре южного Китая (культура Уюэ)(рис. 24-25), основной частью которой является иммигрантское население, интегрирующее элементы современной западной культуры, преследующее цель получения прибыли, подчеркивающее индивидуальность, основанное на публичной, гибкой и изменчивой городской культуре Шанхая, как классическая, так и элегантная культура южного Китая (культура Уюэ), а также современность и фешенебельность международного мегаполиса. Она отличается от других китайских культур и обладает уникальным стилем открытости и самоинтеграции. Это проявляется в четырех характеристиках, а именно в коммерческой, светской, гибкой и открытой. Будь то живопись или драма, это связано с бизнесом. Бизнес определенно будет ценить людей и удовлетворять их потребности. Потребности людей постоянно меняются, поэтому культура будет



продолжать меняться [17] .

“Культура Хай” уважает разнообразие и индивидуальность, учитывает личные и социальные интересы и представляет собой рациональную, спокойную и зрелую деловую культуру, в которой доминирует дух контракта. Основными характеристиками являются открытость, креативность, самоотверженность и разнообразие.

- Открытость

“Хай” в “Культура Хай” по-китайски означает море. “Культура Хай” подобна морю, вмещающему в себя все вещи и интегрирующемуся в западную культуру для собственного использования. Он также проявляется в том, что он не отступает, не стоит на месте, не отвергает продвижение и не отвергает моду.

- Креативность

Поглощение не равносильно копированию, не является повторением и имитацией, но наполнено новаторским духом и творческой жизненной силой.

- Самоотверженность

Река впадает в океан, и она не может не нести этот осадок, который смешан с рыбой и драконами. В период пассивной открытости все пассивно принималось в концессию иностранцами, а на ранней стадии активной открытости, в ситуации заброшенности и ожидания процветания, некоторые были голодны и беспринципны, и те, кто пришел, не отказались бы. Но сейчас необходимо четко различать, относиться избирательно и по-разному и избегать слепоты и слепого повиновения.

- Разнообразие

“Культура Хай” объединяет традиционную китайскую культуру и западную индустриальную цивилизацию и представляет собой сложное сообщество, что делает “Культуру Хай” более разнообразной.

Например, “Окно тигра”(рис. 30) могут четко отражать “Культуру Хай” китайского и западного слияния.

“Окно тигра” относится к своего рода световому люку, который

открывается на крыше. То есть окна, выступающие из наклонной крыши, используются в качестве освещения и вентиляции на верхней части дома.

В древнекитайской архитектуре большинство из них имели наклонную кровлю, и форма наклонных кровельных окон оказала большое влияние на эффект противоположной стороны. От начала строительства простейшего мансардного окна до увеличения мансардного окна и возведения стен с обеих сторон окна, затем оно превратилось в “окно тигра”.

Прототип ”Окно тигра” пришел из Соединенного Королевства (рис. 29). После открытия Шанхая в 1843 году многие британцы приехали в Шанхай и одновременно представили британскую архитектуру. После 1920-х годов, с усилением жилищных трудностей в Шанхае, шанхайцы воспользовались большим пространством на втором этаже резиденции и характеристиками наклонной крыши, чтобы построить мансарду между вторым этажом и крышей. Чтобы увеличить освещение и вентиляцию мансарды, окна также открываются на крыше. Такого рода окно называется “окно тигра”.

### **2.1.3 Фон развития “Культуры Хай” (В девятнадцатом веке)**

Продукция Шанхая и географическая среда призваны заставить Шанхай придавать большое значение коммерческому развитию, это также стало одной из важных причин, почему Шанхай сформировал уникальную и самобытную коммерческую культуру - “Культуру Хай” в более поздний период.

После Опиумной войны в августе 1842 года прибрежные города Китая начали развиваться. Первоначальные города на каналах и материковые города постепенно приходили в упадок. Менее чем за десять лет объем торговли Шанхая превзошел объем торговли Гуанчжоу. Центр производства Китая находится в “Дельте реки Янцзы”. Стоимость торговли в портах в районе ”Дельты реки Янцзы” очень низкая.

Китае Шанхай по разным причинам стал очень безопасным городом. С 1860 года и до Антияпонской войны это никак не повлияло на Шанхай. Из-за безопасности Шанхая люди собрались в Шанхае. Первоначально городское

население Шанхая не превышало 200 000 человек, но к 1949 году его численность превысила 5,46 миллиона.

Шанхай на самом деле представляет собой комбинацию из трех городов. Он состоит из французской концессии, государственной концессии и китайской концессии (рис. 22). У каждого есть свое правительство, своя система управления и свои правила. До 1853 года концессия в Шанхае была в основном занята иностранцами. Китайцы не могли купить там землю или построить дома для проживания. После 1853 года была война. После того, как война велась в течение 17 месяцев, большое количество людей пришло в концессию. Богатые приносили богатство и средства, бедные приносили дешевую рабочую силу, и город развивался все сразу. В результате в Шанхае проживает не только большое количество жителей Запада, но и большое количество китайцев. В это время начало формироваться слияние китайской и западной культур в Шанхае.

Иностранцы превратили Шанхай в свой собственный дом и привезли в Шанхай свой собственный набор вещей. Западная культура оказывает самое непосредственное влияние на Шанхай. Иностранцы привезли западные вещи и сыграли демонстрационную роль. Необходимо превратить Шанхай в город, который развивается синхронно с развитыми западными городами, что делает Шанхай очень вестернизированным. Но Шанхай - это Шанхай китайского народа. Более 97% населения составляют китайцы, и китайская культура пропагандируется [20]. Это привело к тому, что Шанхай стал похожим как на Китай, так и на Запад, заложив основу для "культуры Хай".

#### **2.1.4 Значение объединения региональной культуры Шанхая и ТРК**

Анализ традиционных и современных культур Шанхая, важность сочетания региональной культуры Шанхая с ТРК в основном проявляется в следующих аспектах:

1. Сочетание региональной культуры Шанхая с ТРК может удовлетворить потребности людей. Молодым людям нравится стремиться к модернизации и свежести, а людям среднего и пожилого возраста нравится

традиционная китайская культура. Таким образом, интеграция современной культуры и традиционной культуры может одновременно удовлетворить потребности всех во внешнем виде ТРК.

Извлеченный из туловища дракона в традиционной драконьей культуре в качестве моделирующего элемента, он служит основной структурой небесной галереи. Проводить мероприятия, посвященные культуре драконов, и водные развлечения, популяризируйте науку и распространяйте традиционную культуру.

А также представитель современной культуры, “культуры Хай”, слово “Хай” означает океан. Кривая волны извлекается в качестве элемента моделирования, Масштабная крыша с навесом от солнца спроектирована в морском стиле, а обтекаемый и динамичный каркас крыльца в тон ему напоминает дракона, лежащего в море.

2. Сочетание региональной культуры Шанхая с ТРК может отражать социальный и исторический фон Шанхая и отражать уникальный стиль Шанхая. Таким образом, использование элементов, богатых смыслом и характеристиками, таких как вышивка и волны, подчеркивает уникальность ТРК и повышает его узнаваемость.

3. Сочетание региональной культуры Шанхая с ТРК может улучшить понимание молодыми людьми истории и культуры, что способствует наследованию культуры. Культура имеет долгую историю, накопленная за тысячи лет, не может со временем исчезнуть. ТРК могут стать лучшим носителем культуры, и, защищая региональную культуру, они могут способствовать самосовершенствованию и инновациям региональной культуры.

«Синий дракон Семь звезд» (рис. 36) — древнекитайский астрономический термин. В древние времена люди делили астрологию вблизи эклиптики на двадцать восемь групп в соответствии с орбитами и положениями солнца, луны и звезд, широко известных как «двадцать восемь звезд». «Двадцать восемь звезд» разделены на четыре группы в соответствии

с четырьмя направлениями юго-востока, северо-запада и севера, в результате чего получается «четыре слона»: Восточный синий дракон, Южный Сузаку, Западный Белый Тигр и Северный Сюаньбу. Семь звезд на востоке называются: «Цзяо, Кан, Ди, Фан, Синь (сердце) , Вэй, Цзи» и другие звезды образуют полную астрологию в форме дракона, и люди называют ее «Восточный синий дракон».

Семь звезд на востоке образуют полную астрологию в форме дракона, в которой Цзяосю представляет рог дракона, Кансю представляет горло дракона, а Дису представляет коготь дракона, Синьсу (звезда сердца) (рис. 35) представляет сердце дракона, Одзюку и Миндзю представляют хвост дракона.

Среди «Синего дракона Семь звезд» Синьсу (звезда сердца) является самым важным, поэтому его называют сердцем дракона, сердечной звездой, то есть знаменитым Антаресом (альфа Скорпиона), который в древности называли огнем и большим огнем. Это красная гигантская звезда красного цвета, звезда первой величины. Антарес также принадлежит Скорпиону, а три звезды Антареса образуют туловище скорпиона. Среди них Фестиваль двойной девятки традиционной китайской культуры тесно связан с Синьсу (звезда сердца).

В древнем Китае Синьсу называли «Дачэнь» (важная звезда) (Чэнь-почтительное наименование звезды), и даже Полярную звезду можно было назвать только «Бэйчэнь» (северная звезда). Появление Синьсу (звезда сердца) означает начало года, а исчезновение Синьсу (звезда сердца) означает приближение зимы. Поэтому, когда Синьсу уходит, древние поднимутся на самую высокую гору, чтобы совершить жертвоприношения, чтобы попрощаться с Синьсу, надеясь, что Синьсу приедет снова в следующем году. Эта традиция была сохранена, что является известным традиционным фестивалем Китая, Праздником двойной девятки.

Извлеченный из туловища дракона в традиционной драконьей культуре в качестве моделирующего элемента, он служит основной структурой

небесной галереи. Проводить мероприятия, посвященные культуре драконов, и водные развлечения, популяризируйте науку и распространяйте традиционную культуру.

Таким образом, Шанхай обладает очень богатой традиционной историей и культурой, а также самобытной коммерческой культурой. Интеграция региональной культуры является одним из принципов строительства коммерческих торговых центров. Мы извлечем культурные элементы и применим их к внешнему виду здания, культурные коннотации будут использованы для создания тематических культурных пространств, что поможет унаследовать и защитить историю и культуру, а также отразит отличительные региональные особенности.

## **2.2 Анализ влияния климатических условий на архитектуру в г. Шанхай и связь между средой и зелеными архитектурами**

Шанхай имеет хорошие климатические условия и богатые минеральные ресурсы. Он расположен в устье реки Янцзы. Он богат водными ресурсами, имеет большое население, богатую рабочую силу и удобный морской транспорт.

### **2.2.1 Характеристики месторасположения Шанхая**

Шанхай расположен в Восточном Китае и является одним из развитых городов Китая. Причина, по которой Шанхай быстро развивается, имеет определенную связь с его географическим положением. Шанхай расположен в низовьях реки Янцзы и находится недалеко от моря. Многие страны будут проходить через морскую торговлю, что способствует развитию международной торговли.

Шанхай имеет площадь суши в 6340 квадратных километров и расположен на западном побережье Тихого океана, восточном побережье Азиатского континента, центральной точке северного и южного побережий Китая и месте впадения рек Янцзы и Хуанпу в море. Он граничит с рекой Янцзы на севере, Восточно-Китайским морем на востоке, заливом Ханчжоу на юге и провинциями Цзянсу и Чжэцзян на западе. Шанхай является частью

аллювиальной равнины дельты реки Янцзы, со средней высотой около 2 метров над уровнем моря.

У входа в реку Янцзы к северу от Шанхая есть три острова: остров Чунмин, остров Чансин и остров Хэнша. Остров Чунмин - третий по величине остров в Китае. Он образован аллювиальными отложениями, переносимыми рекой Янцзы. Он занимает площадь в 1041,21 квадратных километра и находится на высоте от 3,5 до 4,5 м над уровнем моря. Остров Чансин занимает площадь 88,54 кв. км, а остров Хэнша - 55,74 квадратных километра.

### **2.2.2 Климатические характеристики Шанхая**

В Шанхае северный субтропический муссонный климат с четырьмя различными сезонами, полным солнечным светом и большим количеством осадков. Климат в Шанхае мягкий и влажный, с короткой весной и осенью, длинной зимой и летом, а среднегодовая температура составляет около 16 °С.

Безморозный период в течение всего года составляет около 230 дней, а среднегодовое количество осадков составляет около 1200 мм, но 60% осадков в год приходится на сезон наводнений с мая по сентябрь. В сезон наводнений бывает три периода дождей: весенний дождь, сливовый дождь и осенний дождь.

Изменения в течение года явно характерны для климата Шанхая. Зима и лето длинные, весна и осень короткие, зимой около 126 дней, летом около 110 дней и весной и осенью около 130 дней. В Шанхае северный субтропический океанический муссонный климат со среднегодовой температурой около 16 °С. Самая высокая температура приходится на июль и август, в среднем за месяц около 28 °С; самая низкая - в январе, в среднем за месяц около 4 °С. Годовое количество осадков составляет около 1100 мм. В Шанхае нет сильных холодов зимой и экстремальной жары летом. Путешествовать можно круглый год, но весна и лето - лучшие туристические сезоны.

### **2.2.3 Влияние климата на архитектуру**

Основными климатическими факторами, влияющими на форму здания, являются следующие:

- Солнечное излучение

Здания должны блокировать солнечное излучение летом и использовать солнечное излучение зимой, поэтому солнечное излучение будет оказывать влияние на окружающую конструкцию (стены и крышу). Степень, в которой материал внешней поверхности оболочки поглощает солнечное излучение, влияет на температуру внутри и снаружи здания.

- Температура воздуха

Влияние температуры на строительные конструкции и материалы изменит силовое состояние конструкции при температуре. Изменения температуры вызывают тепловое расширение и сжатие строительной конструкции, образование трещин и повлияют на срок службы здания.

- Ветра

Ветер влияет на силу, которую может выдержать конструкция здания, вызывая локальное давление ветра на наружную стену. Окружающая среда вблизи земли вызывает дискомфорт у пешеходов из-за ветра. Таким образом, влияние ветра на здание тесно связано с геометрией здания.

- Атмосферная влажность

Влажный климат оказывает большое влияние на все виды зданий. Прежде всего, количество осадков и их интенсивность во влажном климате связаны с конструкцией кровельных, наземных и подземных дренажных систем. Если дождевая вода проникает в помещение через щель, это приводит к появлению влаги внутри стены. Чрезмерная влажность деформирует крышу, дает трещины, вызывает протечку, оставляет пятна на стене, влияет на эстетику, снижает прочность материала и вызывает деформацию, тем самым снижая качество и долговечность (Вэнь С., 2011 и др.).

В результате анализ климата Шанхая были сделаны следующие вывод.

В Шанхае субтропический муссонный климат с холодной зимой и



долгим жарким летом. Поэтому здания нуждаются в теплоизоляции, затенении летом и использовании солнечного света зимой. Летом больше дождей, высокая влажность воздуха и низкая скорость ветра. Поэтому летом в Шанхае очень жарко. Здания нуждаются в вентиляции и влагозащите. Поэтому общая ориентация зданий составляет около 15 градусов с востока на юг, что может блокировать солнечный свет летом и противостоять юго-восточному ветру летом.

Из-за влияния климата местные здания в Шанхае продемонстрировали некоторые характеристики, которые были созданы для адаптации к климату:

1. Некоторые местные здания в Шанхае очень компактны. Они используют освещение внутреннего двора и собственную тень здания для создания ветра в холле в планировке здания. Летом усиливается теплопроводность и формируется конвекция воздуха.

2. Использование окон тигра решает проблему недостаточного освещения в помещении в течение дня в зданиях с компактной планировкой, использует естественное освещение для снижения энергопотребления, а также способствует вентиляции и циркуляции воздуха в помещении [13].

Таким образом, для того, чтобы адаптироваться к воздействию климата на здания, необходимо обратить внимание на энергосбережение зданий. Основное внимание при энергосбережении следует уделять конструкции окон, а также дизайну ограждающей конструкции (крыши и стен). Защита от летнего тепла - это главное, с учетом требований защиты от зимнего холода. Также необходимо обратить внимание на естественную вентиляцию. Кондиционирование воздуха в Шанхае в основном используется как летом, так и зимой. Здания должны полностью снизить энергопотребление кондиционеров при проектировании для естественной вентиляции. Еще один важный момент - технология затенения. Исходя из предпосылки обеспечения затенения, нужно найти баланс с точки зрения освещения, прямой видимости и ландшафта, при этом не должно быть отрицательного влияния на комфорт и качество использования внутреннего пространства. Наконец, следует

обратить внимание на использование зеленых технологий, использовать сочетание внутреннего и наружного, а также озеленять нижнюю, среднюю, фасадную и верхнюю части здания, обеспечивая при этом разнообразие и локализацию вариантов озеленения.

#### **2.2.4 Взаимосвязь между факторами окружающей среды и зелеными архитектурами**

Важным фактором в зеленой архитектуре является усиление применения возобновляемых источников энергии и региональных условий. В процессе проектирования здание должно быть интегрировано в природу и активно адаптироваться к окружающей среде.

Технология зеленой архитектуры должна основываться на региональных факторах: в процессе проектирования зеленой архитектуры необходимо исходить из географического положения, природной среды и климатических условий планируемого участка, унаследовать оригинальные региональные культурные особенности и духовные характеристики, унаследовать превосходные традиции традиционных региональных зданий и сочетать современные энергосберегающие технологии и технологии, снижающие потребление, позволяющие сделать общее зеленое здание естественным и вернуться к природе [13]. Здание должно полностью соответствовать текущей ситуации на участке, не слишком сильно изменять окружающую среду со зданием в качестве центра, чтобы весь жизненный цикл здания мог поддерживать баланс окружающей экологии, водных и почвенных ресурсов и даже постепенно формировать богатое и разнообразное пространственное состояние под предпосылка соответствия законам природы.

Следовательно, в сочетании с анализом климата для достижения гармоничной интеграции зданий в окружающую среду необходимо достичь следующих моментов:

- Разумный выбор места

В процессе выбора места планировка здания должна не только

адаптироваться к рельефу, преобладающему направлению ветра и солнечному времени в данном районе, но и в полной мере использовать вышеуказанные условия, чтобы стремиться к более высокой отправной точке для строительства здания.

- Ориентация здания

В южных регионах, где лето относительно жаркое, здания должны соответствовать местному летнему доминирующему направлению ветра, чтобы обеспечить проникновение воздуха в помещения и достижение эффекта вентиляции и охлаждения.

- Окна

В ограждающей конструкции здания окна являются важной частью теплопотерь внутри здания. Благодаря эффективному управлению окнами можно эффективно снизить потребление энергии и повысить эффективность.

Летом значительная часть потребляемой мощности кондиционеров и холодильных установок используется для компенсации теплового излучения, проникающего в помещение через наружное окно, поэтому необходимо принять определенные меры по затенению, чтобы уменьшить воздействие солнечного света. Зимой, если воздухопроницаемость окон низкая, а толщина стекла тонкая, это приведет к утечке большого количества тепла. Поэтому необходимо завершить герметизацию окон и установить двухслойное стекло с лучшими теплоизоляционными характеристиками для достижения цели внутреннего теплоснабжения. утепление зимой [13] .

#### Дизайн архитектурной формы

В области архитектурных форм и архитектурного пространства есть много возможностей для применения технологий зеленого строительства, и в то же время здесь также будет отражена региональная культурная коннотация. Существует очень тесная взаимосвязь между формой здания и теплопотерями внутреннего пространства. Поэтому при проектировании зеленого здания следует в полной мере учитывать взаимосвязь между формой здания и энергопотреблением здания.

Таким образом, зеленая архитектура не только опирается на исследования и разработки различных передовых технологий, но и первое, что необходимо сделать для снижения энергопотребления здания, - это учесть региональные особенности и учитывать взаимосвязь между зданием и окружающей средой. Энергопотребление здания является результатом сочетания факторов проектирования и факторов окружающей среды. Что отличает хороший дизайн, так это то, что он может устранить влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на энергопотребление здания, используя при этом благоприятные условия для улучшения эксплуатационных характеристик здания. Следовательно, для достижения устойчивого развития строительной отрасли необходимо учитывать как дизайн, так и технологию и использовать технические средства для устранения дефектов конструкции, что приведет только к значительному увеличению затрат на строительство, но не может снизить энергопотребление здания от первопричины.

### **2.3. Анализ социально-экономических особенностей Нового района Пудун**

Новый район Пудун расположен на пересечении Золотого берега Китая и реки Янцзы. (рис. 33) Район опирается на плодородную дельту реки Янцзы и граничит с рекой и морем. Он обладает уникальным географическим преимуществом. Общая площадь Нового района Пудун составляет 552,75 кв. км.

С быстрым развитием Нового района Пудун экономическое и социальное развитие данного места продемонстрировало отличительные особенности [10] [12] [18].

#### **2.3.1 Экономические особенности Нового района Пудун**

Экономическая структура Нового района Пудун имеет характеристики “мостового типа”. Особенность так называемого “мостового типа” заключается в том, что экономика Нового района Пудун может построить мост прямых связей между Шанхаем и международным сообществом и с

различными внутренними регионами, так что экономика Шанхая занимает важное положение как на международном, так и на внутреннем рынках, делая их взаимозависимыми и способствуя развитию друг друга.

Характеристики “мостовидной” структуры таковы: она в высшей степени открыта как для внутреннего, так и для внешнего, может втягиваться и поглощаться как внутри, так и снаружи, а также может полностью адаптироваться к конкуренции и изменениям на внутреннем и внешнем рынках.

#### Адаптироваться к международному рынку

Экономика Нового района Пудун может адаптироваться к требованиям различных международных рынков, а различные промышленные структуры также адаптированы к международным правилам и потребностям международного рынка.

- Адаптироваться к потребностям внутреннего рынка

Экономическое развитие региона Пудун координировало экономическое развитие дельты реки Янцзы и бассейна реки Янцзы, постепенно формируя взаимодополняющую структуру продукта и руководствуясь принципом повышения экономической эффективности, полного использования региональных преимуществ и достижения общего развития.

- Адаптироваться к потребностям оживления экономики Шанхая

Новый район Пудун не только опирается на развитие Пуси (р-н на западе Шанхая), но, в свою очередь, способствует оживлению и преобразованию Пуси.

Новый район Пудун должен взять за основу развивающиеся отрасли, основанные на биоинженерии, новых материалах, что будет способствовать соединению Китая с международными потоками капитала, и повышению экономического уровня для повышения международной конкурентоспособности и установлению различных связей с международным рынком.

### 2.3.2 Социальная дифференциация Нового района Пудун

В последние годы, после застройки Нового района Пудун, начали формироваться урбанизированные и современные сообщества. С точки зрения направления развития, Новый район Пудун - это не просто экономическое развитие, а всестороннее социальное развитие. Таким образом, целью Нового района Пудун является создание нового типа современного городского сообщества.

По определенным причинам уровень экономического и социального развития в Пудуне отстает от уровня Пуси [28]. В то же время, с развитием Нового района Пудун, различия в скорости его внутреннего развития и комплексное воздействие природных, экономических, социальных, культурных и других факторов сделали развитие сообщества Новый район Пудун отражает следующие основные закономерности:

- *Урбанизированные сообщества*

Урбанизированные сообщества занимает площадь в 32,96 квадратных километров, что составляет 6,4% от общей площади Нового района Пудун, отражая географические характеристики, распределенные вдоль реки Хуанпу. Его социально-экономическое развитие в основном является региональным расширением города Пуси, но уровень отстает от Пуси.

Из-за влияния первоначальной экономической планировки экономическая структура в основном промышленная, а также существует определенная система социальных сетей и общественных услуг, и экономическая мощь уличных сообществ относительно высока. С развитием и строительством Нового района Пудун фабричный район и жилой район постепенно разделяются, общество развивается в направлении финансов, торговли и информационных услуг, и очертания современного центрального городского района становятся все более четкими.

- *Квазиурбанизированные сообщества*

Квазиурбанизированные сообщества в основном относятся к небольшим городам, расположенным в сельской местности, общей площадью

около 34,17 квадратных километров. Из-за крупномасштабного городского строительства Нового района Пудун этот район пострадал от старого города и зоны застройки и сильно изменился. Развитие многих городов имеет очевидные характеристики урбанизации, сохраняя при этом богатую местную атмосферу, которая интегрирована с окружающей местностью. Уровень городского строительства в этой области ниже, чем в урбанизированных сообществах, и характеристики дуализации между городом и деревней в сообществах очень очевидны.

- *Формирующиеся урбанизированные сообщества*

Формирующиеся урбанизированные сообщества в основном относятся к зоне застройки Нового района Пудун. Это наиболее динамичный район для развития и строительства Нового района Пудун. Планирование зоны застройки более разумно, а объекты обслуживания в сообществе более совершенны. Городское планирование и строительство в большей степени отражают цель удовлетворение производственных и жизненных потребностей людей.

- *Неурбанизированные сообщества*

В настоящее время неурбанизированные общины в Новом районе Пудун по-прежнему составляют основную часть, и среди населения много сельских домов. Однородность населения сообщества высока, а частота социальной мобильности низка; структура социальной организации проста, а обычаи и образ жизни людей находятся под сильным влиянием традиционной культуры (Тэн Т, 2007 и др.).

Предварительный анализ социального состава Нового района Пудун позволил зеленым ТРК, сочетающие традиционную культуру и современную деловую культуру, больше подходит для строительства в квазиурбанизированных сообществах или неурбанизированных сообществах. Квазиурбанизированные сообщества имеют более зрелые городские объекты и большую площадь природных зон, которые вполне могут поддерживать строительство зеленый ТРК и в полной мере реализовать принцип

устойчивого развития. Неурбанизированные сообщества имеют большое население и богатое разнообразие традиционных культур, которые обеспечивают функционирование и устойчивое развитие ТРК. Расположение в исторической и культурной зоне может более четко продемонстрировать региональную культуру. Поэтому необходимы дальнейшие исследования для определения местоположения ТРК.

### **2.3.2 Социальные особенности в Новом районе Пудун**

Уровень экономического строительства, модернизации и урбанизации Нового района Пудун отстает от уровня Пуси. Однако, из-за небольшой плотности населения, разреженного распределения и меньшего количества ограничений в районе Пудун, по сравнению с Пуси, задача модернизации легче, а потенциал для развития Пудуна значительно больше, чем у Пуси. что в Пуси, так что социальные характеристики Нового района Пудун более характерны (Тэн Т, 2007 и др.).

- Модель дуализации между городом и деревней

Новый район Пудун - это район, который был запланирован и постоянно развивается, но в то же время нынешний статус-кво по-прежнему представляет собой объединенный городской и сельский район с преимущественно сельскими общинами. Из-за объективного существования различий между городом и деревней и различных целей развития городских и сельских районов, позиционирование в области развития этих двух типов сообществ также различно. С продвижением процесса модернизации Нового района Пудун вопрос о том, как добиться плавного перехода от сельских сообществ к городским, также является ключом к развитию и строительству Нового района Пудун.

- Сосредоточьтесь на развитии запланированных областей и стимулируйте развитие незапланированных областей

Новый район Пудун можно разделить на две категории: запланированные районы и незапланированные районы. Хотя район планирования Пудун занимает небольшую площадь, он продолжает



расширяться и выходить за пределы и уже охватывает все больше и больше районов. В то же время, целью строительства планировочной зоны является не строительство простого современного заводского района и делового района. Что более важно, это превращение Пудуна в современное городское сообщество, подходящее для жизни и красивой окружающей среды в контексте современного города. В то же время, это будем использовать это в качестве отправной точки для содействия общему строительству и развитию прилегающих территорий.

- **Различие и порядок пространственного распределения сообщества**

Нынешние сообщества в Новом районе Пудун, благодаря влиянию природного, экономического и социального развития, демонстрируют характеристики пространственного распределения вдоль рек и дорог, и границы распределения между различными типами сообществ в разных районах очевидны. Уровень различий между социальным и экономическим развитием очевиден, что делает Новый район Пудун отражающим тенденцию регулярного распределения и градиентного развития.

Таким образом, анализ показал, что города и деревни в Новом районе Пудун имеют разные цели развития. Для достижения плавного перехода из сельской местности в город появление ТРК немного неуместно, и обычные магазины могут удовлетворить потребности людей в неурбанизированных сообществах стоимость строительства ТРК также значительно увеличит нагрузку, а в сельской местности с большим количеством естественной атмосферы зеленые ТРК, которые могут снизить потребление энергии, в настоящее время не нужны.

Квазиурбанизированное сообщество, расположенное в Новом районе Пудун, Шанхай, может не только рационально использовать большое количество природного пространства для оказания помощи в строительстве зеленых ТРК, стимулировать экономическую трансформацию района в урбанизированное сообщество, но и уменьшить негативное воздействие экономического строительства и урбанизации на окружающую среду в этом

процессе. Содействие скоординированному развитию других регионов, поможет адаптироваться к цели развития Нового района Пудун и превратить это место в современное городское сообщество, пригодное для комфортной жизни и обладающее красивой окружающей средой, что соответствуем принципу ориентированности на людей, которому следует устойчивое развитие.

#### **2.4 Система принципов проектирования ТРК в соответствии с культурой, средой и социально-экономические особенности**

Создание ТРК в контексте устойчивого развития(далее - ЗТРК) должно основываться на факторах окружающей среды: в процессе создания ТРК необходимо исходить из географического положения, природной среды, климата и социально-экономических условий планируемого участка, унаследовать оригинальные региональные культурные особенности и духовные характеристики, наследуют прекрасные традиции традиционной региональной архитектуры и сочетают современные технологии энергосбережения и снижения потребления, чтобы ТРК были созданы природой и возвращались к природе.

##### **2.4.1 Принцип проектирования ТРК в соответствии с природой**

С непрерывным развитием урбанизации большое количество городских зеленых насаждений было нарушено, потребление энергии в зданиях постепенно увеличивалось, строительные материалы постепенно увеличивались, и люди становились все более зависимыми от ископаемой энергии [14]. Это оказало огромное негативное воздействие на город, увеличило нагрузку на окружающую среду, и городская среда сталкивается с серьезными проблемами.

Ограниченные непрерывным ухудшением городской среды, ЗТРК больше не должны обременять окружающую среду. ЗТРК сосредоточены на демонстрации концепций дизайна “здоровье” и “ориентированность на людей” и представляют собой высокотехнологичные здания, ориентированные на окружающую среду. *Поэтому, ЗТРК будут использовать*

различные зеленые технологии в соответствии с естественными условиями окружающей среды.

Интерьеру ЗТРК необходим атриум с мансардными окнами, чтобы люди могли беспрепятственно проходить мимо магазинов и эффективно циркулировать. В атриуме в потолке предусмотрены отверстия для дневного освещения для обеспечения естественного освещения, осветительные приборы сочетаются с отверстиями в потолке, а источники естественного света сочетаются с искусственным освещением, так что потребители могут интуитивно чувствовать изменения в окружающей среде, когда они находятся в помещении в ЗТРК, сокращая разрыв между внутренним и наружным освещением.

ЗТРК не только окружен зелеными парками, но и для того, чтобы размыть границы между внутренним и наружным пространством, в общественном пространстве внутри ТРК созданы различные зеленые зоны, чтобы достичь гармоничного симбиоза между озеленением и коммерцией, а также привнести в ТРК зеленую и умиротворяющую атмосферу. Потребители могут отдохнуть в общественном месте, окруженном фонтанами и деревьями.

Внутри ЗТРК с интервалами проложена зеленая пешеходная улица, а по обеим сторонам расположены архитектурные пространства, богатые иерархическими изменениями, с богатыми садовыми эскизами, естественными местами для сидения и утопленными квадратными пейзажами. Создание зеленой крыши, на крыше уложен газон, установлены площадки для отдыха, цветочные подставки и другие эскизы, посажены кустарники, деревья и почвопокровные растения для сокращения выбросов углекислого газа, улучшения качества воздуха, блокирования солнечного света и поддержания стабильной температуры в помещении.

#### **2.4.2 Принцип проектирования ТРК в соответствии с климатом**

В Шанхае субтропический муссонный климат с холодной зимой и долгим жарким летом. Поэтому ЗТРК нуждаются в теплоизоляции, затенении

летом и использовании солнечного света зимой. Летом здесь больше дождей, высокая влажность воздуха и низкая скорость ветра, что делает Шанхай очень душным летом, а здания нуждаются в вентиляции и влагозащите. *Поэтому* направление создания ЗТРК должно быть в юго-восточном направлении. Летом он может закрывать солнце и противостоять юго-восточному ветру. Он может рационально использовать свою собственную глубину для удовлетворения требований к вентиляции и использовать ветер, проходящий через зеленый парк, чтобы сделать весь ТРК интерьер также полон естественной атмосферы.

В ограждающей конструкции здания окна являются важной частью теплопотерь внутри здания. *Поэтому*, благодаря эффективному контролю за окнами и использованию экологически чистых технологий, ЗТРК могут завершить герметизацию окон и установить двухслойное стекло с лучшими теплоизоляционными характеристиками [14]. Озеленение фасада ТРК сокращают использование кондиционеров и снижают энергопотребление ТРК для достижения цели теплоизоляции помещений зимой.

ЗТРК должны полностью соответствовать текущей ситуации на участке, не слишком сильно изменять окружающую среду со зданием в качестве центра, чтобы весь жизненный цикл здания мог поддерживать баланс окружающей экологии, водных и почвенных ресурсов, а также развивать и стимулировать развитие городской экономики в соответствии с предпосылка соответствия законам природы.

#### **2.4.3 Принцип проектирования ТРК в соответствии с географией**

Разница между городом и пригородом также определяет разницу в принципах создания ЗТРК.

Доступное пространство в городе невелико. Как правило, это вертикальный ТРК с подземной парковкой и ландшафтным лифтом, принадлежащим вертикальному ТРК.

В пригородах много свободного пространства, и ТРК используют большие площади. Они могут сосредоточить все функции на первом или

втором этаже, с открытыми парковками и большими площадями зеленых насаждений.

*Поэтому*, создание ЗТРК подходит для выбора в пригороде. Планировка ТРК не ограничена площадью земельного участка. Благодаря различным формам плоской планировки отношения между магазинами оптимизируются, чтобы предоставить потребителям более удобные маршруты.

Открытые парковки могут обеспечить бесперебойную вентиляцию и использовать зеленые насаждения и растения для создания парков, не только для того, чтобы предоставить людям дополнительные места для отдыха, но и для очистки воздуха на парковке и обеспечения комфорта в ТРК.

Городские вертикальные ТРК могут использовать ландшафтные лифты для соединения верхних и нижних этажей, чтобы направлять людей вверх и улучшать экономические выгоды. В отличие от городских вертикальных ТРК, ЗТРК должны использовать свою собственную глубину, чтобы направлять поток людей, повышать интерес и привлекать потребителей к более глубокому изучению, усердно работать над фасадами и интересными небольшими зданиями, а также добавлять электронную навигацию, чтобы направлять потребителей по как можно большему количеству магазинов.

#### **2.4.4 Принцип проектирования ТРК в соответствии с социально-экономическими условиями**

В последние годы был разработан и открыт Новый район Пудун, и начали формироваться урбанизированные и современные сообщества. С точки зрения направления развития, Новый район Пудун - это не просто экономическое развитие, а всестороннее социальное развитие. Таким образом, целью Нового района Пудун является создание нового типа современного городского сообщества.

Новый район Пудун в основном основан на развивающихся отраслях, в которых доминируют биоинженерия, новые материалы и другие технологии, и основан на отраслях, конкурентоспособных на международном

уровне. *Поэтому*, в зеленом торговом центре будут широко использоваться новые материалы и биоинженерия для экономии энергии и сокращения выбросов, отражая региональные особенности нового района Пудун.

Квазиурбанизированные сообщества в Новом районе Пудун являются лучшим выбором для строительства ЗТРК.

Квазиурбанизированные сообщества подвержены влиянию старых городов и зон застройки, с большими изменениями, с очевидными характеристиками урбанизации, но также сохраняют сильную местную атмосферу, быстрое развитие в то же время стимулирует скоординированное развитие других регионов. Квазиурбанизированные сообщества имеют большую площадь природных зон, которые вполне могут поддержать создание ЗТРК и в полной мере реализовать принцип устойчивого развития.

Новый район Пудун можно разделить на две категории: запланированные районы и незапланированные районы. Район планирования Пудун продолжает расширяться и выходить за пределы, охватывая все больше и больше районов. Однако цель строительства планировочной зоны состоит не в том, чтобы построить простой современный заводской район и коммерческую зону, а в том, чтобы превратиться в современный город с пригодной для жизни и красивой окружающей средой в контексте нового района Пудун как современного города.

*Поэтому*, создание ЗТРК в квазиурбанизированных сообществах не только приведет к трансформации экономики региона в урбанизированные сообщества, но и уменьшит негативное воздействие экономического строительства и урбанизации на окружающую среду в этом процессе, а также может рационально использовать большое количество природного пространства для содействия созданию ЗТРК. Стимулирование скоординированного развития других регионов соответствует цели Нового района Пудун превратиться в современное городское сообщество с пригодной для жизни и красивой окружающей средой, а также соответствуем принципу ориентированности на людей, которому следует устойчивое

развитие.

#### **2.4.5 Принцип проектирования ТРК в соответствии с культурой**

Превосходная культура не должна быть похоронена. Нам нужно обратить внимание на наследие и инновации городской культуры, а демонстрация городской региональной культурной архитектуры является лучшим носителем. Интеграция региональной культуры в архитектурный дизайн может не только защитить региональную культуру, но и способствовать самосовершенствованию и инновациям региональной культуры [30] .

Поэтому, ЗТРК должны сочетать региональную культуру Шанхая. Молодым людям нравится стремиться к модернизации и свежести, а людям среднего и пожилого возраста нравится традиционная китайская культура. Таким образом, интеграция современной шанхайской культуры и традиционной культуры может одновременно удовлетворить потребности всех во внешнем виде ТРК.

Дракон - древнекитайский тотем со стройным телом, который в китайской мифологии символизирует удачу. Дракон может вызывать ветер и дождь, что определяет местное природное состояние.

Туловище дракона в dragon culture используется как элемент моделирования, как основная структура небесного коридора, а тематические мероприятия dragon culture проводятся в качестве коннотации торгового центра.

Китайский иероглиф «хай» в шанхайской культуре хайпай означает море, и море используется в качестве моделирующего элемента для создания плавного потолка с навесом от солнца.

Сердцевина сердца извлекается как моделирующий элемент, как общая форма торгового центра.

Таким образом, ТРК в контексте целей устойчивого развития не только отражает социальный и исторический фон Шанхая, он идеально интегрирован с региональной культурой, но и отражает уникальный стиль

Шанхая. Использование значимых символов подчеркивает уникальность ТРК и повышает узнаваемость общего пространства.

### **Выводы по главе 2**

В этой главе обсуждались основные культурные характеристики Шанхая, изучается влияние географического положения и климата на архитектуру, прослеживается взаимосвязь между ЗТРК и окружающей средой, далее обсуждается определение зеленых архитектур, анализируются социально-экономические условия Шанхая, наконец, излагаются принципы создания ТРК в соответствии с влиянием различных условий.

ЗТРК учитывают региональные особенности, учитывают взаимосвязь между зданиями и окружающей средой и обеспечивают снижение энергопотребления зданий. Природа и ТРК органично связаны на всех уровнях и станут важной частью восстановления окружающей среды, сокращения потребления биологических ресурсов, регулирования условий окружающей среды и противостоять негативному воздействию урбанизации на окружающую среду, не только пробуждая город, но и привнося жизненную силу в социальную среду.



### **Глава 3. Принципы формирования среды ТРК в контексте целей устойчивого развития в г. Шанхай**

#### **3.1. Методы и принципы формирования устойчивых архитектур**

Формирование устойчивых архитектур неотделимо от устойчивого проектирования [33]. Устойчивое архитектурное проектирование относится, в частности, к разработке планов проектирования зеленых зданий при условии соблюдения принципа устойчивого развития, всестороннего внедрения энергосберегающих и природоохранных технологий, максимального использования ресурсов и достижения цели энергосбережения и защиты окружающей среды.

Поэтому необходимо придерживаться принципа устойчивого развития, выбирать экологически чистые материалы, придерживаться концепции энергосбережения и оптимизировать четыре аспекта формы архитектуры.

##### **3.1.1. Основные принципы устойчивой архитектуры**

Устойчивая архитектура относится конкретно к интеграции концепций экологичности, охраны окружающей среды и энергосбережения во весь жизненный цикл здания, основанный на принципе устойчивого развития, максимально возможной экономии капитала, энергии, пространства, земельных, водных ресурсов и материалов, контроле загрязнения воды, воздуха, шума и строительства отходами, уважение к природе, защита экологической среды, подчеркивание согласованности между конструкцией здания и природой, полное использование природных ресурсов и правильное отношение к энергосбережению, водосбережению и экономии материалов.

При архитектурном проектировании должны быть выбраны зеленые и экологически чистые строительные материалы, ресурсы и негативные факторы строительства и эксплуатации должны быть сведены к минимуму, а также должны быть приложены усилия для создания комфортной среды в помещении здания.

Кроме того, устойчивая архитектура выступает за облагораживание архитектурных форм, строительство зданий с “трехмерным озеленением”, а также проектирование садов на крышах и зеленых стен для достижения гармонии и единства зданий и зеленой среды.

### **3.1.2. Методы формирования устойчивых архитектур**

После анализа принципов формирования устойчивого здания методы устойчивого проектирования в основном проявляются в следующих моментах:

- Придерживаться принципа устойчивого развития

Чтобы улучшить качество архитектур, нам в первую очередь необходимо придерживаться принципа устойчивого развития и поддерживать концепцию зеленой защиты окружающей среды.

Чтобы спроектировать устойчивых архитектур, нам сначала нужно принять защиту окружающей среды в качестве главной цели, разработать модель зеленого здания и стремиться улучшить качество защиты окружающей среды здания. Обеспечить устойчивость, охрану окружающей среды и безопасность проекта. Во-вторых, различные элементы должны рассматриваться комплексно, такие как элементы "зеленой" защиты окружающей среды, элементы затрат на строительство, элементы потребления ресурсов и т.д., и концепция "зеленой" защиты окружающей среды должна быть интегрирована в эти элементы.

- Отобранные экологически чистые материалы

Придерживайтесь принципа устойчивого развития и всесторонне выполняйте хорошую работу в области устойчивого архитектурного проектирования. В процессе выбора материалов мы должны уделять внимание выбору зеленых и экологически чистых материалов. Следует обратить внимание на сокращение количества традиционного сырья, принимая во внимание жизненный цикл различных материалов и надлежащий выбор новых материалов в соответствии с характеристиками региональной среды, таких как новые шаблоны, бетон с чистой водой,

цветное стекло, материалы для использования солнечной энергии и материалы для переработки. Традиционные строительные материалы, такие как кирпич, белый ясень, саман и т.д., несмотря на низкую цену, также очень низок уровень их вторичной переработки и короткий жизненный цикл.

Новый тип строительных материалов может преодолеть эти дефекты. Они богаты разнообразием и имеют чрезвычайно широкий спектр применения. Они не только защищают окружающую среду, но также играют важную роль в сейсмостойкости, сопротивлении сжатию, сопротивлении просачиванию, влагостойкости и теплоизоляции, эффективно продлевая срок службы [33] . здания и отвечают стандартным требованиям принципа устойчивого развития.

С материальной точки зрения строительные материалы в основном делятся на металлические материалы, химические материалы и стеклянные материалы; с функциональной точки зрения их можно разделить на водонепроницаемые материалы, стеновые материалы, теплоизоляционные материалы, дверные и оконные материалы, уплотнительные материалы и декоративные материалы. При выборе материалов необходимо обеспечить их качество, чтобы обеспечить устойчивое развитие здания.

- Придерживаясь концепции энергосбережения

Чтобы продлить срок службы здания, оптимизировать непрерывный план проектирования здания и улучшить эффект энергосбережения и защиты окружающей среды здания, необходимо придерживаться принципа зеленого энергосбережения и полностью понимать основные моменты энергосберегающего проектирования. Во-первых, необходимо рационально спланировать архитектурный проект, контролируя солнечную радиацию и оптимизируя эффект естественной вентиляции здания. Во-вторых, необходимо уделить внимание совершенствованию системы архитектурного освещения, совершенствованию энергосберегающих технологий освещения и выбору высокоэффективных и энергосберегающих источников света. В-третьих, необходимо в полной мере использовать все природные

ресурсы для улучшения застроенной среды, например, путем строительства зданий, работающих на солнечной и ветровой энергии. В настоящее время солнечные здания в основном делятся на четыре основные системы, а именно интегрированную систему крыши, интегрированную систему стен, интегрированную систему балкона и интегрированную систему площадки.

Интегрированная кровельная система в основном играет роль в теплоизоляции, устраняя зависимость влияния солнечного излучения на кровлю; интегрированная стеновая система позволяет избежать повреждения стены за счет выбора стеновых материалов и поглощения и отражения солнечной энергии; при интегрированном дизайне балкона необходимо разумно спланировать планировку, площадь и структуру балкона, чтобы площадь балкона могла получать достаточное количество света; интегрированная система сайта обладает комплексными характеристиками. В конкретных проектных работах необходимо учитывать фактические элементы планировки сайта и влияние региональных климатических факторов, чтобы гарантировать, что строительная площадка может получать достаточное количество света. солнечный свет, направление здания разумно спланировано таким образом, чтобы избежать блокирования солнечного света [36]. В то же время следует заранее уделить внимание проектированию солнечной системы горячего водоснабжения, чтобы обеспечить согласованность системы с направлением здания, расстоянием между зданиями, морфологическими характеристиками здания, плотностью застройки, расположением дороги и зелеными насаждениями пространство здания.

Здания, использующие энергию ветра, используют энергию ветра для улучшения условий вентиляции здания, оптимизации системы естественной вентиляции здания и снижения энергопотребления кондиционеров, электровентиляторов и другого оборудования.

- Оптимизация формы архитектуры

Сторонники устойчивого архитектурного дизайна пропагандируют

органичное сочетание архитектурной выразительности и трехмерной технологии озеленения, чтобы эффективно повысить эстетическую ценность зданий и их природоохранный эффект. Органичное сочетание архитектурной выразительной формы и технологии трехмерного озеленения в основном проявляется в следующих трех моментах:

- Органичное сочетание стен здания и технологии трехмерного озеленения.

Этот комбинированный план заключается в том, чтобы посадить вьющиеся растения или подвесные растения вокруг здания, чтобы эти зеленые растения могли распространяться и расти вдоль стены. В настоящее время существуют три наиболее распространенных формы трехмерных растений для озеленения стен зданий, а именно прямого адсорбционного типа, опорного типа и подвесного типа.

Прямой тип адсорбции заключается в выращивании вьющихся растений с функцией адсорбции вокруг внешней стены здания для украшения внешней стены. Обрезанные вьющиеся растения могут окружать стену, образуя красивый узор. В то же время цвет листьев и цветов растений может еще больше повысить эстетическую и художественную ценность здания. здание.

Тип опоры заключается в установке сетчатой или ленточной опоры на внешней стене здания, а затем высаживании вплетенных, усикообразных или крючковатых растений с шипами. Растения будут продолжать расти и распространяться вдоль опоры, в конечном итоге образуя трехмерную “зеленую стену”, которая не только красиво, но также может играть определенную роль в затенении и теплоизоляции летом. В то же время растения могут очищать воздух, устранять шум и контролировать загрязнение окружающей среды, что соответствует закону развития принципа экологической устойчивости.

Подвесной тип в основном предназначен для создания определенной зоны посадки вокруг крыши или внешней стены здания, а затем посадки

подвесных растений, таких как хлорофитум, глициния, зеленый укроп и т.д., Растения будут продолжать распространяться вниз по крыше, образуя красивый сад на крыше, цветочный стена и зеленая стена.

Все эти три типа зеленых зданий отражают устойчивое развитие здания и природной среды и играют важную роль в поддержании экологического баланса.

- Органичное сочетание строительных материалов и трехмерной технологии озеленения.

Этот комбинированный метод заключается в подборе зеленых растений в соответствии с типом и цветом строительных материалов. В то же время он фокусируется на том, чтобы в полной мере использовать жизненную силу растений, чтобы сделать здание более гибким. Например, сочетайте белые стены с сочным зеленым укропом. Листья зеленого укропа будут двигаться с ветром, что, в свою очередь, придает зданию динамичность. Во-вторых, форма многих растений меняет цвет в течение всего года, особенно тех, которые будут цвести. Это изменение может добавить динамичности и цветовой привлекательности зданию.

- Сочетание архитектурной формы и технологии трехмерного озеленения.

Этот комбинированный метод в основном основан на форме здания с разнообразными растениями. Чтобы поддерживать координацию между архитектурой и растительным ландшафтом, необходимо подбирать сорта, типы и цвета растений в сочетании с архитектурными формами, например, проектировать зеленые балконы и ограждения для мало- и среднеэтажных зданий, чтобы растения могли расти вдоль заборов и создавать четко очерченное зеленое пространство здания; проектирование небесных садов для высотных зданий и подбор разнообразных растений для формирования непрерывного зеленого пояса для украшения конструкции здания, создания “зеленого кислородного барьера”, тени и теплоизоляции, а также создания более комфортной застроенной среды.

Таким образом, для проектирования устойчивых зданий необходимо улучшить качество защиты окружающей среды зданий, придерживаться принципа устойчивого развития, поддерживать концепцию зеленой защиты окружающей среды, научно проектировать зеленые пространства зданий, выбирать экологически чистые материалы для защиты окружающей среды, поддерживать концепцию энергосбережения, снижать потребление энергии; сочетать трехмерная технология озеленения и постоянная оптимизация формы здания.

### **3.2. Элементы и сценарии формирования комфортной среды**

Торговая среда является одним из важных элементов, непосредственно влияющих на экономическую эффективность ТРК. С точки зрения психологии покупок, при входе в ТРК у потребителей есть три надежды: одна - купить удовлетворительные товары, другая - получить хорошее обслуживание и третья - создать комфортную среду для покупок. Хорошая торговая среда стала одним из трех элементов, с помощью которых торговые центры завоевывают потребителей. Поэтому, чтобы добиться хороших преимуществ, одним из важных является создание комфортной торговой среды.

#### **3.2.1. Элементы формирования комфортной среды**

При создании комфортной среды ТРК существует множество элементов, которые могут способствовать формированию уюта. Можно разделить на три типа: физический комфорт, сенсорный комфорт и социальный комфорт [38].

- **Физический комфорт**

Физический комфорт зависит от многих аспектов. Например, чистота внутреннего пространства, сиденья, обеспечивающие отдых, ширина прохода, контроль температуры в помещении, размер помещения, гуманный уход за особыми группами и т.д. Оказывают большое влияние на чувства клиентов, что повлияет на продолжительность пребывания и степень потребления потребителями.

- **Сенсорный комфорт**

Важным элементом также является сенсорный комфорт. Люди будут непосредственно воспринимать все коммерческое пространство с помощью зрения, слуха и обоняния.

- Видимость

Пространство не должно быть слишком сложным визуально. Сложная графика, цвета, цифровые экраны и т.д. поначалу могут быть захватывающими, но вскоре они заставят многих потребителей чувствовать визуальную усталость и заставят их избегать их. Следовательно, необходимо обеспечить потребителям зону отдыха, и есть некоторое буферное время после совершения покупок.

- Звук

Разные люди по-разному воспринимают уровень шума. Чтобы нейтрализовать потребности различных групп людей, звук в магазине следует регулировать на громкости, приемлемой для большинства людей.

- Запах

Запах торговых центров также напрямую влияет на потребительское восприятие. Необходимо обеспечить вентиляцию помещений торговых центров и рационально спроектировать такие помещения, как мусорные баки и туалеты, чтобы избежать неприятных запахов. В то же время не следует распылять слишком много духов, что окажет негативное влияние на потребителей.

Сенсорный комфорт - это элемент, на котором дизайнеры должны сосредоточиться. Создание комфортных условий для чувств заставит клиентов оставаться здесь дольше, а не избегать их.

● Социальный комфорт



Социальный комфорт - более сложный элемент для контроля. Если целевая аудитория в целом позиционируется как широкая публика, то люди, которые хотят получить более уникальный опыт, не будут чувствовать себя комфортно в торговом центре. Напротив, публика будет потеряна. Поэтому необходимо провести хорошую работу по точному анализу целевой аудитории и охарактеризовать таких людей, выяснить их предпочтения и воплотить их во всех деталях, чтобы избежать обслуживания только одной группы людей. Дизайн пространства и стратегия бренда торгового центра и т.д. будут только ограниченная группа людей может ощутить свою принадлежность к торговому центру.

Благодаря разумному контролю элементов, формирующих комфортную среду, можно значительно повысить физический, сенсорный и социальный комфорт потребителей. В таком ТРК потребители будут получать удовольствие от процесса совершения покупок и чувствовать эмоциональную связь с брендом. Эта связь будет напрямую связана с лояльностью клиентов, одновременно привлекая новый пассажиропоток и способствуя увеличению продаж.

### 3.2.2. Усталость потребителей в торговой среде

Прежде чем создавать комфортные условия для покупок, сначала необходимо подтвердить различные факторы усталости, которые потребители будут испытывать при совершении покупок в ТРК.

Чем дольше потребители проводят в ТРК, тем больше проявляется соответствующая проблема усталости от потребления. Усталость от потребления напрямую связана с продолжительностью покупок и комфортом торговой среды [29]. Комфортная торговая среда служит людям, может удовлетворять их эмоциональные и психологические потребности и является источником стимуляции для получения информации.

Люди в окружающей среде могут в основном получать информационную стимуляцию из пространства, времени и физических упражнений. Получая стимуляцию, люди также чувствуют усталость. Она в основном делится на следующие моменты:

- Психологическая усталость, вызванная плотностью населения космоса

Пространство - это наше восприятие пространственных характеристик объектов, таких как форма, размер, глубина и ориентация. У каждого есть чувство психологического пространства, то есть они чувствуют, что другие люди или другие вещи находятся далеко или близко от них, и каждому требуется строгое личное психологическое пространство, подходящее для них. В процессе потребления психологическое пространство тесно связано с покупательской средой потребителя.

Потребители, как правило, окружены незнакомцами, а в торговой среде больше людей. Они неизбежно "вторгаются" в психологическое пространство других людей, что заставляет людей чувствовать себя переполненными и влияет на эмоции от покупок. Поэтому дизайн торговой среды должен быть как можно более просторным, чтобы уменьшить скученность.

- Физиологическая усталость, вызванная длительностью времени

Будучи ТРК, который удовлетворяет требованиям “универсального” шоппинга, обеспечивая при этом удобство для потребителей, пребывание в торговом пространстве неизбежно будет очень долгим, и соответственно возникнет усталость от потребления. :

- Усталость от длины

Когда протяженность пешеходной улицы превысит 900 м, потребители достигнут пика усталости. Приятная пешая доступность составляет всего около 300 метров. Следовательно, протяженность пешеходной улицы должна контролироваться в пределах 500 метров.

- Усталость от высоты слоя

Деятельность человека носит плоскостной характер, и с увеличением этажности коммерческих зданий усталость потребителей от покупок также возрастает.

- Переносная усталость

Городские коммерческие помещения пригодны для прогулок. В дополнение к тому, что на пешеходов влияет упорядоченность покупок, они также испытывают усталость от “ограничения по переноске” и “ограничения по весу”.

- Усталость сообщника

Покупки часто совершаются группами, но интенсивность покупок сверстников часто сильно отличается, особенно когда мужчины и женщины ходят по магазинам вместе. Мужья, которые чувствуют усталость и скуку, всегда призывают своих жен ускорить ход по магазинам.

● Психологическое время потребителей в процессе потребления

Психологическое время также называют субъективным временем. Чем больше контента потребители воспринимают в ТРК, тем быстрее проходит время; напротив, если контент, который воспринимают потребители, утомителен, время восприятия будет медленнее.

В комфортной торговой среде положительные эмоции людей сильнее, а их мышление и воображение относительно позитивны, что влияет на оценку времени и приносит более высокую удовлетворенность потребителям. И наоборот, если субъективное время потребителя отрицательно, это увеличит утомляемость процесса потребления.

### **3.2.3. Сценарии формирования комфортной среды**

Ядром окружающей среды являются люди. Она создана для людей и меняется от человека к человеку. Таким образом, наша торговая среда должна не только создавать физическую среду, отвечающую нашим покупательским потребностям, но и создавать комфортную психологическую среду для удовлетворения потребителями своих духовных потребностей, которая одновременно является “очеловеченным пространством”.

“Гуманизированное пространство” основано на гуманистической мысли и призвано отражать “заботу о людях”, чтобы люди могли получать сердечные, комфортные, приятные, безопасные, свободные и другие психологические чувства и переживания посредством различных поведенческих действий в пространстве. Торговая среда должна удовлетворять потребностям потребителей с точки зрения функциональности. и природа, чтобы потребители могли получить существенное удовлетворение. Также необходимо удовлетворять потребности потребителей с точки зрения духа и коннотации, подчеркивая положительные переживания и чувства. В проекте это в основном проявляется в следующих аспектах:

- Отрегулировать размер помещения, чтобы уменьшить скопление потребителей

Используйте визуальные иллюзии для психологической корректировки дизайна. Например: увеличьте ощущение дистанции на уровне, используйте зеркальное отражение, внутреннее и внешнее проникновение, размывайте границы, меняйте соотношение перспектив, расширяйте определенный элемент, размывать видимость, продвигать и отступайте цвета, используйте линии и рисование, чтобы вызвать визуальные ошибки, и т.д.

- Обратить внимание на ландшафтный дизайн пространства, чтобы создать больше пространства для активности, чтобы потребительские настроения стали позитивными

Концепция субъективного времени имеет большое значение в торговой среде. Позиционируя ТРК как модель маркетинга услуг "универсального", контент сервиса интегрирован и отвечает многофункциональным потребностям людей. Он не только организует пространственную среду комплекса как торговое пространство, но и использует ландшафтный дизайн пространства в космической среде для создания большего количества мест для активного отдыха и окажите положительное влияние на настроения потребителей. Создайте кофейни, игровые площадки, дорожки для боулинга, добавьте детские игровые площадки, места для чтения книг и даже объедините показы мод и выставки драконьей культуры с торговыми площадками.

Размещение этих комплексных объектов внутреннего и наружного обслуживания обогатило деловую среду, позволив потребителям совершать как эффективные покупки, так и неторопливо проводить время, формируя новый тип места для общественной деятельности, который подчеркивает комплексное использование, сосредоточенное на общественных мероприятиях и досуге.

- Обратить внимание на дизайн линий транспортного потока, чтобы сократить физическое время потребления и совершения покупок

- Просторные транспортные маршруты

Поток людей на открытой площадке, у главного входа и в общественном пространстве велик, и требуется достаточно большая площадь. Для обеспечения того, чтобы 5-8 человек могли идти бок о бок, требуется ширина от 4 до 6 метров. Интенсивность движения в каждом грузовом отсеке гибко распределяется в зависимости от расстояния в 1,2 метра.

- Очевидная ориентация на шопинг

Разработать принципиальную схему распределения товарных зон на входе, установите указатели в главном проходе и в каждой грузовой зоне, а также познакомьте потребителей с изменениями в материалах для покрытия. Сократите обратный путь.

- Обратить внимание на дизайн коридоров и эскалаторов

Потребители, как правило, субъективно считают, что подниматься вверх более хлопотно, поэтому им нужно обратить внимание на дизайн коридоров и эскалаторов, которые могут значительно снизить утомляемость людей на этажах и привлечь потребителей к подъему.

● Обратить внимание на условия освещения

Световая среда является важным элементом дизайна и одним из важных средств иерархического разделения коммерческого пространства. Освещение является наиболее активным элементом в визуальной среде. Благодаря смене света и тени ТРК придается динамичное движение, а окружающей среде ТРК придается живая и жизнерадостная атмосфера. Одновременное сочетание материалов и цветовой гаммы позволяет создать комфортную визуальную среду. Уменьшив яркость цвета стен, чтобы уменьшить визуальную привлекательность, или используя темно-зеленый цвет для оформления стены бревенчатой отделкой, чтобы удовлетворить чувство возвращения людей к природе, используйте мягкое освещение и разместите достаточное количество зеленых растений и водоемов, чтобы улучшить уединение клиентов в местах отдыха, отрегулируйте цвет освещения [40] . в культурно-творческой сфере тесно вокруг “культуры дракона”, чтобы создать комфортную обстановку.

С развитием социальной экономики образ жизни людей претерпел огромные изменения, и люди перешли от простых материальных потребностей к духовным. Не только для удовлетворения потребностей торгового пространства, но и для улучшения качества окружающей среды. Поэтому очень важно создать комфортную торговую среду. Необходимо изучить психологические особенности людей в окружающей среде и понять, как создать среду, которая адаптируется к потребностям людей. Обратите внимание на усталость потребителей от покупок, создать гуманизованную деловую среду, создайте для них комфортные условия для покупок, продлите их пребывание в торговом комплексе и удовлетворите потребности потребителей, одновременно повышая экономическую выгоду.

### **3.3. Стратегия проектирования ТРК в контексте целей устойчивого развития**

ТРК в контексте целей устойчивого развития - это комплекс, который придерживается принципа устойчивого развития и придерживается концепции зеленой охраны окружающей среды. Также можно назвать устойчивым комплексом.

Устойчивые комплексы не только преследуют бизнес-цели по обеспечению собственного долгосрочного устойчивого развития, но и требуют снижения нагрузки на окружающую среду, сочетаясь с природной средой и способствуя физическому и психическому здоровью людей и экологическому комфорту. Цель - снизить потребление энергии, уменьшить загрязнение окружающей среды, защитить окружающую среду, способствовать благоустройству архитектурных форм и строить "трехмерные озеленяющие".

Таким образом, в дополнение к выбору зеленых и экологически чистых строительных материалов для сокращения потребления ресурсов комплексом и негативного воздействия на окружающую среду, проект также стремится создать комфортную среду пространства здания с помощью дизайна для достижения гармонии и единства между архитектурой и природой.

Стратегия проектирования проекта в контексте целей устойчивого развития заключается в следующем:

- Ступенчатый дизайн
- Создание экологических пространств

### **3.3.1. Ступенчатый дизайн**

Ступенчатый дизайн используется в торговом центре, чтобы умело привнести солнечный свет, природу и экологию в бизнес с помощью садов на крыше, зеленых стен и различных растений.

Ступенчатый дизайн используется в проекте для того, чтобы умело привнести солнечный свет, природу и экологию в бизнес с помощью садов на крышах, зеленых стен и различных растений.

Атриум проекта продвигается слой за слоем, образуя ступенчатую форму, усеянную мхом и растениями, что делает его похожим на небесный сад, позволяя природе и городу тесно интегрироваться, создавая пространство для отдыха и непринужденную и приятную атмосферу для шоппинга (рис. 50).

Благодаря разделению верхнего и нижнего слоев разной глубины нижний слой имеет большую глубину, а верхний слой - небольшую. Магазин открыт снаружи. Потребители могут выглянуть наружу и отдохнуть на платформе сразу после совершения покупок. Расположенные в шахматном порядке слои, открытые наружу, можно использовать в качестве платформа для пребывания людей в помещении, обеспечивающая освещение и видимость, в сочетании с некоторыми зелеными растениями придает всему пространству новую форму и создает комфортную и свежую обстановку (рис. 56).

Превосходный ступенчатый дизайн также может обеспечить долгосрочное стабильное развитие самого проекта. Появление ступенчатого дизайна позволяет создавать полуприватные пространства различной степени, принося людям ощущение свободы и раскрепощенности, а также сильные визуальные и сенсорные впечатления. Одна и та же площадь



увеличивает коэффициент использования, а пространство, которое можно гибко распределять, увеличивается, подчеркивая пестроту пространств и становясь более выразительным.

Представить ступенчатый дизайн фасада проекта, сочетающий природные элементы для создания интересного зеленого фасада (рис. 56).

На зеленой крыше было открыто большое количество ресторанов и магазинов (рис. 57), чтобы привнести солнечный свет, природу и экологию в коммерческую среду, создавая больше открытого пространства и солнечного света, позволяя потребителям в полной мере ощутить природу, ощутить интеграцию внутреннего и наружного пространства и в то же время визуально и физиологически ощутить комфорт об окружающей среде.

На крыше проекта высотой 30 метров установлен пейзажный бассейн с зелеными растениями, который представляет собой смотровую площадку с отличным обзором. Здесь вы можете не только предаться удовольствиям, но и полюбоваться городским пейзажем (рис. 37).

Этот дизайн очень соответствует образу жизни людей в новом районе Пудун в Шанхае и сочетает в себе современный бизнес с концепцией пасторального города.

### **3.3.2. Создание экологических пространств**

Стратегии создания экологического пространства включают в себя следующие моменты:

- Устройство для выращивания зеленых растений

Вертикальное озеленение стен с растениями в общественных местах, таких как внутри и снаружи фасада проекта, благодаря разнообразному дизайну растений обогащает пространство, стимулирует жизнеспособность бизнеса и приносит больше оздоровления в городскую жизнь (рис. 38).

- Комнатные растения

Создать для потребителей природный оазис, свободный от городской суеты, и предоставлять больше экологических услуг, интегрируя концепцию “природа”.

Посадка большого количества экологических растений в интерьере проекта и открытый зеленый парк перекликаются друг с другом (рис. 39), разрушая границу между зеленым и коммерческим, очищая воздух за счет интенсивного фотосинтеза и предоставляя толпе покупателей отличное пространство, близкое к природе.

- Тематическое зеленое пространство

В проекте предусмотрено большое количество зеленых зон, таких как ботанический сад (рис. 40), расположенный в атриуме, вертикальные зеленые растения (рис. 41), свисающие с потолка, вертикальные ландшафтные инсталляции, покрытые растениями с искусственными водопадами (рис. 42), и плавающие межслойные дорожки из зеленых растений (рис. 43), позволяющие потребителям почувствовать, что они находятся в лесу, создавая природный оазис, свободный от городской суеты, для потребителей.

Среди них искусственные водопады и тропы - репрезентативные проекты в области инженерного обеспечения устойчивого развития, использующие ряд передовых технологий для обеспечения энергоэффективных решений в области охлаждения.

- Вода

Все четыре направления проекта, юго-восток, запад и север, имеют свои собственные пруды. Пруды у южных и Северных ворот соединены водными путями с прудами в зоне в (расположенной в восточной части проекта) (рис. 44). Люди могут кататься на своих тематических лодках, чтобы осмотреть торговые центры. центр, который стимулирует жизнеспособность торгового центра.

Столб воды, разбрызгиваемый 35-метровым устройством для сбора дождевой воды (рис. 45), падает в бассейн прямо под ним, дополняя естественные растения. 45-метровая крыша создает свободное и открытое пространство для размещения большого количества солнечного света через мансардные окна.

- Ступенчатое озеленение

Ступенчатый дизайн создает большое пространство на открытой террасе и обеспечивает большее озеленение на открытом воздухе. Все здание выпуклое снизу доверху, и издалека оно выглядит как террасированное поле (рис. 46).

Не только фасад, но и экологический и природный ландшафт также могут быть расширены до каждого этажа, а внутренний сад огромного атриума также образует связь и перекликается друг с другом.

- Тематическое пространство китайского сада

“Сад в китайском стиле” был перенесен в зону а торгового центра (расположенную в западной части проекта) (рис. 47). Природные ландшафты садов в китайском стиле, такие как леса, пруды, павильоны и т.д., были интегрированы в архитектуру и коммерцию, чтобы соответствовать основным функциям зоны а и создать культурную и естественную атмосферу.

Таким образом, стратегия проектирования ТРК в контексте устойчивого развития основана на “естественном” озеленении, комнатных растениях и зеленых крышах, которые помогают поглощать тепло, тем самым снижая температуру окружающей среды и сохраняя ее прохладной. Зеленый фасад затеняет торговый центр и блокирует 50% тепла. Интеллектуальный коллектор дождевой воды может собирать дождевую воду для промывки и создания водопадных ландшафтов, экономя водные ресурсы. Эти дизайнерские стратегии не только обеспечивают потребителям комфортные визуальные впечатления, создают комфортную внутреннюю среду, но и экономят энергию и сокращают выбросы, обеспечивают долгосрочное развитие торговых центров и следуют принципу устойчивого развития.

### **3.4. Пространственный каркас и зонирование**

Тема архитектурного проекта: “*Дракон* находится за тысячи миль отсюда, *море* бескрайне, а небо необъятно”.

Дизайн архитектурного образа взят из бьющегося сердца (рис. 48). Пересекающиеся дорожки в интерьере соединяют левое и правое предсердия подобно кровеносным сосудам (рис. 49). В сочетании с историей развития

проекта в новом районе Пудун, Шанхай, это означает важность устойчивой архитектуры в процессе урбанизации нового района Пудун, Шанхай и его собственная жизненная сила.

Структурный дизайн атриума и навесной крыши (рис. 50), расположенных на крыше проекта, такой же волнистый, как морские волны. Элемент "море" заимствован из китайского иероглифа "хай". Шанхайская культура "Хай" так же терпима ко всему, как и море, объединяя восточную и западную культуры, а Шанхай - прибрежный город, и местные жители испытывают глубокие чувства к морю.

Галерея на крыше похож на лежащего огненного дракона, а изображение уличного фонаря возвышается над туловищем наподобие ребер (рис. 51). Культура драконов Шанхая имеет долгую историю. Когда-то это была одна из территорий древнего китайского "государства Чу". Традиционный китайский фестиваль лодок-драконов был учрежден в память о знаменитом поэте-патриоте Цюй Юане из Чу, который в этот день бросился в реку. Люди танцуют танцы драконов и в этот день проводятся гонки на лодках-драконах. Культурная атмосфера насыщенная.

#### **3.4.1. Пространственный каркас**

Проект занимает площадь около 70 000 квадратных метров, в общей сложности 5 этажей и высотой около 40 метров. Это ТРК с парками, апартаментами, торговыми центрами и тематическими парками водной культуры. Основная функция - торговый центр.

Торговые центры в основном основаны на неформальных ресторанах и дополняются розничными форматами и делятся на два основных аспекта: коммерческие зоны и туристические зоны (рис. 52).

- **Коммерческие зоны**

Деловой район в основном разделен на зону А и зону В. Зона А расположена в западной части проекта, а зона В расположена в восточной части проекта.

Типичные магазины розничной торговли в районе А в основном

основаны на традиционной китайской культуре, в то время как в противоположном районе В преобладают современные промышленные товары и западная популярная культура. Он отражает интеграцию современности и традиций шанхайской культуры Хайпай, а также терпимость и величественную жизнеспособность восточной и западной культур.

- Туристические зоны

Зона отдыха и туризма в основном расположена на северной и южной сторонах, а также на 4-м и 5-м этажах торгового центра.

Как на южной, так и на северной сторонах есть тематические зеленые насаждения, наполненные естественной атмосферой, которые повышают интерес при одновременном снижении выбросов углекислого газа в окружающую среду, что соответствует принципу устойчивого развития.

### **3.4.2. Зонирование**

- Коммерческие зоны торгового центра

- 1-й этаж

В магазинах на 1-м этаже зоны В представлены все виды товаров класса люкс известных брендов, в основном средства по уходу за красотой, парфюмерия известных брендов и различные предметы роскоши.

Магазины, соответствующие зоне А, торгуют ювелирными изделиями, товарами драконьей культуры, ароматерапией и курительницами для благовоний.

- 2-й этаж

Магазины на втором этаже зоны В - это отделочные материалы для одежды, фирменные кожаные сумки и т.д.

В магазинах, соответствующих зоне А, продаются старинные костюмы, ханфу, саше с нефритовыми заколками для волос и другие аксессуары.

- 3-й этаж

Магазины на третьем этаже зоны В - это цифровые электронные товары, модные подарки, современные книжные магазины и т.д.

В магазинах, соответствующих зоне А, представлены китайская каллиграфия и живопись, антиквариат, резьба по бамбуку и традиционные китайские кабинеты для занятий.

- 4-й этаж

Зона В - это кинотеатр с гигантским экраном.

Зона А - это место для развлечений и просмотра таких спектаклей, как драма в китайском стиле и теневые куклы.

- 5-й этаж

Пятый этаж оборудован садом на крыше, и здесь представлено большое количество форматов общественного питания.

Зона А - это магазин чая с молоком, кофейня, ресторан быстрого питания и магазин десертов.

Зона В - это китайский чайный домик, хот-пот и некоторые традиционные блюда китайской кухни.

- Квартир

Объединение квартир и торговых центров для создания дизайна без границ, разрушение физических границ торговых центров, разрушение границ между людьми и пространством, людьми и психологией.

При проектировании квартиры использован ступенчатый дизайн. Квартира примыкает к торговому центру, и два здания соединены мостом. Клиенты могут добраться до торгового центра напрямую с разных направлений (рис. 53). В то же время, планирование обеденной террасы на открытом воздухе в центре квартиры и на крыше торгового центра может привести к размыванию пространственных ощущений внутри и снаружи помещения.

- Место регистрации знаменитостей в сети

В атриуме зоны В находится место для встреч интернет-знаменитостей и 15-метровый цилиндрический аквариум с разнообразными водными обитателями. Высота аквариума достигает трех этажей. Лодки могут добраться до пруда, где расположен аквариум, по водному пути или они

могут подняться прямо с третьего этажа на верхнюю часть аквариума для кормления.

- Открытый парк
- Аквапарк культуры

Проводится культурный аквапарк, похожий на фестиваль “Красные паруса”, во время фестиваля лодок-драконов проводятся гонки на лодках-драконах, а вдоль реки расположены различные небольшие "порты" для экскурсий на лодках-драконах.

- Площадь культурной тематики

Предоставьте молодым и пожилым людям достаточно места для активного отдыха, чтобы запускать воздушных змеев, танцевать драконов и танец пожилых людей на площади.

### **Выводы по главе 3**

Ввиду серьезного процесса урбанизации предлагается дизайнерское решение, позволяющее сбалансировать взаимосвязь между городским экономическим и коммерческим развитием и окружающей средой. Чтобы сделать коммерческие здания экологичными и устойчивыми, снизить нагрузку на окружающую среду, одновременно удовлетворяя различные потребности местных жителей и иностранных туристов, и способствовать экономическому развитию региона. Разработайте комбинацию различных культурных мероприятий и коммерческих зданий для создания знаковых зданий и мест притяжения знаменитостей, продвигайте городскую туристическую индустрию, стимулируйте миграцию населения и стимулируйте развитие прилегающих городских районов. В то же время это образовательное мероприятие и развлечение, популяризирующее традиционные культурные знания среди молодежи, позволяющее людям по-настоящему ощутить очарование культуры в своей жизни, так что культура не является иллюзорной и неземной, а становится доступной, что способствует распространению и наследованию традиционной культуры. В новом районе Пудун, Шанхай, много озер. Развитие водных объектов и

использование природных элементов объединяют коммерцию и экологию, позволяя туристам оценить очарование природы, распространять концепцию зеленой экологии и следовать принципам устойчивого развития.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе работы над ВКР были решены следующие исследовательские задачи:

1. На основе изучения научной литературы по теме исследования дается определение коммерческого комплекса, а также анализируются существующие проблемы и будущие тенденции развития в проектировании.

2. В процессе анализа опыта российских комплексов сравниваются различия между городскими торговыми центрами и пригородными торговыми центрами, а также обобщаются основные принципы создания комплексов.

3. На основе исследования принципов устойчивого развития дается определение устойчивых зданий в сочетании с основными принципами создания коммерческих комплексов, а также уточнены принципы создания зеленых торговых центров в контексте устойчивого развития.

4. Благодаря анализу истории развития торговых центров в Китае выясняется закономерность развития и обобщается предыстория развития торговых центров в Шанхае.

5. В процессе анализа традиционной и современной культуры Шанхая было выяснено доминирующее положение культуры Хайпай и культуры драконов в Шанхае. Планируется многогранное сочетание культуры и архитектуры в дизайне.

6. Проанализированы характеристики климата Шанхая, изучены факторы влияния климата на архитектуру и прояснена взаимосвязь между окружающей средой и устойчивой архитектурой.

7. На основе анализа социально-экономических характеристик Нового района Пудун получено наиболее подходящее географическое расположение для устойчивых торговых центров, уточнены цели развития процесса урбанизации Нового района Пудун и определен состав аудитории.

8. Подробно анализируются методы и приемы строительства устойчивых зданий и формулируется стратегия проектирования, подходящая

для устойчивых торговых центров.,

9. Проанализированы ключевые элементы комфорта людей и предложены конкретные методы для создания комфортной обстановки.

10. Перенести “экологию” в торговый центр, создать множество зеленых экологических пространств и размыть границы между ландшафтом и интерьером. Объединена культура и торговые центры, извлекайте элементы моделирования из внешнего вида, трансформировать и используйте их, а также проводите тематические мероприятия по продвижению культуры. Устойчивое развитие является краеугольным камнем устойчивого развития торговых центров, а культура - душой развития. Это дает идеи для трансформации традиционных торговых центров и развития новых технологий. города.

## Список литературы

1. Хэ Я. Обсуждение архитектурного решения городского коммерческого комплекса // Xiamen Heli Road Engineering Design Group Co, 2022. №16.С.97-100.

ссылка: [国家哲学社会科学文献中心 \(ncpssd.org\)](http://ncpssd.org)

**Аннотация:** <https://docs.google.com/document/d/1mCMrBRaWZO84xjyJuwgykVoelxrfz1zvAM5zgor7ng8/edit>

2. Ярошинский Д.Н., Пиров М. Дубынин Н.В. Зеленая архитектура как устойчивое развитие в крупнейших городах на примере торгово-развлекательных комплексов // Инновации и инвестиции, 2021. № 8.С.157-161.

ссылка: [ЗЕЛЁНАЯ АРХИТЕКТУРА КАК УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В КРУПНЕЙШИХ ГОРОДАХ НА ПРИМЕРЕ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ – тема научной статьи по строительству и архитектуре читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка \(cyberleninka.ru\)](#)

3. Мо Ч., Цюй Ц., Вэн Ч. Исследование пешеходной улицы торгового комплекса и ее объемного проектирования // Институт архитектурного проектирования и исследований Чжэцзянского университета, 2018. №2.С.72-74.

ссылка: [“第四代商业综合体”的概念与空间特征解析 - 中国学术期刊网 络出版总库 \(gxlib.org.cn\)](#)

**Аннотация:** <https://docs.google.com/document/d/1cYkne9GOZVdXaWlQ4tlwDxKgymUh1GnTiZ8JbChLtYU/edit>

4. Хуа Ю. Текст научной работы на тему «Исследование дизайна торгово-развлекательного комплекса на основе постурбанистической комплексной эпохи» // Хэнаньский университет, 2018. №5.С.109.

ссылка: [基于城市后综合体时代的休闲商业综合体设计研究 - 中国优秀硕士学位论文全文数据库 \(gxlib.org.cn\)](#)

**Аннотация:**

5. Чен Л. Исследование сложности коммерческого комплекса на основе регионального пространства // Шаньдунский университет Цзянчжу, 2011. №8. С.98.

ссылка: [基于区域空间的商业综合体复合性研究 - 中国优秀硕士学位论文全文数据库 \(gxlib.org.cn\)](#)

**Аннотация:** <https://docs.google.com/document/d/1GKHC3kVR4OAB53qmOTEdcCdMklXEOzqNZg4TXEHFh4s/edit>

6. Цзи Ш. Исследование пешеходной улицы торгового комплекса и ее объемного проектирования // Чжэнчжоуский университет, 2013. №11. С.77.

ссылка: [商业综合体步行街及其空间设计研究 - 中国优秀硕士学位论文全文数据库 \(gxlib.org.cn\)](#)

**Аннотация:**

7. Лю Н. Дизайн торгового центра\_Баланс между пространством и интересами // Школа архитектуры, Университет Цинхуа, 2001. №19. С.31-33.

ссылка: [购物中心设计的原则:平衡空间与利益-维普期刊 中文期刊服务平台 \(gxlib.org.cn\)](#)

**Аннотация:**

8. Чжан Х., Чен Ч. Применение региональной культуры в создании современной архитектуры // Мебель и интерьер, 2016. №2. С.28-29.

ссылка: [简述建筑设计中融入地域文化的重要性 - jz.docin.com 豆丁建筑](#)

**Аннотация:**

9. Филиппов А. Прикладная социология пространства // Социологическое обозрение, 2009. №3.

ссылка: [Прикладная социология пространства – тема научной статьи по философии, этике, религиоведению читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка \(cyberleninka.ru\)](#)

10. Ли Ч., Ван Л. Анализ особенностей дизайна коммерческого ландшафтного пространства // Китайские садоводческие рефераты, 2017. №10. С.117-121.

ссылка: [文津搜索 \(nlc.cn\)](#)

11. Есаулов Г. В. Устойчивая архитектура - от принципов к стратегии развития // Вестник Томского государственного архитектурно строительного университета, 2014. №6. С.10-24.

ссылка: [Устойчивая архитектура - от принципов к стратегии развития – тема научной статьи по строительству и архитектуре читайте бесплатно текст научно-исследовательской работы в электронной библиотеке КиберЛенинка \(cyberleninka.ru\)](#)

12. Ван В. Анализ коммерческой недвижимости Ван Вэя // Международная ассоциация торговых центров, 2022. №6. С.9-15.

ссылка: [王玮:中国购物中心的发展回顾 联商专栏 \(linkshop.com\)](#)

**Аннотация:**

13. Ван Ж. О развитии, текущем состоянии и проблемах торговых центров в Китае // Издательство Китайских материалов, 2007. №1. С.25-38.

ссылка: [浅谈我国购物中心发展.现状及问题 - 范文中心 \(geren-jianli.org\)](#)

**Аннотация:**

14. У К. Стиль времени - Шанхайский проект по созданию реалистичного искусства, серия консультационных лекций и дискуссий // Дворец китайского искусства, 2018. №5. С.18-28.

ссылка: [上海历史文脉与海派文化 \(sohu.com\)](#)

**Аннотация:**

15. Ян С. Жизнеспособность инноваций в шанхайском стиле // Сина Шанхай, 2016. №12. С.15-18.

ссылка: [沪上67条上海特色商业街出炉 凸显海派文化\\_新浪上海\\_新浪网 \(sina.com.cn\)](http://www.sina.com.cn)

16. Лю Ш. традиционная культура в Шанхае // Коллекция кленового леса, 2019. №1. С.16.

ссылка: [说说上海, 上海的传统文​​化主要有哪些? \(baidu.com\)](http://www.baidu.com)

17. Ван А. Региональное технико-экономическое обоснование применения технологии зеленого строительства // Тайюаньский технологический университет, 2016. №5. С.96.

ссылка: [绿色建筑技术应用的地域可行性研究 - 豆丁网 \(docin.com\)](http://www.docin.com)

**Аннотация:**

18. Вэнь С. Шанхайский климат и архитектура // журнал оригинальности, 2011. №3. С.10-22.

ссылка: [上海气候与建筑.ppt-原创力文档 \(book118.com\)](http://www.book118.com)

19. Тэн Т. Статус-кво и основные характеристики развития сообщества в Новом районе Пудун, Шанхай // Форум Северо-Восточной Азии, 2007. №1. С.11-13.

ссылка: [上海市浦东新区社区发展现状及其基本特征-中国人民大学复印报刊资料 \(ynlib.cn\)](http://www.ynlib.cn)

**Аннотация:**

20. Хуан Ч., Чжун Ч., Дай Ю. О характеристиках экономической структуры нового района Шанхая Пудун // Наука, 2010. №1. С.16-19.

ссылка: [国家哲学社会科学文献中心 \(ncpssd.org\)](http://www.ncpssd.org)

21.Виноградова Е.В.,Зоалкфл Д.А. Особенности проведения строительно-технической экспертизы реконструируемого развлекательного комплекса в г. Ростове-на-Дону // Инженерный вестник Дона, 2021. №6 (2021).

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-provedeniya-stroitelno-tehnic-heskoy-ekspertizy-rekonstruiruemogo-razvlekatelnogo-kompleksa-v-g-rostove-na-donu>

22.Гераськин Ю.М., Малышева К.М. Совершенствование методов проектирования объектов торгово-развлекательного назначения на основе разработки специальных технических условий // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»,2020. №4.С.196-205.

ссылка:[https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-metodov-proektirovaniya-obektov-torgovo-razvlekatelnogo-naznacheniya-na-osnove-razrabotki-spetsialnykh](https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-metodov-proektirovaniya-obektov-torgovo-razvlekatelnogo-naznacheniya-na-osnove-razrabotki-spetsialnykh-tehnicheskikh-usloviy)

23.Николаевич Я. Д.,Мустахим П.,Васильевич Д.Н. Зеленая архитектура как устойчивое развитие в крупнейших городах на примере торгово-развлекательных комплексов // Инновации и инвестиции, 2021.№8. С.157-161.

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/zelyonaya-arhitektura-kak-ustoychivoe-razvitie-v-krupneyshih-gorodah-na-primere-torgovo-razvlekatelnykh-kompleksov>

24.Гулая М.С. Природа, человек, архитектура: вопросы взаимодействия // Символ науки, 2016. №11-4. С.147-148.

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/priroda-chelovek-arhitektura-voprosy-vzaimodeystviya>

25.Гимадиева Л.И.,Кулеева Л.М. Принципы «зеленой архитектуры» на основе концепции Ф.Л. Райта // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2015. №2(32). С.58-63

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-zelenoy-arhitektury-na-osnove-kontseptsii-f-l-rayta>

26.Канаян К.,Канаян Р., Канаян А. Проектирование магазинов и Торговых центров. М.«Юнион-Стандарт Консалтинг», 2005.-424 с.:илл.

ссылка:[ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАГАЗИНОВ И ТОРГОВЫХ ЦЕНТРОВ - Глава 1. История развития торговой архитектуры в России в XX веке. Тенденции современности. \(kanayan.biz\)](#)

27.Солтани А.А. Принципы организации архитектуры и дизайна торгово-развлекательных комплексов Ирана // Architecture and Modern Information Technologies, 2019. №1(46). С. 222-231.

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-organizatsii-arhitektury-i-dizayna-torgovo-razvlekatelnyh-kompleksov-irana>

28.Спирина В.С., Саламатин А.А. Разработка и исследование модели комплексного оценивания качества спортивно-развлекательных комплексов // Инженерный вестник Дона,2021.№7(79).

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-issledovanie-modeli-kompleksnogo-otsenivaniya-kachestva-sportivno-razvlekatelnyh-kompleksov>

29.Иван Якубов \ собственники \ разговор о комплексах. Развлекательных//Прямые инвестиции,2009.№8(88).С.56-60

ссылка:<https://cyberleninka.ru/article/n/sobstvenniki-razgovor-o-kompleksah-razvlekatelnyh>

30.Бобков И. Город и магазины.//Строительство и архитектура., М., -1982. -№ 4. С. 18-19.

31.Великорецкий О. Торговый центр "Гулистан" в Ашхабаде. //Архитектура СССР. 1984. - № 4. С. 62-67.

32.Гарамов Ю.М. Предприятия торгово-бытового обслуживания. Сб. н. тр. Ташкент, полит, ин-та, Ташкент, 1989, - С. 16-19.



33. Культурно-торговый центр "Форум" в Братиславе. Чехословакия. // Архитектура и общество, 1987, С. 76-77.

34. Лабудин Б.В. и др. Шатровые покрытия торговых павильонов. // Жил. строительство, 1992. - № 5. С. 17-18. илл., табл.

35. Лошаков И., Бреус А. Дворцы торговли вчера, сегодня, завтра. // Архитектура. Прилож. к строительной газете, о формировании нового типа предприятий — торговых выставок. 1987. № 1. - С. 4-5.

36. Максимов В.П. Климат и архитектура торговых центров. // Жил. стр-во, -1990. - №3. С. 17-18.

37. Беддингтон Н. Строительство торговых центров. Пер. с англ. ред. И. Федосеева. М., Стойиздат, 1986.

38. Васильев Н.Г. Композиционные приемы формирования архитектуры торговых зданий в исторически сложившейся среде. XXXVIII научная конференция. Казань, 1984.

39. Высоковский А.А., Привалов И.Т. Формирование комплексов общественных центров. М., 1982

40. Гаврилина А.А. Особенности пространственного проектирования многофункциональных комплексов массового строительства. М., 1981.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Иллюстрации к диссертационному исследованию



рис. 1 ТРК Галерея

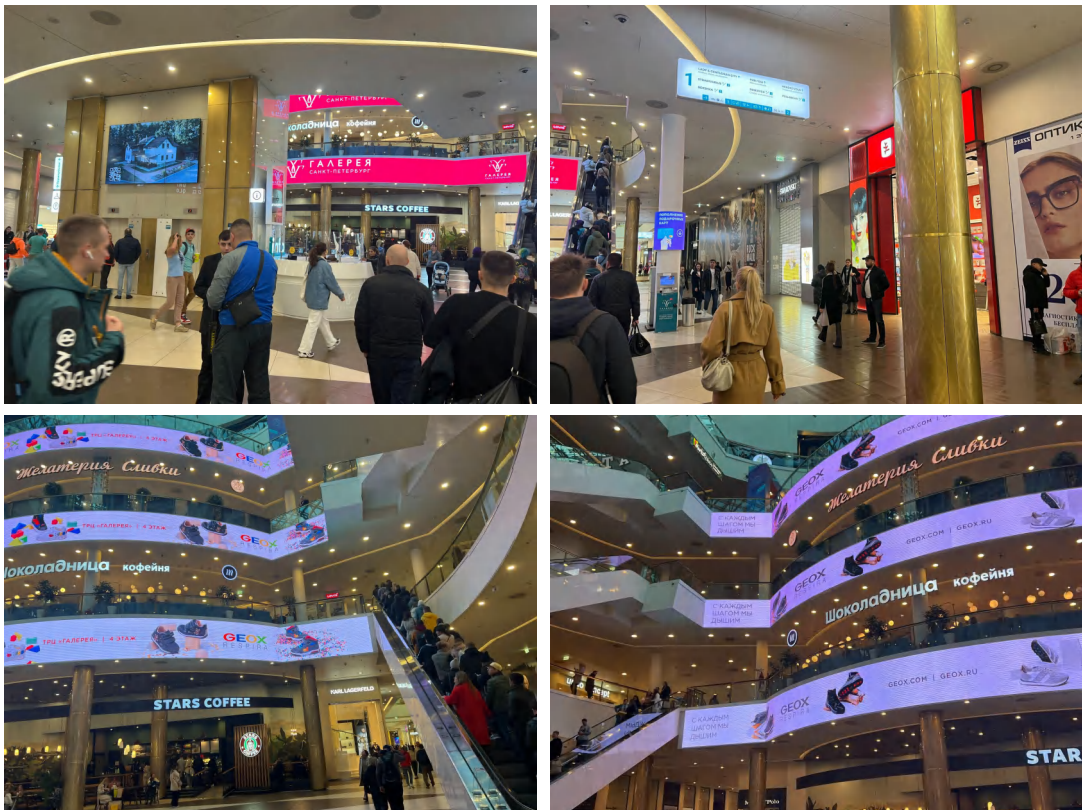


рис. 2 ТРК Галерея внутри



рис. 3 Ландшафтный лифт

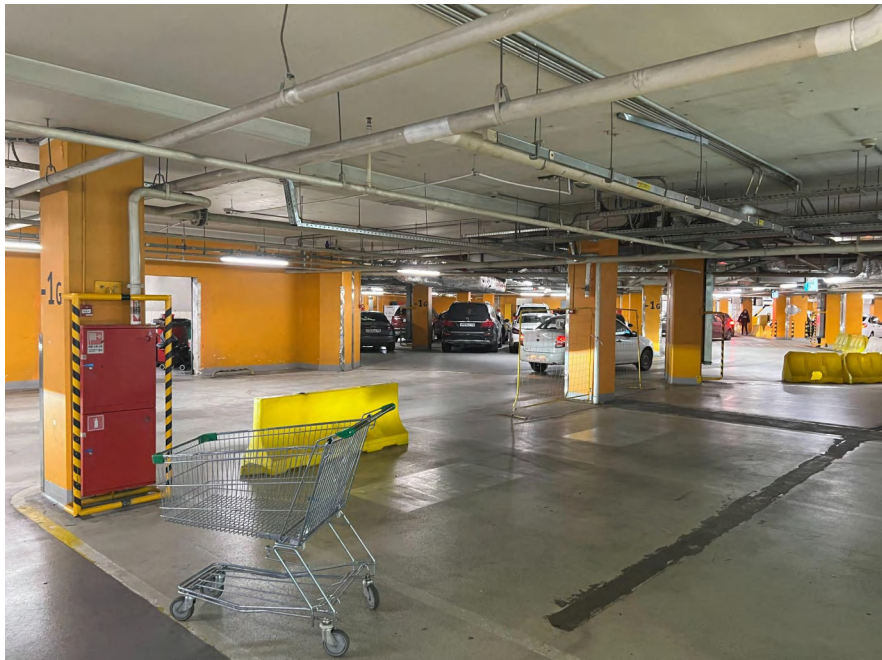


рис. 4 Парковка



рис. 5 ТРК Мега



рис. 6 Мега парк



рис. 7 Парковка

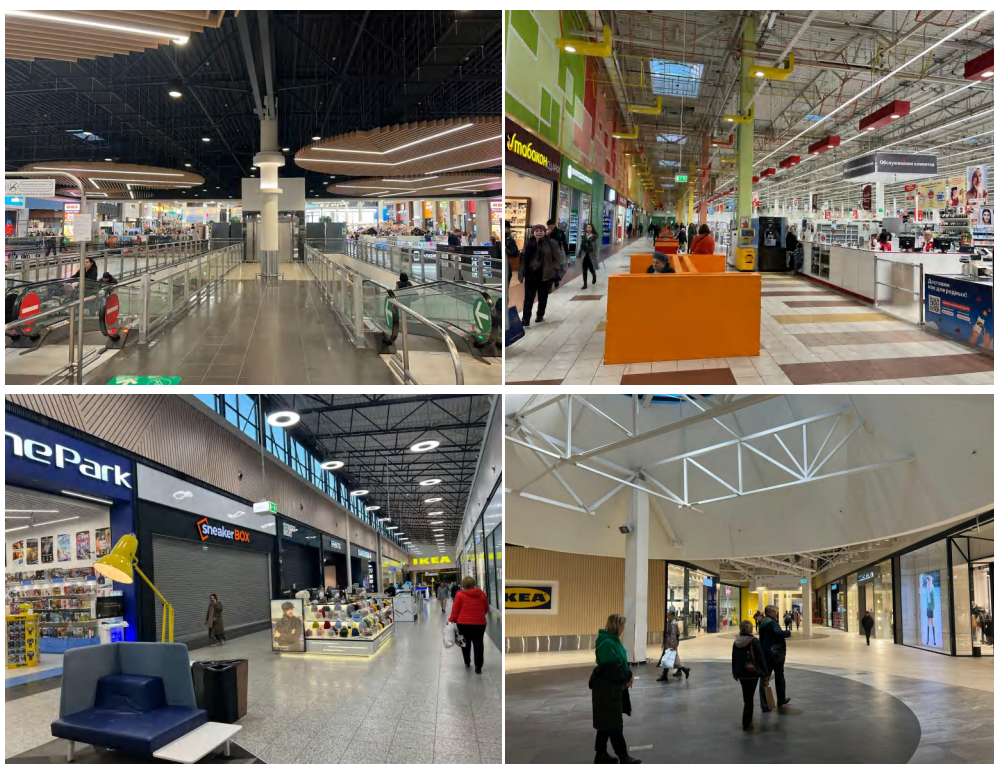


рис. 8 ТРК Мега внутри



рис. 9 Небольшая конструкция



рис. 10 Тематический фасад



рис. 11 Тематический фасад

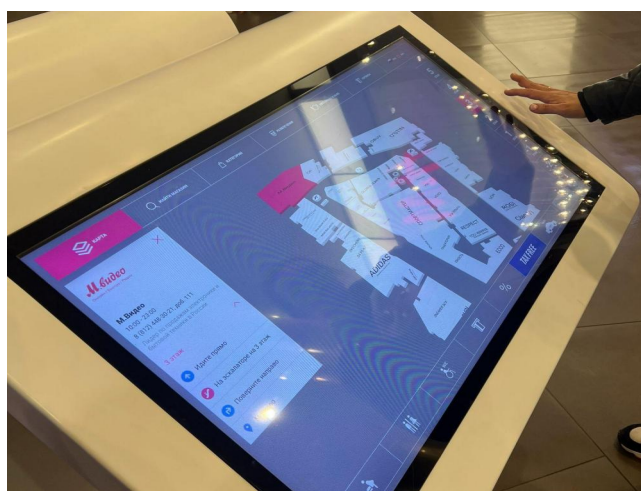


рис. 12 Навигация



рис. 13 ТРК красочного города Шанхая Гренландия в Китае



рис. 14 Мансардные окна





рис. 15 Небольшая площадь



рис. 16 Зеленые крыши



рис. 17 Торговый центр WEZ в Австрии



рис. 18 Круглый потолок



рис. 19 Стекланная крыша



рис. 20 общественные места



рис. 21 «Парк»



рис.22 Шанхайская концессия



рис. 23 Культура Хай



рис. 24 Культура Уюэ



рис. 25 Культура Уюэ



рис. 26 Нефритовый конг, Би и юэ



рис. 27 Вышивка Гу



рис. 28 Резьба по бамбуку Цядин

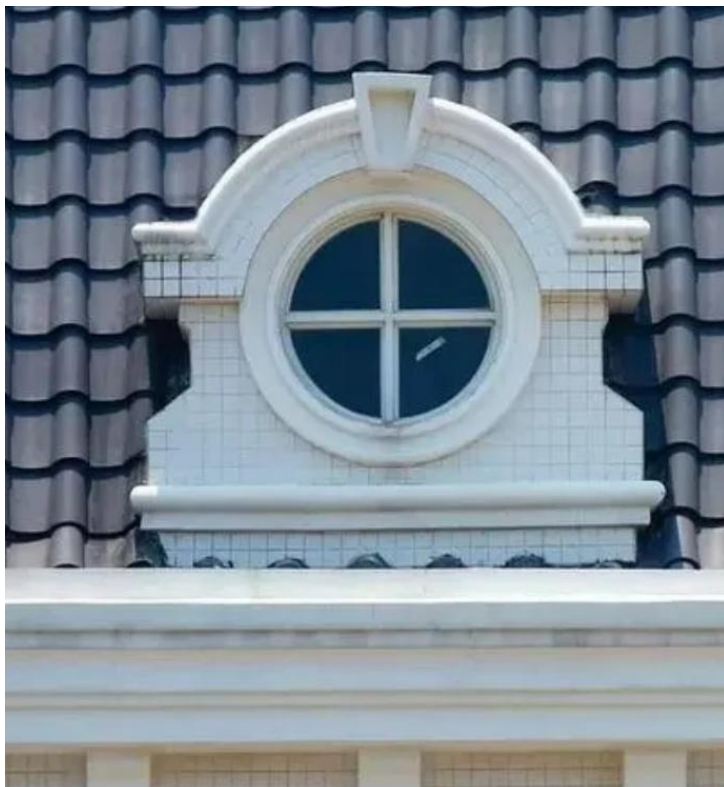


рис. 29 Английский световой люк



рис. 30 Окно тигра





рис. 31 Компактная плотность архитектуры



рис. 32 Глубокое здание

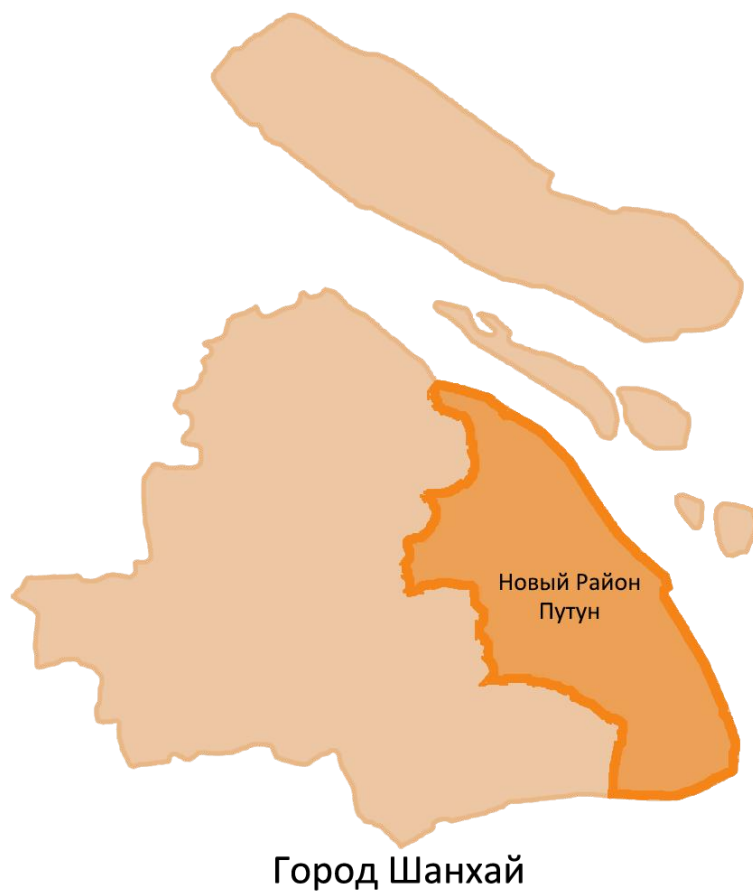


Рис. 33 Карта Шанхай



Рис. 34 Лодка дракона

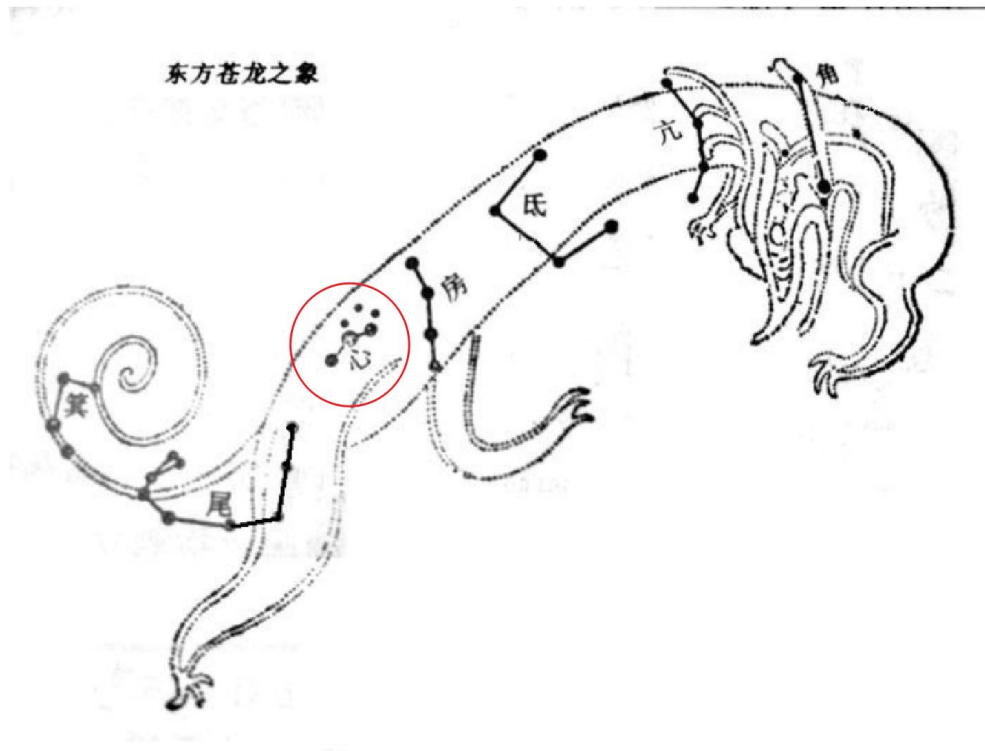


Рис. 35 Синьсу

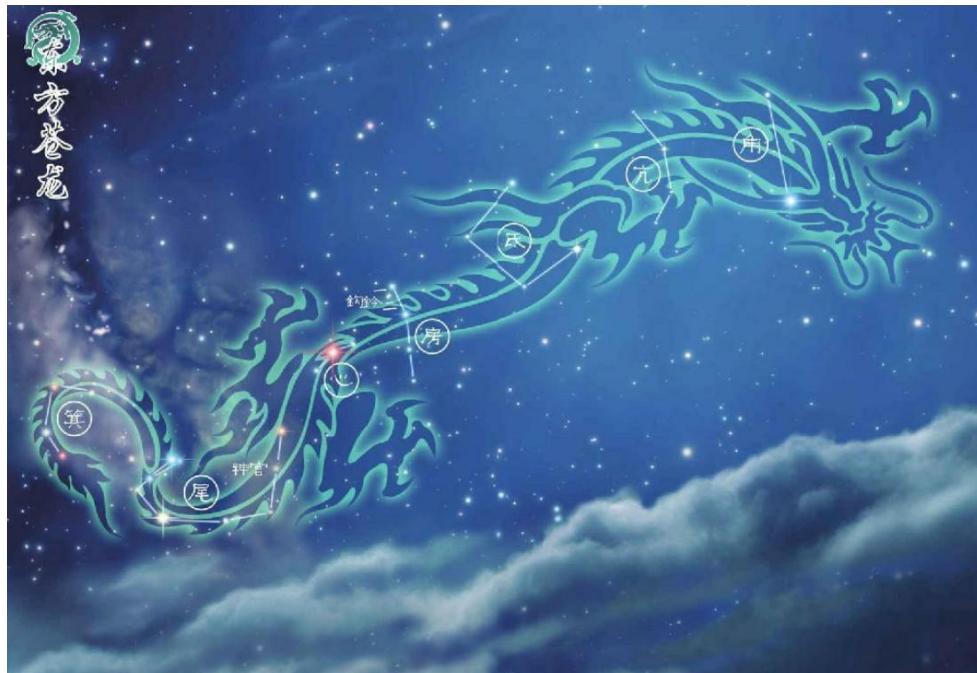


Рис. 36 Синий дракон Семь звезд



Рис. 37 Пейзажный бассейн

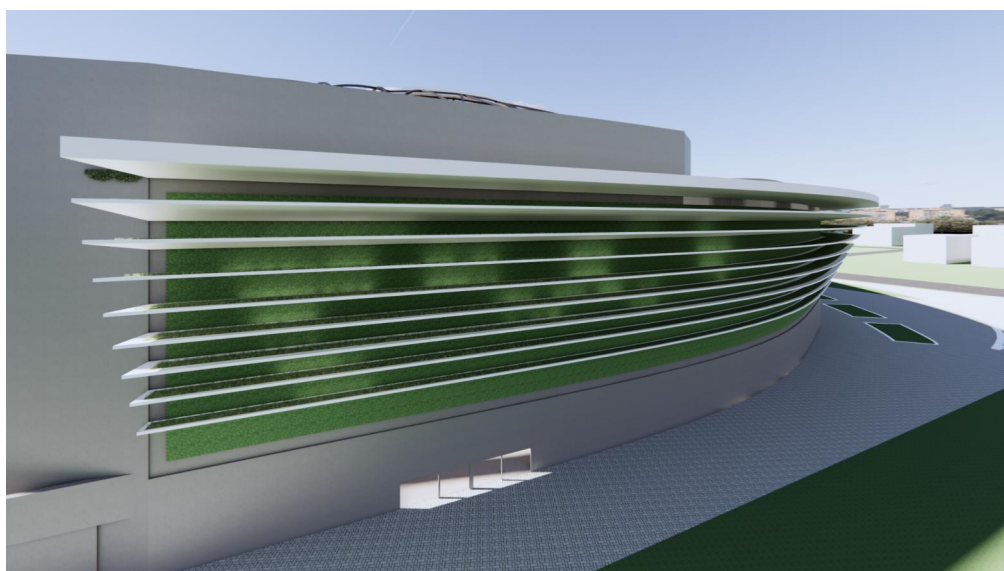


Рис.38 Зеленый фасад



Рис. 39 Посадка большого количества растений



Рис. 40 Ботанический сад

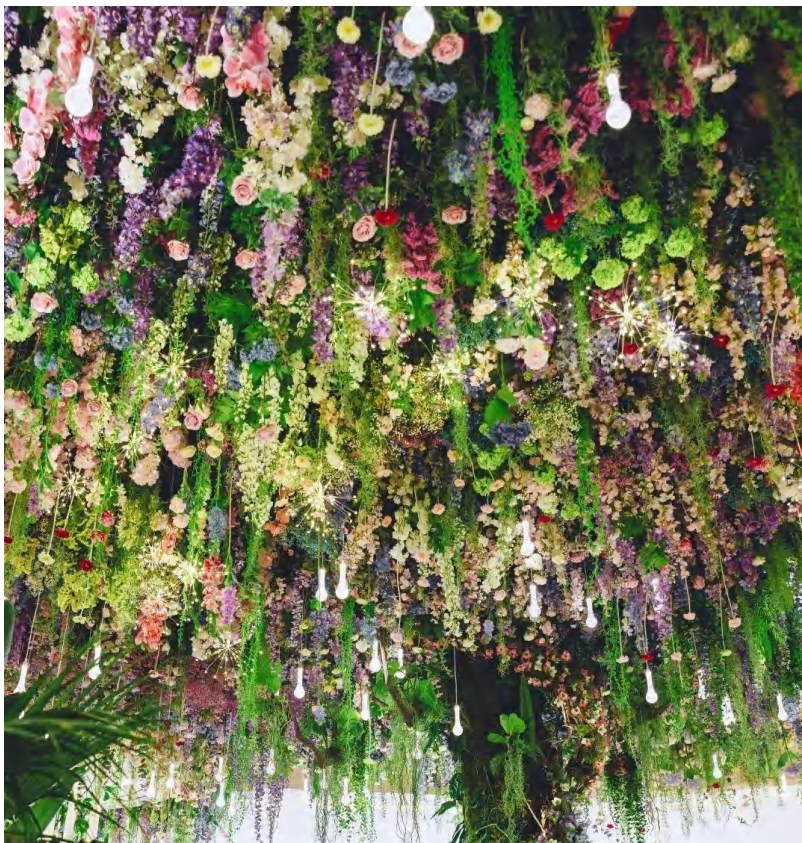


Рис.41 Вертикальные зеленые растения

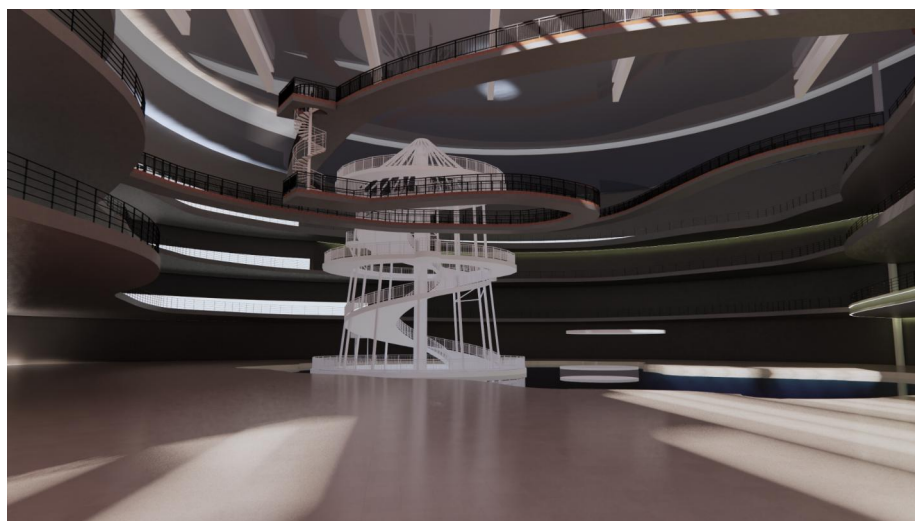


Рис.42 Вертикальные ландшафтные инсталляции



Рис. 43 Плавающие межслойные дорожки

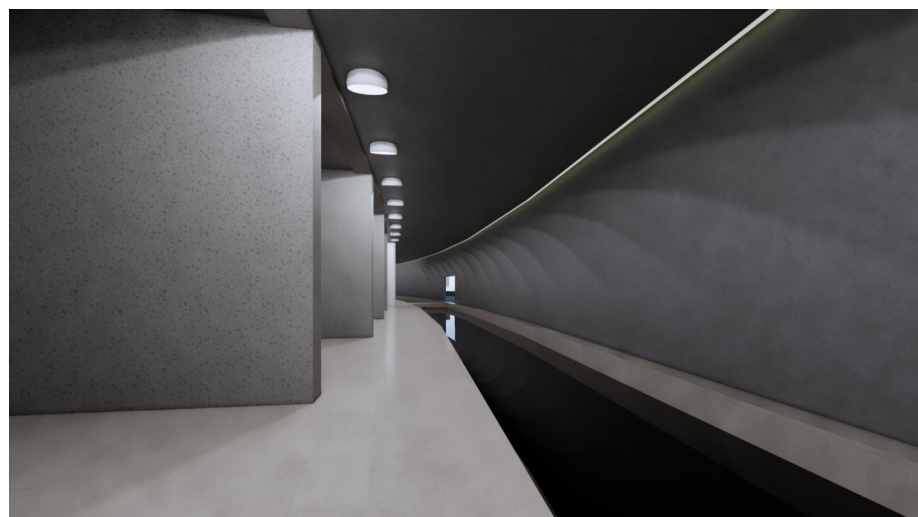


Рис. 44 Водный путь

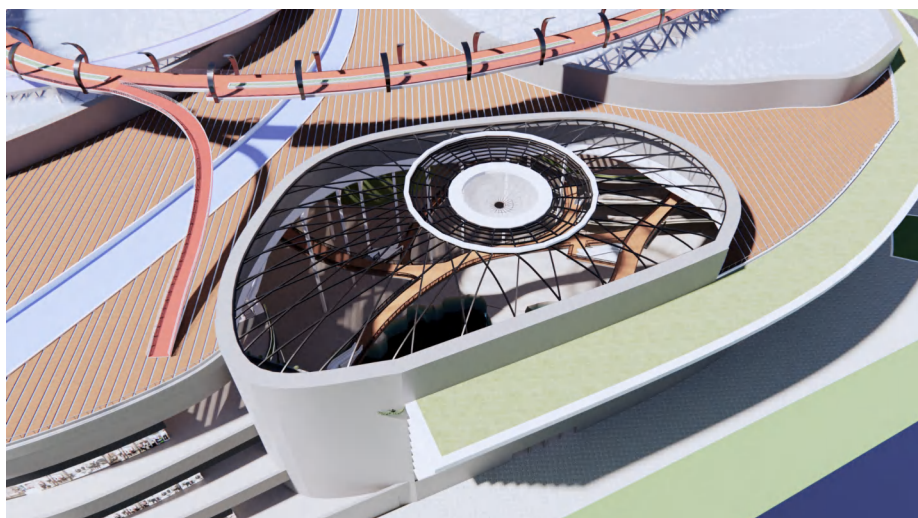


Рис. 45 Сбора дождевой воды

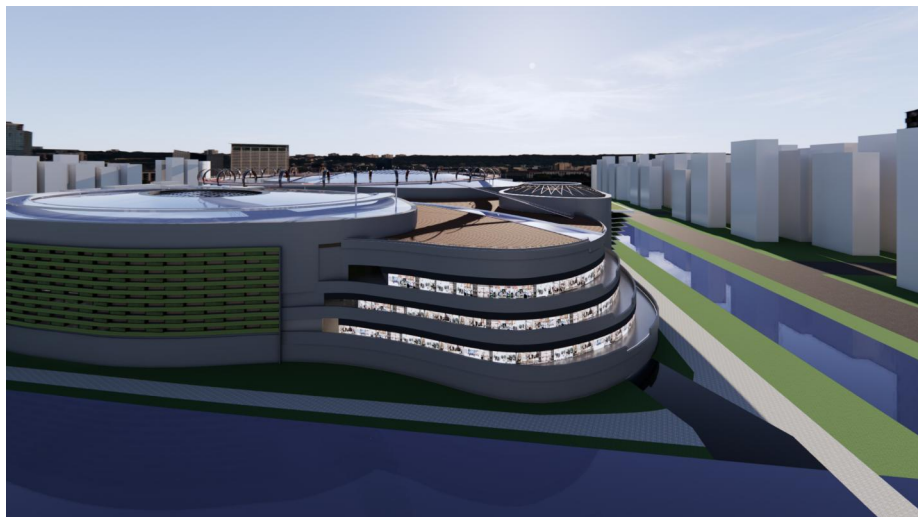


Рис. 46 Ступенчатый дизайн



Рис. 47 Сад в китайском стиле

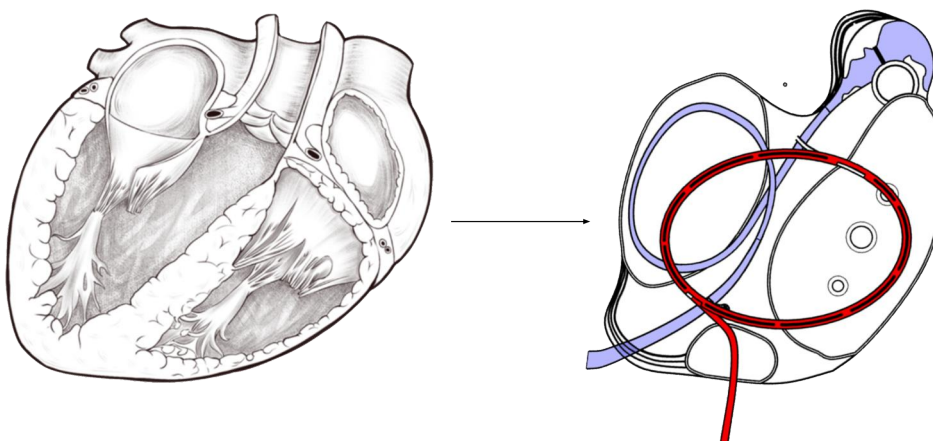


Рис. 48 Элементы проектирования





ис.49 Пересекающиеся дорожки в интерьере



Рис. 50 Атриум

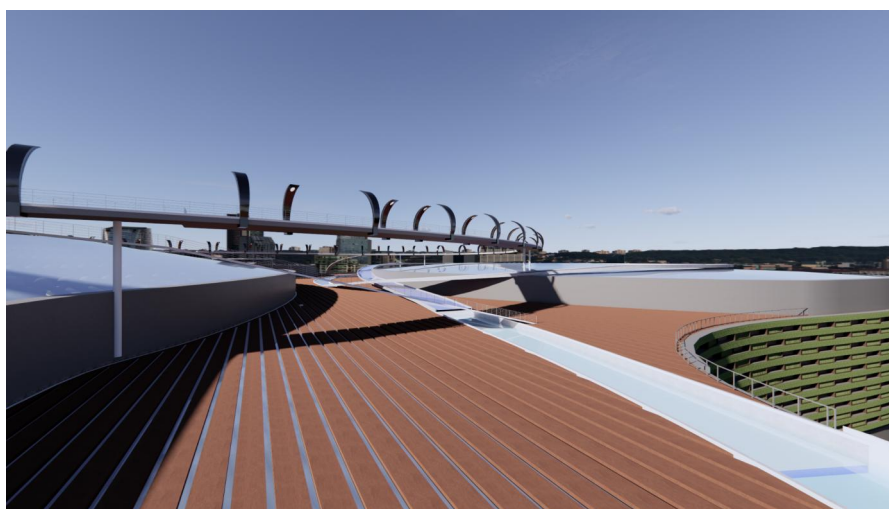


Рис. 51 Галерея

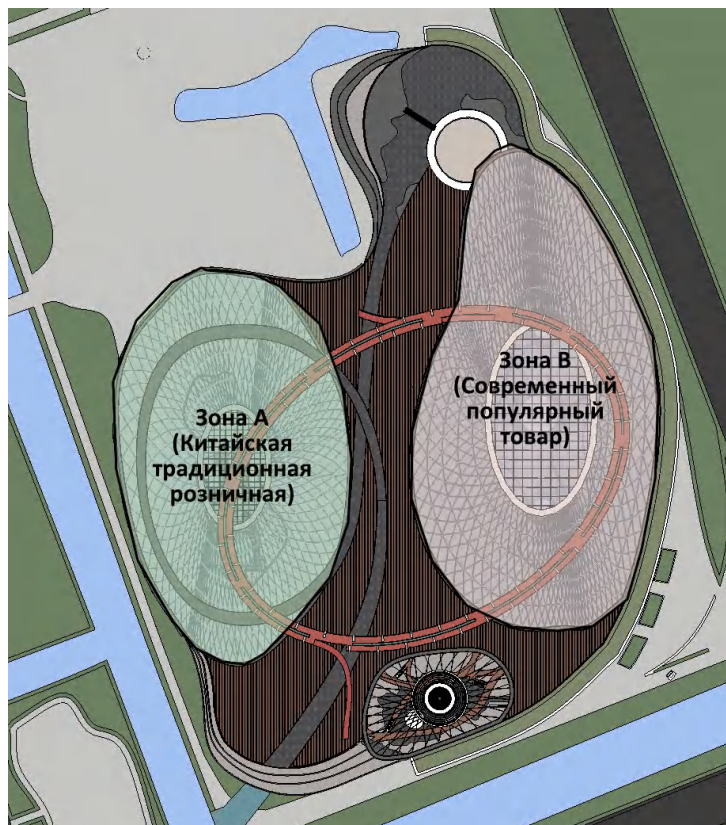


Рис. 52 Пространственный каркас

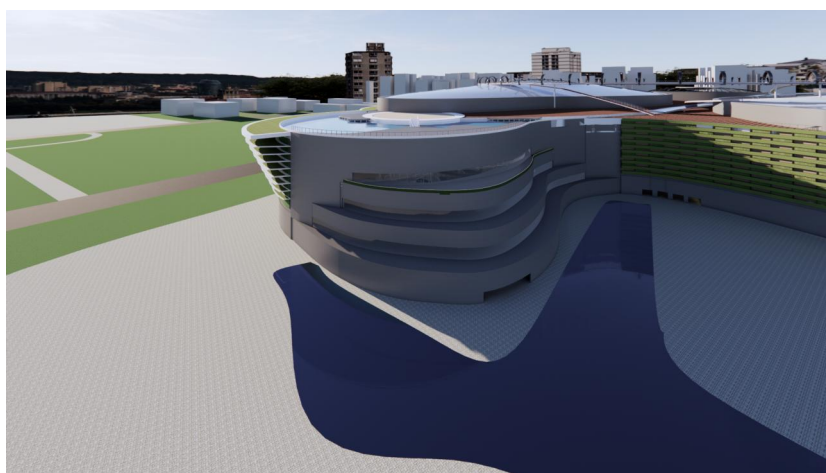


Рис. 56 Платформа для пребывания людей

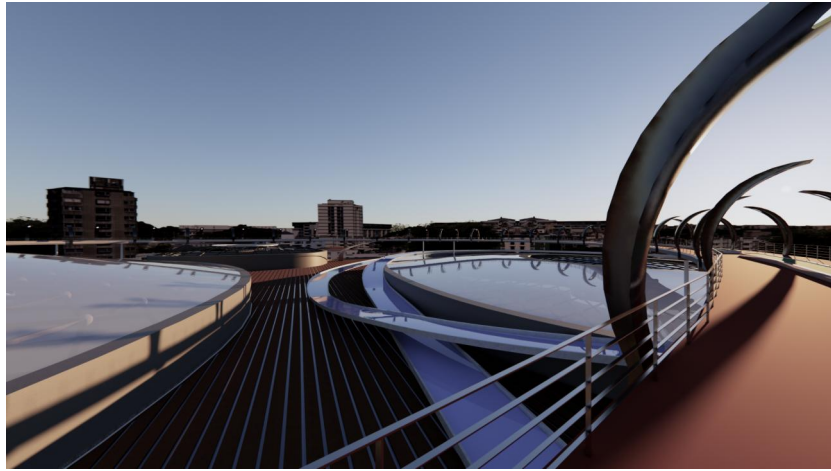


Рис. 57 Зеленая крыша



Рис. 58 Планшет