

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Санкт-Петербургский Государственный Университет**

**Факультет искусств**

**Код направления 54.04.01 «Дизайн»**

**ООП «Дизайн среды»**

**Чэнь Нуаньцзи**

**КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ДИЗАЙН-МОДЕЛЬ  
ПРОСТРАНСТВА ШКОЛЬНОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ  
НА ПРИМЕРЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ «ГАО ЦЯО» В Г. ХАНЧЖОУ, КНР.**

Научный руководитель:

Толстова Александра Андреевна,  
старший преподаватель кафедры дизайна СПбГУ,  
член Союза дизайнеров России

Рецензент:

Яковлева Ксения Сергеевна

Санкт-Петербург

2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>ГЛАВА 1. Теоретические основы и опыт организации пространства школьного общественного питания.....</b>	<b>14</b>
1.1 История и тенденции развития школьного пространства.....	14
1.2 Характеристика пространства школьного общественного питания.....	21
1.3 Анализ поведения и пространственной среды общественного питания в государственных школах мира.....	28
1.4 Принципы, методы и приемы проектирования пространства школьного общественного питания и развитие его определения.....	37
<b>Выводы по главе 1.....</b>	<b>44</b>
<b>ГЛАВА 2. Комплексный анализ средней школы «Гао Цяо» с помощью концептуального моделирования.....</b>	<b>46</b>
2.1 Анализ текущей ситуации и потребностей школьного питания в контексте городского развития Ханчжоу.....	46
2.2 Описательная модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....	58
2.3 Прогнозная модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....	63
2.4 Архитектурная модель, дизайнерская модель и средовая модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....	68
<b>Выводы по главе 2.....</b>	<b>75</b>
<b>ГЛАВА 3. Разработка концептуальной дизайн-модели пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....</b>	<b>77</b>
3.1 Алгоритм многоцелевой оптимизации для формирования концептуальной дизайн-модели пространств школьного общественного питания.....	77
3.2 Общая концепция проектирования и образ пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....	80

3.3 Функциональное зонирование и сценарий описания пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....	86
3.4 Решение элементов проектирования пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».....	91
<b>Выводы по главе 3.....</b>	<b>96</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>98</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>100</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>	<b>113</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Магистерская диссертация посвящена разработке школьной среды общественного питания в различных типах школьных пространств.

Сейчас наступила эпоха цифрового информационного взрыва, и удобство и эффективность доступа к информации способствовали значительному развитию социально-экономической и духовной цивилизации. Темп жизни людей становится все быстрее и быстрее, а напряженная работа родителей и огромное жизненное давление вынудили их сократить уход за своими детьми и их образование. В то же время, непрерывные технологические инновации совместно с инновациями в системе образования обуславливают системные изменения в обучении и жизни учащихся в школе. Поскольку основное внимание в системе базового образования уделяется школам, они перешли от школьного образования с целью воспитания людей к школьному образованию, интегрирующему обучение и жизнь. Школы не только обучают школьников, но и заботятся об их повседневной жизни, что, несомненно, предъявляет более высокие требования к строительству школ. И с изменениями в концепциях образования, которые идут в ногу со временем, все больше и больше ученых стремятся изучать, как архитектурная среда школьного пространства адаптируется к меняющимся образовательным моделям и требованиям к преподаванию. Открытое пространство и общественные пространства постепенно стали темой проектирования архитектурного пространства школьного образования [7, 33, 42, 62, 82, 84].

Жизнь неотделима от общественного питания. Поведение учащихся и учителей в сфере общественного питания в школе также влияет на строительство школьных зданий и окружающую среду. Однако в настоящее время в пространстве школьного питания крайне не хватает как технических условий для проектирования, так и теоретических исследований.

Будучи личностями, которые могут свободно контролировать свои собственные действия, школьники частично находятся под влиянием «модных» идей и постепенно формируют нездоровый рацион питания. Однако школьники

находятся на самой важной стадии роста и развития, неразумные и неправильные привычки в еде влияют на учебу и жизнь школьников. Принятие принципа «Здоровье превыше всего», повышение уровня санитарного просвещения в школах и приучение школьников к разумному питанию являются ключевыми аспектами, упомянутыми в общих чертах плана «Здоровый Китай 2030», опубликованного Центральным правительством и Государственным Советом Китайской Народной Республики [96]. Для этого необходимо дополнительное изучение характеристик и факторов, влияющих на пищевое поведение детей в школе. Также и для того, чтобы сократить потребление нездоровой пищи и стандартизировать школьную систему общественного питания, школьная среда общественного питания не может оставаться только на уровне насыщения учащихся, необходимо создать подходящую среду школьного пространства общественного питания.

Согласно «Уведомлению об усилении охраны здоровья, безопасности, питания и управления санитарным состоянием школьных столовых», выпущенному Главным управлением Министерства образования Китая, Главным управлением по надзору за рынком и Главным управлением Национальной комиссии здравоохранения в 2021 году, школы должны планировать, строить, перестраивать и расширять школьные столовые в соответствии с соответствующими требованиями и нормативными актами [104]. «План действий для Ханчжоу по созданию национального демонстрационного города безопасности пищевых продуктов высокого уровня (2020 – 2030)», опубликованный Главным управлением муниципального народного правительства Ханчжоу, показывает, что до 2030 года Ханчжоу необходимо в основном модернизировать свою систему управления и управленческие возможности в области безопасности пищевых продуктов. Среди них, к 2025 году школьные столовые должны завершить модернизацию, а уровень охвата внедрением «Интернет + надзор» должен достичь 100 % [97]. Однако на сегодняшний день инновационной модели пространства школьного общественного питания не существует. Принципы формирования существующих школьных столовых не в

полной мере способствуют созданию современных пространств школьного общественного питания. Отсутствие комплексного анализа и методологии дизайна среды при проектировании пространства школьного общественного питания, а также принципы его формирования еще не сформировали общую модель.

Таким образом, физиологические потребности школьников в безопасном питании в школе, адаптация к потребностям меняющейся системы образования и потребностям различных типов школьных помещений, а также огромный потенциал развития самого пространства общественного питания как системы, обуславливает актуальность выбранной темы и ее практическое значение.

### **Степень разработанности поставленной проблемы.**

Организации по питанию существуют практически в каждом учебном заведении. В последние годы пространственное исследование среды школьного общественного питания стало актуальным практически во всех странах и регионах.

В настоящее время существуют три актуальных направления исследований в области школьного общественного питания: исследование пространственной среды школьных зданий, исследование среды общественного питания (включая школьное питание) и исследование характеристик и факторов, влияющих на поведения школьников.

### **Исследование пространственной среды школьных зданий.**

В статье И. Реутской и И. В. Гомонова было высказано предположение, что необходимо создать архитектурную и концептуальную основу для формирования новых школ, и что пространство школьного здания должно быть гибким и податливым, чтобы способствовать развитию образования и поддерживать устойчивость. В этой статье подробно описаны соответствующие типы функциональной адаптивности и методы, которые помогают этого достичь. На основе этого исследования Д. Р. Маметаева выдвинула предположение, что требования к дизайну школьных зданий должны быть инновационными и передовыми и подчеркнула потребности учащихся в доступе к информации и нехватке физических упражнений в современную информационную эпоху [33, 42].

Работы В. Р. Кучма, М. И. Степанова, Е. А. Булгакова, Н. Ю. Левко тоже посвящены мерам по планированию и совершенствованию современных школьных зданий в условиях непрерывного развития и изменений в образовании. Соответственно, они выдвигают предположение, что гигиенические требования к объемно-пространственным характеристикам школьных зданий должны учитывать новые риски, касающиеся здоровья детей в школьной среде, особенности жизнедеятельности детей, социальные перемены в обществе. Теоретические и практические методы формирования новой образовательной среды с помощью строительных технологий могут повысить экологическую эффективность школьных зданий и обеспечивают функциональную гибкость помещений [7, 22].

Исследования М. В. Антоненко, М. В. Верхотурова связаны с новыми подходами к архитектурному проектированию и применяемым передовым технологиям в строительстве, и совмещению понятий «дизайн устойчивого развития» и «зеленые» пространства. В своей статье М. В. Верхотурова перечислила основные архитектурно-планировочные методы формирования экологического школьного здания [2, 10]. Аналогичным образом, в Китае, чтобы адаптироваться к непрерывным изменениям в образовании, Цао Мэнъин, Ли Чжиминь, Ло Линь, Шэнь Руою, Ли Чжимин, Чэнь Ялань, Ли Чжимин описали проблемы и потенциал развития школьного пространства, а также посредством подробной интерпретации из существующих норм и стандартов выдвигаются принципы и методы организации школьной пространственной среды [62, 82, 84].

**Исследование среды общественного питания (включая школьное питание).**

Исследование среды общественного питания делится на несколько аспектов. Например, А. Д. Димитриев, Т. Г. Глухойкина, изучали гигиенические стандарты и технические требования к помещениям общественного питания [16, 17]. В работе Е. А. Барыкина и Д. М. Астанин описывается использование структурно-функциональных и объектно-ориентированных методов при проектировании зданий ресторанов [5]. В исследовании Ю. А. Смирнова, Чжан

Сюй, Сюй Илунь, Шу Шею, Ван Жунь, Сунь Янвэй, Лю Цзянь, Сяо Лишань выявлены факторы, влияющие на формирование застроенной среды предприятий общественного питания, а также проанализированы расположение в городской застройке и основные тенденции в стилевых решениях интерьера [44, 71, 83]. В то же время Д. В. Майтова более подробно проанализировала инновационную тенденцию дизайна студенческих кафе [32].

Особое значение представляют работы Л. А. Маюрниковой, Т. В. Крапивы, Н. В. Горникова, С. В. Новоселова, которые изучили текущую ситуацию и проблемы модернизации и развития общественного питания в образовательных учреждениях в региональных условиях, а также описали элементы инновационного развития [13, 36, 37].

### **Исследование характеристик и факторов, влияющих на поведения школьников.**

Направление исследований в основном делится на две части: школьная среда и среда общественного питания. Значению архитектурной среды и планировки помещений в развитии, воспитании и обучении детей посвящены работы А. Д. Галимуллиной и С. Г. Коротковой, А. С. Мостовщиковой, Н. Н. Удаловой, которые изучали влияние архитектурного пространства на поведение детей и пришли к выводу о необходимости применения новых школьных планировочных решений и создания современных интерьеров [11, 39]. Лю Биньян, Хуан Чжаохуэй описали о применении экологической психологии в ландшафтном дизайне в школах [27, 59].

Влиянию цветоколористической среды на характер, организм и духовный мир ребенка в целом посвящены работы В. А. Мартыновой, Н. С. Маховой, Г. В. Бакалдиной, в которых указывается на влияние цвета на эмоциональное состояние людей и подчеркивается особенность цветовосприятия у дошкольников и учащихся начальной и средней школы, а также перечисляются области применения цвета [34, 35].

В своих исследованиях А. А. Баранова, Л. А. Шеплягиной, В. Р. Кучма, О. Ю. Милушкина, Ю. П. Пивоваров, Н. А. Скоблина, Н. А. Бокарева выявили, что

каждый период роста и развития детей имеет свои особенности физиологических и метаболических процессов, а также влияние существующих социальных факторов [3, 21, 38]. Основываясь на них, Н. В. Тапешкина, Л. П. Почуева, О. П. Власова установили, что у многих детей сформированы нерациональные пищевые стереотипы и описали вытекающие из этого проблемы с питанием [50].

Таким образом, в ходе описания степени изученности вопроса, были выявлены проблемы, на решение которых будет направлено данное исследование.

1. В условиях реформы образования и концептуальных инноваций уделяется недостаточное внимание вопросу проектирования школьных пространств, в т.ч. пространству школьного питания.

2. Методы и приемы проектирования пространства школьного питания не учитывают поведенческие и психологические особенности современных школьников.

3. Отсутствует системное использование методов и приемов проектирования пространства школьного питания, а поведенческие и психологические особенности современных школьников не учитываются.

**Гипотеза:** полагаем, что в условиях реформы образования и концептуальных инноваций создание современной инновационной модели пространства школьного общественного питания, применимой к различным типам и местам школ, путем предоставления более современных и удобных помещений и мебели, поможет не только решить проблему пищевого здоровья школьников, уменьшить нездоровые психологические проблемы, но также будет способствовать формированию культуры рационального питания и воспитанию культуры поведения в общественном месте. В сочетании с характеристиками и недостатками пространств, окружающих школьников, это обеспечит условия для организации внеклассного обучения и досуга школьников и поможет создать разнообразную среду школы.

**Объект исследования:** теоретические основы и опыт организации пространства школьного общественного питания.

**Предмет исследования:** модель пространства школьного общественного питания на примере средней школы «Гао Цяо» в г. Ханчжоу, КНР.

**Цель исследования:** создание концептуальной дизайн-модели пространства школьного общественного питания с возможностью ее адаптации для различных типов организации образовательного учреждения на примере средней школы «Гао Цяо» в г. Ханчжоу, КНР.

**Задачи исследования:**

1) Изучить историю и тенденции развития школьного пространства.

Результат: исторические изменения в школьном пространстве, основные типы и тенденции развития современных школьных пространств.

2) Изучить характеристики пространства школьного общественного питания.

Результат: планирование и компоновка зданий школьного общественного питания, функциональная композиция, характеристики и комбинированная форма пространства школьного общественного питания.

3) Проанализировать поведение и пространственные среды общественного питания в государственных школах мира.

Результат: анализ пространственной среды общественного питания в государственных школах мира (включает США, Японию, Францию, Польшу, Финляндию и Китай).

4) Исследовать принципы, методы и приемы проектирования пространства школьного общественного питания и разработать его определение.

Результат: список принципов, методов, приемов и определение понятия «современное пространство школьного общественного питания».

5) Проанализировать текущую ситуацию и потребности школьного питания в контексте городского развития Ханчжоу.

Результат: анализ естественной географии и городского развития Ханчжоу, ситуация с базовым образованием в начальных и средних школах Ханчжоу и культура общественного питания, анализ текущей ситуации и спроса на питание в государственных начальных и средних школах Ханчжоу.

6) Проанализировать среднюю школу «Гао Цяо» с помощью концептуального моделирования – Этап I.

Результат: описательная модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

7) Проанализировать среднюю школу «Гао Цяо» с помощью концептуального моделирования – Этап II.

Результат: прогнозная модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

8) Проанализировать среднюю школу «Гао Цяо» с помощью концептуального моделирования – Этап III и IV.

Результат: архитектурная модель, дизайнерская модель и средовая среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

9) Разработать алгоритм многоцелевой оптимизации для формирования концептуальной дизайн-модели пространств школьного общественного питания.

Результат: алгоритм многоцелевой оптимизации для формирования концептуальной дизайн-модели пространств школьного общественного питания.

10) Разработать общую концепцию проектирования и образ пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо», основываясь на алгоритме.

Результат: общая концепция проектирования и образ пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

11) Определить и описать функциональное зонирование и сценарии пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

Результат: функциональное зонирование и сценарий описания пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

12) Определить и описать элементы дизайн среды пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

Результат: решение элементов проектирования пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

**Методы исследования** базируются на системном подходе к объекту и предмету исследования:

- Натурное обследование (фотофиксация, сравнения, наблюдения, обмеры, проведение опросов, интервьюирование с целевой аудиторией).
- Библиографическое исследование (изучение литературы, публикаций в периодических изданиях и интернет-сайтах по теме исследования).
- Графический анализ (создание графических схем, выявление характеристик и свойств, являющихся предметом исследования).
- Изучение аналогов и прототипов (изучение тенденций в организации питания и среде в государственных школах мира).
- Статистический анализ (статистика и анализ анкеты).
- Изучение действующего законодательства, нормативно-правовой базы (положения политики и направления развития пространства общественного питания в государственных школах в г. Ханчжоу).
- Теоретическое моделирование (комплексное изучение предмета исследования с помощью концептуального моделирования с целью разработки и формирования модели пространства школьного общественного питания применительно к средней школе «Гао Цяо»).

#### **Границы исследования:**

Границы временные объекта исследования:

- Исторические исследования школьных пространств включают в себя европейский опыт с древнегреческого периода и до наших дней; китайский опыт с позднего первобытного периода и до наших дней, американский опыт.
- Исследования, посвященные развитию пространств школьного общественного питания, сосредоточены на XXI веке.

Границы географические предмета исследования: Средняя школа «Гао Цяо» расположена по адресу № 978 Наньхуань-роуд, улица Чэнсян, район Сяошань, города Ханчжоу, провинция Чжэцзян, Китай.

**Научная новизна работы:** в наше время образованию уделяется все больше внимания, и в то же время образование находится в контексте перемен, не

хватает специальных исследований пространства школьного общественного питания. В качестве ключевого места для обеспечения питания школьников в школе полностью учитываются окружающая среда и потребности города Ханчжоу, а существующая столовая средней школы «Гао Цяо» проанализирована и детально изучена с использованием концептуального моделирования. Сочетая тенденции развития современного школьного пространства и изменения в образовании, была сформирована модель проектирования пространства школьного общественного питания на примере средней школы «Гао Цяо».

**Практическая значимость работы:** данное исследование может быть применено при проектировании и реконструкции столовой средней школы «Гао Цяо», чтобы обеспечить всесторонний анализ, широкое видение и конкретные проектные решения и рекомендации. Кроме того, как концептуальная дизайн-модель, оно также может быть применено к проектированию пространства общественного питания в других школах, обеспечивая базовые рамки и руководящие принципы, особенно для школ в экономически развивающихся районах, где есть необходимость в изменениях в образовании.

**Апробация** научного исследования состоялась на Всероссийской конференции по естественным и гуманитарным наукам с международным участием «Наука СПбГУ – 2023» с докладом «Тенденции развития пространства школьного общественного питания под влиянием образовательных изменений».

**Объем и структура диссертации:** диссертация представлена в одном томе, включающим в себя введение, три главы, заключение, список литературы, приложение. Общий объем текста – 99 стр; список литературы насчитывает 108 наименований; количество иллюстраций – 37.

## **ГЛАВА 1. Теоретические основы и опыт организации пространства школьного общественного питания**

### **1.1 История и тенденции развития школьного пространства**

Школа – это своего рода широко распространенная социальная организация с долгой историей, которая сыграла большую роль в становлении человеческой цивилизации [63]. Школа претерпела ряд изменений с развитием мышления и совершенствованием условий труда человека. На ранней стадии цивилизации образовательное пространство интегрировано в окружающую территорию. С развитием экономики образовательное пространство выделяется в многоэтажное учебное здание, оборудованное специальными тематическими помещениями. В двадцатом веке, школа добавила спортивные залы, гаражи и различные профессиональные классы, а также уделила внимание озеленению, декорированию и дизайну. В век информации, с популяризацией компьютеров и Интернета, «киберпространство» и «повсеместное обучение» также стали частью школьного пространства.

Школьное пространство – это материальная основа, на которой осуществляется образовательная деятельность, необходимые материальные условия и сумма различных отношений сосуществования в школьной среде [46]. Мы можем обобщить основные типы современных школьных пространств, изучив их историческую эволюцию.

#### **1.1.1 Исторические изменения в школьном пространстве – европейский и американский опыт**

В соответствии с изменениями основных характеристик западного школьного пространства в разные периоды этот процесс можно условно разделить на три различных этапа (рис. 1).

**1 этап.** Мобильное школьное пространство. С древнегреческого периода до позднего Средневековья у школ обычно не было стабильного или фиксированного места, не говоря уже о выделенном школьном здании. Образовательные

мероприятия могли проводиться в любом месте, и они часто менялись вместе с потоком преподавателей, или они сами находились в общественных местах с большей мобильностью, таких как базары, улицы и площади [69].

**2 этап.** Фиксированное школьное пространство. Начиная с эпохи Возрождения и религиозной реформации и заканчивая 18 веком, число людей, получающих образование, росло, и для изучения различных школьных предметов одна за другой открывались школы различных типов и уровней. Использовались запасные дома, арендованные дома или фермерские домики, амбары и т. д. в качестве относительно стационарных школьных зданий, однако, специального школьного здания еще не было.

**3 этап.** Эксклюзивное школьное пространство. Начиная с первой половины 19 века, «система классного обучения», упомянутая в «Великой теории преподавания», написанной чешским педагогом Коменским в 1632 году, была широко популяризирована, и здания, предназначенные для школ, появлялись в Соединенных Штатах и других странах одно за другим. В середине 19 века школьное пространство завершило трансформацию из единого пространства в разнообразное и всеобъемлющее пространство. С конца 19-го века, с постепенным формированием современного взгляда на детей и непрерывными инновациями в области образования, внутренняя структура школьных пространств постоянно дифференцировалась и диверсифицировалась. В дополнение к традиционным помещениям, таким как классные комнаты, учительские кабинеты и библиотеки, столовые получили более широкое распространение. Популяризируются и различные пространства, такие как игровые площадки, театры, лаборатории и мастерские по ручному труду, последовательно формируются для удовлетворения различных потребностей многогранного развития учащихся. К началу 20-го века школьное пространство в современном понимании в основном имело тенденцию быть стереотипным.

### **1.1.2 Исторические изменения в школьном пространстве – китайский опыт**

Зарождение древнекитайских школ началось в конце первобытного общества и может быть разделено на четыре периода в соответствии с различиями в образовательных целях и методах отбора талантов (рис. 2).

**Период просвещения.** Школы впервые появились при династиях Ся и Шан. В то время они были монополизированы правительством и размещались в официальных учреждениях для подготовки талантов для правящего класса.

**Период борьбы ста семей.** Частное обучение как зарождающаяся форма образования начало быстро развиваться. Конфуций был первым человеком, основавшим частное обучение, за ним последовали Мози, Мэн-цзы, Сюньцзы и группа частных мастеров [80]. Место преподавания в частных школах не являлось фиксированным, и загородный рынок также мог стать для него местом обучения студентов.

**Рекомендуемый период отбора.** Учебные заведения делятся на два типа: центральные и местные, а при центральном правительстве есть Тайсюэ, который эквивалентен нынешнему университету. Его пространство включает в себя офисы, классные комнаты, общежития, спортивные площадки и коммерческие помещения с разумной планировкой и гибкими настройками. В это время частная школа была открыта в доме учителя, который был объединен с его частным домом.

**Период императорских экзаменов.** Школьные здания постепенно сформировали форму «переднего храма и заднего кабинета» или «левого храма и правого кабинета», которая представляет собой комбинацию зданий для жертвоприношений и учебных корпусов. Во времена династий Мин и Цин частные школы постепенно появлялись в семьях, кланах или деревнях.

Современное китайское образование и древнекитайское образование сосуществовали в течение длительного времени. После Опиумной войны вторжение западных держав сильно повлияло на традиционную китайскую систему преподавания. Учебные здания, такие как частные школы, которые существовали в феодальную эпоху, больше не могли удовлетворять потребности

учащихся в получении передовых знаний и идей. Во времена Китайской Республики в различных частях страны появилось большое количество школ нового стиля, спроектированных иностранными архитекторами.

После образования Нового Китая многие отрасли промышленности, которые были отложены в «долгий ящик», ожидали своего возрождения. Государство было не в состоянии осуществить крупномасштабное строительство базовых школ. Большинство школ использовали здания, оставшиеся со времен Китайской Республики. После реформ экономика Китая продолжила развиваться, а финансирование образования увеличивалось год от года. Реформы осуществлялись по пути от нестандартизации к стандартизации школьных зданий, строительство школ осуществлялось как в городах, так и в сельской местности, что позволяло детям ходить в школу поблизости [84]. Последовательно разрабатывались и издавались такие стандарты, как «Спецификации архитектурного проектирования для начальных и средних школ», «Квоты площадей для средних обычных школ и городских общеобразовательных начальных и средних школ общего профиля» и т. д. Влияние образовательной концепции новой школы, а также концепции дизайна и планировки изменило первоначальную жесткую и строгую планировку пространства и улучшило условия обучения и среду школьной деятельности.

### **1.1.3 Основные типы и тенденции развития современных школьных пространств.**

В соответствии с функцией использования школьного пространства существующее школьное пространство можно условно разделить на учебное пространство, общественное пространство и жилое пространство. Учебное пространство включает в себя учебные помещения, такие как классные комнаты, лаборатории и спортивные площадки, а также помещения для самостоятельного обучения студентов, такие как библиотеки и учебные кабинеты. Общественные пространства включают в себя места общения, отдыха, игровые пространства, рабочие пространства, места для активного отдыха на свежем воздухе и т. д., такие как коридоры, лестницы, холлы, ландшафты кампуса и т. д. Жилое

пространство может быть как самостоятельным, так и распределенным по учебному пространству и общественному пространству. Относительно важными в жилом пространстве являются школьная столовая, туалеты и общежития школ-интернатов.

В настоящее время школьное пространство начальных и средних школ, будь то планировка учебного пространства, использование общественных пространств или даже дизайн окружающей среды и атмосферы, отражает модель национальных образовательных стандартов. Такой тип школьного пространства соответствует начальной стадии экономического развития в прошлом, но он не соответствует требованиям современного общества к разнообразию талантов и не способствует развитию личности учащихся. Таким образом, в процессе перехода от существующего традиционного школьного пространства к современному школьному пространству учитываются следующие тенденции (рис. 3).

**От модульности к персонализации.** Требования к проектированию школьных зданий должны иметь прогностический характер в целях адаптации к быстро меняющимся и прогрессирующим педагогическим требованиям, а также обладать инновационно-опережающими качествами [33]. Например, в Китае инновации образовательных концепций – от обучения с прохождением тестов до качественного образования и открытого образования, а также модель преподавания цифрового образования – продолжают выдвигать новые требования к школьному пространству. Строительство школьного пространства должно основываться на собственной философии и особенностях преподавания, формируя индивидуальное учебное пространство, через открытость пространства, гибкость, интерактивность исследований, чтобы школьное пространство больше соответствовало потребностям индивидуального развития учащихся, но и чтобы физическая среда школы была богата качествами пространства, чтобы стать материалом для развития воображения и творчества учащихся, и чтобы создать условия для самоисследования, развития сильных сторон, изучения интересов и т. д.

**От сингулярности к диверсификации.** Личностно-ориентированное обучение пропагандирует самостоятельные исследования и разностороннее обучение. Очевидно, что учебное пространство с одной функцией и однообразной планировкой не может соответствовать требованиям персонализированного обучения школьников. Диверсифицированная организация обучения также требует от школ создания разнообразных учебных пространств, чтобы школьники могли адаптироваться к различным способам обучения. Например, групповое обучение, коллективное обучение, экспериментальное обучение, проектное обучение, семинарское обучение, игровое обучение, а также лекции, дистанционное обучение и другие виды обучения. Школьники усваивают знания через обсуждение, понимание и практику, а не только через лекции в аудитории. Поэтому для достижения диверсифицированного обучения можно улучшить следующие два аспекта.

1. Учебное пространство класса должно состоять из различных функциональных зон обучения или может быть объединено в различные масштабы пространства, чтобы адаптироваться к различным масштабам и характеру учебной деятельности.

2. В более широком смысле, само обучение является повсеместным, и не обязательно происходит в разработанной «образовательной среде» [24]. Необходимо организовывать больше неклассных учебных пространств и сделать обучение повсеместным за счет улучшения инфраструктуры. Создание атмосферы, придающей интерес пространству, способствует более разнообразному и непринужденному внеклассному обучению, а также облегчает общение между студентами и развитие самостоятельного обучения.

**От закрытого к открытому.** Основной системой современного преподавания является классно-урочная система, в которой подчеркивается независимость класса и доминирующая позиция учителя [30]. Это приводит к закрытости предметов, классов и аудиторий, к разделению между предметами и дисциплинами, между учебными и не учебными помещениями, между учебными и общественными пространствами, что препятствует взаимодействию учителя и

ученика и междисциплинарному взаимообогащению. Индивидуализация образования делает размытой границу между учебным и не учебным пространством в традиционном понимании, заставляя учебное пространство превращаться из закрытого в открытое. Открытость пространства можно интерпретировать тремя способами.

1. Это может быть открытость разных типов пространства. Например, меняется способ объединения или соединения учебных, общественных и жилых пространств. Это может быть переход от закрытых перегородок к подвижным, чтобы реализовать гибкость интеграции между внутренним и внешним пространством, между классом и общественным пространством, а также между классами.

2. Это может быть открытость различных функциональных пространств. Например, интеграция ресурсов между различными школьными пространствами позволяет гибко переходить от закрытого классного преподавания к открытому обучению в режиме самопознания и коллективного общения.

3. Это может быть открытие пространств между школой и обществом, поскольку школьное, семейное и общественное образование в значительной степени дополняют друг друга.

**От традиционного к интеллектуальному.** Конечной целью и направлением интеллектуального образования является удовлетворение автономных и персонализированных потребностей каждого учащегося в обучении [78]. Например, цифровые классы, интеллектуальные доски, лаборатории виртуальной реальности и платформы онлайн-образования в рамках новой модели образования, а также гибкая планировка аудиторий, пространства для совместной работы и медиа-центры в соответствии с требованиями устойчивости, универсальности и инноваций. Интеллект отражается не только в образовательном процессе, но и в общественных и жилых пространствах. Школы уделяют внимание безопасности и гигиене, а также используют технологии для мониторинга потока студентов и управления им. Эти тенденции направлены на предоставление более богатого учебного опыта для повышения эффективности и

качества обучения, а также на развитие творческих способностей и технической грамотности учащихся.

Таким образом, было установлено, что история развития западного школьного пространства насчитывает 3 этапа, а история развития школьного пространства в Китае насчитывает 6 периодов. В ходе своего становления школьное пространство из частных помещений перешло в государственные здания, проектирование и дизайн которых подчиняется специально разработанным государственным стандартам. В ходе анализа государственных стандартов и научной литературы были выявлены следующие тенденции, которые используются при проектировании современного школьного пространства в мире: от модульности к персонализации, от сингулярности к диверсификации, от закрытого к открытому, от традиционного к интеллектуальному.

## **1.2 Характеристика пространства школьного общественного питания**

Организация школьного питания как элемент модернизации системы образования – насущная потребность современной школы [37]. Здоровое питание имеет важное значение для обучения и развития школьников. Обеспечение сбалансированного и питательного школьного питания может гарантировать, что школьники получают достаточное количество энергии и питательных веществ, а также улучшить концентрацию их внимания и успеваемость в учебе. Кроме того, школьное питание также может приучать учащихся к здоровому питанию и здоровому образу жизни, а также повышать их пищевую грамотность. Таким образом, строительство современного помещения школьного общественного питания является необходимой мерой для современной школы. Оно должно обеспечить просторную, светлую и комфортную среду, чтобы побудить учащихся наслаждаться здоровым питанием.

### 1.2.1 Планирование и компоновка зданий школьного общественного питания

При строительстве кампуса средней школы планирование и планировка зданий столовых можно разделить на независимые и комплексные (рис. 4).

**Независимое здание.** Независимый стиль, то есть здание столовой является самодостаточным и расположено независимо в пространстве кампуса. Как правило, недавно построенные столовые в новых городских районах или поселках городского типа используют независимые методы планировки из-за относительно большой площади земли для строительства школьных кампусов и относительно больших масштабов строительства столовых, которые расположены близко к второстепенному входу в кампус. Преимущества заключаются в следующем: четкое зонирование, выделенный вход, единая функция, удобство трафика, а также простота управления и использования. Однако очевидным недостатком этой относительно закрытой автономной системы является то, что она занимает большую площадь, а поток обедающих студентов из учебного корпуса в кафетерий относительно длинный, что нарушает связь между кафетерием и другими функциональными помещениями кампуса, принося в жертву органическую целостность школы.

**Интегрированное здание.** Комплексность означает сосуществование столовой и других функциональных пространств в кампусе для формирования комплексного здания кампуса. Такого рода комплексные здания, в которых есть помещения для столовой, в основном состоят из 2 – 4 этажей. Первый этаж обычно занимает зона обработки пищевых продуктов в столовой и ресторан для сотрудников; 2 – 3 этажа – студенческий ресторан; в целях экономии земли для строительства кампуса используются большие пространства, такие как игровые площадки для защиты от ветра и дождя, центры студенческой активности, лекционные залы и т. д. часто располагаются на 3 – 4 этажах. Существует также особый тип интегрированного стиля, который используется только в школах с небольшим количеством школьников. Это означает, что пространство школьного общественного питания располагается на части этажа. Такая комплексная

планировка способствует экономии земли под застройку. Благодаря короткому разделению функций, она способствует взаимной интеграции функциональных пространств и их комплексному использованию. Однако его основные недостатки заключаются в том, что организация является более сложной, существует определенное взаимодействие между функциями, а требования к эксплуатации и управлению каждым функциональным пространством относительно высоки.

### **1.2.2 Функциональная композиция и характеристики пространства школьного общественного питания**

Пространство школьного общественного питания обычно делится на 4 пространства: обеденное пространство, кухонное пространство, вспомогательное пространство и общественное пространство [45] (рис. 5). Каждое пространство имеет свою организацию в зависимости от выполняемых функций и целевой аудитории. Кухонное и вспомогательное пространства часто имеют более очевидные границы из-за соблюдения санитарно-гигиенических требований. Обеденное и общественное пространства относительно открыты и очевидного различия между ними нет.

**Обеденное пространство.** Школьное общественное обеденное пространство обычно включает в себя обеденное пространство для школьников и для учителей. В связи с постоянным увеличением числа школьников, принимающих пищу в школе, и очень концентрированным временем приема пищи планировка школьного пространства в основном направлена на удобство, эффективность, компактность и интенсификацию. В большинстве школьных пространств используются стационарные столы и стулья, чтобы максимально увеличить вместимость обеденного зала и поэтапно эвакуировать плотный поток людей. Из-за учебной программы и рабочих функций время приема пищи учителями относительно гибкое. Обеденное пространство для учителей обычно является местом общения и отдыха учителей. Поэтому существует определенное стремление к качеству пространств. Планировка относительно просторная и гибкая, и в ней есть элементы декора и озеленения.

В последние годы, чтобы усилить управление безопасностью питания, многие школы внедрили систему питания для руководителей школ и учителей, т. е. учителя и школьники едят вместе и придерживаются одинаковых стандартов питания [100]. С другой стороны, учителя также направляют и контролируют пищевое поведение школьников. Поэтому при проектировании школьного обеденного пространства необходимо учитывать антропометрические показатели учителя как взрослого человека, а место проведения трапезы должно быть удобным для руководства и надзора учителя, который сопровождает прием пищи.

**Кухонное пространство.** Согласно «Стандартам диетического архитектурного проектирования», школьное кухонное пространство включает в себя зону обработки основных продуктов питания, зону обработки гарниров, зону приготовления пищи, зону хранения, зону для мытья посуды, зону хранения чистой посуды и т. д. Каждое функциональное пространство, как правило, расположено в соответствии с единым направлением потока, чтобы обеспечить соблюдение принципа «сырая пища поступает, приготовленная выходит» в процессе обработки пищевых продуктов.

**Вспомогательное пространство.** Вспомогательное пространство в системе школьного общественного питания обычно включают продовольственные склады, склады непродовольственных товаров, зоны переработки пищевых отходов, а также раздевалки, комнаты отдыха, туалеты, дежурные комнаты и другие помещения, используемые персоналом отдела материально-технического обеспечения. При организации пространства учитывается принцип «непересечения» сотрудников, грязных предметов и ингредиентов.

**Общественное пространство.** Общественное пространство в системе школьного общественного питания относится к зоне, куда могут попасть учителя и школьники в дополнение к обеденной зоне, которая часто делится на входную зону, рукомойную зону, информационную зону и т. д. Способность школьников к самоконтролю при посещении питания относительно невелика. Для облегчения управления, как правило, школьники выстраиваются в очередь у входа в столовую, поэтому площадь входной зоны относительно велика. Из-за живого и деятельного

характера школьника, после различных занятий, на их руках большое количество микробов, вирусов или яиц паразитов. Мытье рук перед едой является важной мерой профилактики заболеваний, поэтому в общественных местах для мытья рук имеется большое количество раковин оборудованных кранами холодной и горячей воды, и они расположены рядом со входом. В информационной зоне обычно публикуется режим работы столовой, статистическая информация, меню и цены, столовые рецепты и т. д.; размещаются рекламные материалы и плакаты, посвященные бережливости, правильному питанию и безопасности, правильному поведению во время еды и т. д.

### **1.2.3 Комбинированная форма пространства школьного общественного питания**

Обеденное и кухонное пространства являются основными частями функциональной композиции школьного обеденного пространства, и форма сочетания пространств в основном вращается вокруг сочетания этих двух частей. Теоретически существует четыре типа комбинированных форм столовой и кухонной зоны: параллельный тип, периферийный тип, островной тип и децентрализованный тип (рис. 5).

**Параллельный тип.** Это такой тип, при котором обеденное и кухонное пространства расположены параллельно, разделение относительно лаконично и понятно. Обстановка обеденного пространства относительно открытая, с большим количеством поверхностей, контактирующих с окружающей средой, лучшими условиями вентиляции и удобной эвакуацией сотрудников. Это также способствует решению проблем сброса сточных вод, вентиляции и дымоотвода, необходимых для переработки пищевых продуктов и отопления. В целом, эта комбинированная форма универсальна и подходит для всех видов обеденных пространств. Это также самая ранняя и наиболее распространенная комбинированная форма, принятая школами. Однако этот метод параллельного пространственного комбинирования зависит от таких условий, как площадь участка, а расположение пространственных функций относительно фиксировано,

а гибкость недостаточна, что относительно ограничивает изменения и развитие столовых в использовании пространства.

**Периферийный тип.** Это такой тип, при котором кухонное пространство окружает обеденное пространство, и планировка кухонного пространства относительно гибкая. Оно может быть свободно разделено на несколько относительно независимых небольших подразделений для предоставления многооконных и разнообразных услуг для удовлетворения разнообразных потребностей школьников в организации питания. Более того, благодаря определенной независимости каждого подразделения, его контент также легко обновляется, и оно обладает высокой адаптируемостью к потребностям посетителей. Однако, поскольку обеденное пространство окружено кухонным пространством, освещение и вентиляция относительно плохие, а распространение масляных паров на кухне делает общую атмосферу в столовой относительно душной и угнетающей. Такой способ организации наиболее распространен в университетских столовых с высокими требованиями к автономности питания [9].

**Островной стиль тип.** Это такой тип, при котором обеденное пространство окружает кухонное пространство. При таком комбинированном методе кухонное пространство не может быть освещено естественным образом и проветриваться, а транспортировка продуктов, вход и выход сотрудников и обеденные мероприятия будут пересекаться друг с другом. Однако обстановка в столовой относительно гибкая и свободная, с широким обзором ландшафта, и, как правило, она широко используется в высококлассных кафетериях. В здании пространства школьного общественного питания обеденное окно обычно располагается посередине и окружено обеденным пространством. С усовершенствованием технологии дымоудаления и вытяжного оборудования кухня размещена в нижнем ярусе обеденного пространства, что позволяет решить проблему рационализации приготовления пищи за счет вертикальной транспортировки. Этот специфический метод планировки может стать эффективным способом развития функциональности и планировки обеденного пространства в направлении диверсификации.

**Децентрализованный тип.** Это такой тип, при котором обеденное пространство и кухонное пространство распределены. Кухни различных типов обычно обустраиваются отдельно и оборудованы отдельными обеденными пространствами. В связи с увеличением количества пространства школьного общественного питания и относительной нехваткой земли для строительства кампуса, чтобы повысить коэффициент использования территории кампуса, площадь застройки пространства школьного общественного питания была увеличена. Создание многоэтажного обеденного пространства, его развитие от горизонтального к трехмерному. Это было неизбежное решение. Существует тенденция к децентрализации организационных отношений между обеденным и кухонным пространствами. Например, в многоэтажном здании на каждом этаже есть кухонное и обеденное пространства; в многоэтажном здании кухонное пространство сосредоточено на первом этаже.

Таким образом, организация пространства школьного общественного питания связана со здоровьем и образовательным развитием школьников. Их планировку можно разделить на независимую и интегрированную. Первая занимает большую площадь, но проста в управлении. Вторая планировка экономит пространство, но предъявляет высокие требования к управлению. Функциональная композиция включает в себя обеденное пространство, кухонное пространство, вспомогательное пространство и общественное пространство. Среди них обеденное пространство ориентировано на компактность и эффективность, в то время как учительское пространство стремится к комфорту и качеству. Среди форм пространственного сочетания выделяют параллельный, периферийный, островный и децентрализованный. Каждое сочетание имеет свои преимущества и недостатки, такие как вентиляция, гибкость обслуживания, качество окружающей среды и использование пространства. Это предоставляет множество вариантов дизайна пространства школьного общественного питания, но при этом необходимо учитывать ограничения и преимущества различных методов компоновки.

### **1.3 Анализ поведения и пространственной среды общественного питания в государственных школах мира**

Роль и практика общественного питания в государственных школах существенно различаются в разных странах мира. Системы образования в государственных школах разных стран содержат свои уникальные образовательные концепции и системы, которые непосредственно влияют на поведение школьников и на окружающую среду в пространстве школьного общественного питания. Таким образом, чтобы создать общую современную модель пространства школьного общественного питания, адаптированную к различным странам и регионам, необходимо всесторонне и углубленно изучить организацию питания в государственных школах в нескольких типичных странах по всему миру. Они включают в себя базовую ситуацию с их системой общественного питания, текущую ситуацию и потребности, а также анализ аналогов в зависимости от типа школьного пространства. Это даст ценные предложения по созданию современной модели пространства школьного общественного питания и будет способствовать созданию более здоровой и разнообразной обеденной среды, способствующей всестороннему развитию школьников и процветанию школы.

Системы продовольственного обеспечения начальных и средних школ в США и Японии были разработаны ранее, показали свою эффективность и имеют исследовательскую ценность [25]. Это стало примером и ориентиром для систем школьного питания в других странах. В то же время, опыт Франции также является ключевым объектом анализа, поскольку в нем много отличных дизайнерских решений и инноваций в пространстве школьного общественного питания. Кроме того, есть некоторые аналоги в других странах, которые также достойны внимания и имеют исследовательскую ценность.

### **1.3.1 Анализ базовой ситуации и аналогов общественного питания в американских школах**

**Система общественного питания и ее перспективы.** В конце 19 века США начали внедрять программы школьных обедов в Бостоне, Филадельфии и других городах. Во время Великой депрессии в 1930-х годах Министерство сельского хозяйства Соединенных Штатов запустило «Программу пожертвований товаров», и многие дети из бедных семей получали еду в рамках программы бесплатных обедов. Чтобы сохранить непрерывность и стабильность проекта, в 1946 году Национальная программа школьных обедов (NSLP) была утверждена в качестве постоянного проекта. Проект включает в себя уточнение операционного механизма и источника финансирования, уделение внимания питанию и справедливому распределению продуктов питания, а также создание надежного механизма надзора и обратной связи. Она направлена на воспитание у детей здорового тела и богатого ума, развитие позитивного отношения к жизни и привитие хороших привычек в питании [58].

Согласно опросу, некоторые исследования полагают, что программа школьных обедов улучшила впечатление о нехватке продовольствия у детей, в то время как в некоторых исследованиях говорится, что это статистически не значимо, а некоторые исследования показывают, что программа может быть одной из причин детского ожирения [70]. Поэтому принятый в 2010 году «Закон о здоровых детях и детях, не страдающих от голода» установил более строгие стандарты питания для программ школьного питания. Сегодняшние программы школьных обедов уделяют больше внимания обеспечению высококачественной и питательной пищей. Школа также стремится просвещать учащихся о здоровом питании, а также внедрять более современную и инновационную среду питания.

**Анализ аналогов.** Во время строительства начальной школы в 205 квартале государственной школы Рокфорда дизайнер попросил детей поучаствовать в проектировании и нарисовать их идеальную школу. Большинство детей в школе имеют физические дефекты, жизненные страдания или психологические травмы, поэтому здесь регулярно проводятся «утренние

инструктажи», чтобы помочь детям высвободить негативную энергию. Учитывая важность занятий для детей, команда дизайнеров создала крытое пространство для занятий в центре всего здания. В этом пространстве для занятий объединены спортивный зал школы, кафетерий, художественное пространство, библиотека и другие общественные пространства, а также предусмотрено постоянное место для проведения таких мероприятий, как «утренний брифинг». Вокруг центрального места для занятий организовано учебное пространство, подходящее для разных возрастов, и расставлена передвижная мебель, чтобы школьники могли перестраивать пространство в соответствии со своими собственными предпочтениями и потребностями (рис. 6).

В старшей школе Херрикса в Нью-Йорке устаревший школьный кафетерий был спроектирован для реконструкции в соответствии с меняющимися потребностями образования в 21 веке. В сочетании с анализом окружающих зданий команда дизайнеров предложила концепцию «школьного кафе», чтобы повысить эффективность и функциональность обеденного пространства. А именно, сосредоточиться на обстановке коммерческого ресторана – от цветовой палитры, выбора материалов, мебели до освещения, оборудования и выкладки продуктов питания. Относиться к традиционным школьным столовым быстрого питания скорее как к общественным зонам или социальным центрам, использовать передовые технологии и оборудование, повышать гибкость пространства и способствовать общению и взаимодействию между учащимися (рис. 7).

### **1.3.2 Анализ базовой ситуации и аналогов общественного питания в японских школах**

**Система общественного питания и ее перспективы.** Начальная школа Чжонгай в Цуруока-те, префектура Ямагата, Япония, основанная в 1889 году, обеспечивала питанием детей, которые находились в трудной семейной ситуации и не могли позволить себе ланч-боксы. После Второй мировой войны в японских начальных и средних школах, как правило, была внедрена «система питания», в соответствии с которой школы предоставляли обед. Правительство определило

ограниченное количество продуктов питания и сделало все возможное для того, чтобы школьники могли полноценно питаться в школе. По мере постепенного улучшения ситуации японское правительство в 1954 году сформулировало «Закон о школьном питании» в качестве основной национальной политики, определяющей питание японских подростков [23]. Он включает в себя три аспекта: систему условий кормления, систему обучения кормлению и систему гигиены кормления. В последующие десятилетия были приняты различные соответствующие законы и нормативные акты, направленные на расширение охвата системы питания и улучшение качества питательных блюд для школьников.

Японская система школьного питания созрела, прошла стадию «помощи детям» и «улучшения питания» и вступила в стадию «образования в области питания». Это первая страна в мире, которая включила «образование в области питания» в законодательство. «Основной закон о пищевом образовании», обнародованный в 2005 году, определяет основную концепцию и направление пищевого образования [64]. Среди них обеденное время считается важным учебным пособием по кулинарному образованию, позволяющим школьникам овладеть многими знаниями, такими как питание, гигиена, культура питания, местные деликатесы и этикет. Пищевое образование также вошло в обучение и распространилось на базовые предметы, нравственное воспитание и другие курсы. По сравнению с системой школьного питания в Соединенных Штатах, которая фокусируется на построении системы управления поставками продовольствия, Япония уделяет больше внимания безопасности пищевых продуктов, источникам питания и образованию в области питания. Таким образом, вопрос о том, как лучше интегрировать эти три пункта, особенно «образование в области питания», в современное пространство школьного общественного питания, пользуется огромным спросом и стало тенденцией школьного общественного питания в Японии сегодня.

**Анализ аналогов.** K.G Cafe Phi Ф – это новый кафетерий Токийской средней и старшей школы Гакуэн. Огромная цельностеклянная стена

обеспечивает более яркий и широкий обзор. Это ресторан, кофейня и многофункциональный зал. Он может использоваться для различных целей в школьной жизни, например, для того, чтобы учащиеся могли насладиться обедом и использовать большой экран для лекций и демонстраций. Рядом с кафе находится медиатека, в которой представлены журналы, книги и информация о культурных объектах, таких как близлежащие музеи и художественные галереи. Есть также круглосуточные магазины, где продаются легкие закуски, подходящие для нужд школьников, а также разнообразные канцелярские принадлежности и школьные принадлежности для школы. Это не только богатое обеденное пространство и интерактивная база, но и символическое сооружение кампуса, которым восхищаются студенты и которым они гордятся (рис. 8).

В Японии есть очень известное телешоу «Великая реконструкция: драматическое сравнение до и после», в котором идет капитальный ремонт столовой старшей школы для девочек. В первоначальной столовой были проблемы с недостаточным освещением, «пробками» в проходах и контролем температуры. В то же время необходимо было улучшить гигиену и использование пространства. После полной реконструкции столовая имеет новую планировку помещений. Добавили открытую веранду и дополнительное пространство, убрали магазины, которые мешают освещению, и создали светлую и просторную атмосферу. В ресторане используются высокие потолки, светодиодное освещение и художественные элементы, чтобы сделать изначально тусклую обстановку яркой и красочной. Нетрадиционный дизайн включает в себя креативную трехмерную конструкцию и овальное пространство, что создает новые впечатления от трапезы. Переориентированный поток людей, новые стойки обслуживания и удобные складские помещения также оптимизировали качество обслуживания. В то же время было модернизировано кухонное оборудование, и новый хлебный уголок предоставляет школьникам больше возможностей для выбора пищи. Общая реконструкция превратила школьную столовую в удобное, разнообразное и оживленное место для трапезы и общения (рис. 9).

### 1.3.3 Анализ базовой ситуации и аналогов общественного питания во французских школах

**Система общественного питания и ее перспективы.** Во Франции, известной как «страна еды», для детей очень важно хорошо пообедать. За организацию питания в начальных школах отвечают муниципальные органы власти или межобщинное кооперативное государственное учреждение (EPCI), в то время как школьное питание для младших и средних школ является обязанностью департаментов и регионов соответственно [108]. Почти никто никогда не высказывал возражений против государственного финансирования школьных обедов. Даже в случае стесненных финансовых условий французское правительство скорее сократило бы расходы на государственные проекты и государственную службу, чем выдвигало идеи о расходах на школьные обеды. Торговые автоматы, предоставляющие школьникам платные напитки и еду, запрещены в образовательных учреждениях [92]. Французские дети с детства знают, что если они не наелись за столом, им будет трудно найти закуски, чтобы утолить голод. Во французском школьном питании уделяется внимание сбалансированности, разнообразию и количественному составу блюд, а также особому рациону питания детей с аллергией и хроническими заболеваниями. В нем также указывалось, что необходимо сочетать местное развитие, модернизацию мебели, обращать внимание на шумовое загрязнение и другие аспекты, чтобы улучшить комфорт школьников в столовой.

**Анализ аналогов.** Ресторан школа Рос соединяет детский сад и начальную школу. Внешний вид красной стены в форме скалы и белых колонн на первом этаже рядом с улицей придают школьному комплексу те характеристики и образность, которых ему не хватало. Благодаря особому расположению здания предусмотрены входы и выходы, позволяющие различным группам людей входить в здание в наилучших условиях. Например, входы и выходы для сотрудников расположены близко к улице, в то время как входы для воспитанников детского сада и школьников начальной школы расположены каждый рядом со своим

помещением в кампусе. В интерьере есть окна разных размеров, чтобы в помещение проникало больше естественного света (рис. 10).

Ресторан школы Леона Блюма расположен на углу улицы. Интересно, что высота здания повышена на углу, и образуется вогнутое место, которое наклонено внутрь, увеличивая площадь наружного тротуара и расширяя поле обзора. Ресторан представляет собой Г-образное пространство с окнами от пола до потолка, позволяющими вам наслаждаться видом на сад изнутри. Сад на самом деле является огородом, который обеспечивает образовательную базу для школьников, чтобы улучшить их знания о растениях и увеличить удовольствие от приема пищи. Интерьер ресторана выполнен в основном в зеленых, коричневых и белых тонах, что является продолжением сада за окном, создавая естественную и свежую атмосферу. Потолок ресторана выполнен по модульной конструкции с разной высотой, в то время как пол выполнен из пвх, что повышает акустический комфорт помещения (рис. 11).

Старшая школа Лабрийера расположена на крутом склоне, в то время как половина ресторана находится под землей, и свет проникает через большие мансардные окна. Основной целью проекта реконструкции являлось добавление второго торгового окна для удовлетворения растущего спроса. Цель проекта – создать мезонин в центральном пространстве, эвакуировать поток людей и рационально направлять его, эффективно избегая пересечения зоны ожидания в ресторане. Это также обеспечит новое пространство для отдыха и собраний, а из окон большой площади открывается панорамный вид на ресторан. В отделке помещений использована березовая фанера, а потолок является объединяющим элементом с учительской столовой. Это создает большее единения в помещении и улучшает акустические характеристики (рис. 12).

Здание школьной столовой старшей школы Бордо использует разнообразные переходы между зонами. Первый этаж: складские помещения и кухни соединен с улицей на юге, а основное обеденное пространство расположено на втором этаже, который простирается на север и соединяется с открытым внутренним двором. Обеденное пространство включает в себя витрины для

закусок и ланчей, которые открыты в течение всего дня. Мебель разной длины и формы предоставляет школьникам удобный обзор и выбор локации. Внутренняя поверхность покрыта деревом, что учитывает роль в архитектуре материалов и технологий для улучшения акустики, освещения, вентиляции (рис. 13).

#### **1.3.4 Анализ школьных аналогов в других странах (Польша, Финляндия, Китай)**

Как главный экологичный кампус старшей школы Akademeia в Польше, его столовая больше похожа на модный ресторан. Часы работы разнообразны, включая кафе, читальные залы и художественные бюро. Учащиеся могут читать и писать, беседовать с психологами, выполнять домашние задания или встречаться со своими родителями. Кухонное пространство предназначено для того, чтобы студенты могли научиться готовить и насладиться гастрономической экскурсией, в то время как сад на крыше используется для активного отдыха и выращивания специй. Крыша дополняет естественную атмосферу города и обеспечивает физическую, астрономическую или географическую активность. Эта новая столовая сочетает в себе ресторан и многофункциональное пространство, чтобы придать городу естественную атмосферу и добавить больше зелени (рис. 14).

Идеология нового стиля преподавания в Финляндии подчеркивает важность совместного использования и междисциплинарного обучения. Образовательный центр Syvärahti располагает помещением общественного обслуживания в качестве главного входа. Его основным помещением является школьная столовая, открытая для всех пользователей, а также общественное учебное пространство. Он окружен большими ступенями, художественными и музыкальными студиями, а также мастерскими по дереву, металлу, текстилю и кулинарии, что создает оживленную атмосферу в школе (рис. 15).

В Пекине, Китай, дизайн школьного здания экспериментальной средней и старшей школы при Пекинском университете включает открытую и эвристическую модель обучения, а функциональные пространства спроектированы как полуоткрытые или открытые формы большого пространства. Из-за нехватки наземной площади основные учебные и офисные помещения

расположены на верхних этажах, а другие функциональные помещения – в подвале. Среди них крыша учебного корпуса спроектирована как плантация для проведения школьниками преподавательской деятельности. На первом этаже расположены ресторан и водный бар, чтобы предоставить школьникам места для питания и отдыха. Несколько несущих стен, которые должны были быть сохранены в подземном ресторане, являлись препятствиями при создании открытого пространства. Однако команда дизайнеров умело усилила взаимодействие этих стен, сформировав обеденные боксы, отличающиеся разными цветами, которые любят школьники. Над заглубленным внутренним двором за пределами ресторана возвышаются несколько цветных арочных балок, а цвета внутри и снаружи перекликаются друг с другом. Симфония белых стен, облицованных зеленым кирпичом, и серых стен создает здесь сочетание традиций и жизненной силы (рис. 16).

Таким образом, нами были проанализированы система общественного питания и пространственная среда государственных школ в нескольких странах по всему миру. В США уделяют внимание программам школьных обедов и стандартам питания, Япония подчеркивает концепцию пищевого образования и просвещения по вопросам правильного питания, а Франция придает большое значение сбалансированному и разнообразному питанию и специальным диетам. В соответствующем анализе аналогов в различных странах представлены концепции дизайна и характеристики помещений школьного питания в различных странах. В ходе анализ были выявлены ценные идеи по созданию современной модели пространства школьного общественного питания, которая адаптируется к особенностям школ в различных странах, стремясь способствовать всестороннему развитию школьников и процветанию школ.

## **1.4 Принципы, методы и приемы проектирования пространства школьного общественного питания и развитие его определения**

### **1.4.1 Принципы проектирования пространства школьного общественного питания**

Благодаря фундаментальному исследованию пространства школьного общественного питания и анализу 11 характерных для разных культур пространств школьного общественного питания стало известно, что: непрерывное развитие современного общества, общее повышение уровня и качества жизни людей, а также реформа школьного образования привели к ряду изменений, которые сделали необходимым повышение требований к развитию пространства школьного общественного питания. Для того чтобы адаптироваться к будущему развитию, необходимо следовать следующим семи принципам при реконструкции или строительстве новых пространств школьного общественного питания [5, 16, 17, 44, 93, 98] (рис. 17).

**Принцип функциональности.** Акцент делается на полезности и эффективности пространства. Пространства и объекты должны адекватно выполнять свое предназначение, которое заключается в обеспечении удобной и эффективной деятельности для целевых групп, таких как школьники, учителя и персонал. Деятельность включает в себя первичный акт приема пищи, потенциальную потребность в преподавании и обучении под влиянием образовательных изменений, а также поведение людей в столовой как в общественном пространстве.

**Принципы комфорта и эстетики.** Сосредоточен на создании комфортной среды, способствующей расслаблению и получению удовольствия целевой аудиторией. Это включает в себя использование цвета, освещения, вентиляции, температурного режима и выбор различных видов мебели. Комфортная среда повышает удовлетворенность людей, которые ее используют, заставляя их с большим удовольствием принимать пищу и взаимодействовать в этом пространстве.

**Принципы доступности (навигация и удобства).** Обеспечить доступность и удобство использования помещений для всех, включая людей с особыми потребностями. Дизайн должен включать в себя понятную навигацию, плавную планировку и оборудование, учитывающее особенности людей с различными физическими возможностями.

**Принципы общительности и интерактивности.** Поощрение социального взаимодействия между людьми. При проектировании можно учесть социальные зоны, многофункциональные сидения и другие элементы, способствующие общению и взаимодействию между школьниками, персоналом и посетителями для создания благоприятной атмосферы.

**Принципы безопасности и гигиены.** Гигиенические требования и нормативы объемно-пространственных характеристик школьных зданий должны учитывать новые риски здоровью в школьной среде, особенности жизнедеятельности детей, социальные перемены в обществе [22]. В пространстве школьного общественного питания необходимо уделять особое внимание безопасности пищевых продуктов и личной гигиене, обеспечивая соблюдение строгих гигиенических стандартов во всех зонах обработки пищевых продуктов и предоставляя школьникам средства личной гигиены, например, для мытья рук.

**Принципы охраны окружающей среды и устойчивого развития.** Современные школы все чаще используют технологии и материалы «зеленого» строительства, энергоэффективное оборудование и солнечную энергию для снижения энергопотребления. В дизайне кампуса особое внимание уделяется естественной вентиляции, освещению и системам сбора дождевой воды. Образование также уделяет внимание образованию в области устойчивого развития и развивает экологическую осведомленность учащихся. Школа поощряет учащихся участвовать в мероприятиях по переработке отходов, посадке деревьев и устойчивых методах транспортировки. Эти меры не только выводит здания на новый уровень проектирования, обеспечивая уменьшение отрицательного влияния человека на природную среду, но и способствуют развитию биологической активности детей, развивают их умственно и физически [10].

**Принцип единообразия (школьная культура и стиль).** Дизайн пространства школьного общественного питания должен соответствовать общей культуре и стилю школы. Это помогает создать целостную среду, отражающую ценности и самобытность школы, а также придает чувство индивидуальности и сопричастности.

#### **1.4.2 Методы и приемы проектирования пространства школьного общественного питания**

##### **Методы и приемы по принципу функциональности.**

Метод анализа запроса целевой группы. Понимание особенностей, привычек и потребностей школьников, учителей и сотрудников. Профили пользователей, которые могут быть созданы для представления различных типов пользователей, помогают лучше понять их потребности. Обработка результатов опроса с помощью инструментов анализа данных позволяет выявить потребности и тенденции. Пользователей также можно пригласить к участию в процессе проектирования, чтобы получить их мнение напрямую.

Метод функциональной планировки. Основное внимание уделяется планированию пространства и конфигурации помещения. Определить тип и количество столов, стульев, стоек, оборудования и т. д., исходя из потребностей. Разработать мебель и приспособления с высокой степенью гибкости для различных случаев и количества людей.

##### **Методы и приемы по принципу комфорта и эстетики.**

Методы светового и цветового оформления. Необходимо начать со светового анализа существующей среды, изучить сочетание естественного и искусственного света и его распределение в пространстве. Использование психологии цвета для влияния и улучшения настроения пользователя с помощью выбора и сочетания цветов. Также важно, чтобы сочетание света и цвета было эстетически приятным и не раздражало глаза для поддержания зрительного комфорта [34, 35].

Эргономичный метод проектирования. Эргономичный подход к дизайну. Необходимо убедиться, что мебель и планировка помещений соответствуют

размерам и амплитуде движений человека. Разработать эргономичную мебель и оборудование для повышения удобства использования.

Метод акустического проектирования. Необходимо провести тщательную оценку звукового окружения, проанализировать уровни и источники шума в помещении. Эффективный контроль шума и эха для создания благоприятной среды прослушивания [6].

#### **Методы и приемы по принципу доступности (навигация и удобства).**

Метод анализа потока посетителей. Использование компьютерных программ или чертежей для моделирования потока людей и анализа путей для оптимизации планировки пространства и разработки четкой и понятной навигации.

Метод проектирования многофункционального пространства. Гибкая адаптация модульных элементов, позволяющая выполнять несколько функций в рамках одного пространства, лучше приспособленного к потребностям разных людей.

#### **Методы и приемы по принципам общительности и интерактивности.**

Методы проектирования социальных и интерактивных пространств. Использовать открытые планировки, создавать общие зоны, а также обеспечивать гибкость для различных видов общения. Повышение визуальной связности, установка интерактивных элементов, удобная мебель и создание приятной атмосферы.

Метод проектирования многоблочного пространства. Разграничить различные функциональные зоны, например обеденные и лаунж-зоны, и рационализировать маршруты пешеходных потоков. При проектировании следует учитывать будущие изменения спроса, использовать модульную конструкцию и многофункциональную мебель, а также умные технологии для повышения универсальности [31, 67].

#### **Методы и приемы по принципам безопасности и гигиены.**

Метод соответствия требованиям безопасности. Соблюдение стандартов безопасности, оценка рисков, установка систем контроля безопасности и

сигнализации, знаков безопасности, регулярные проверки безопасности и обучение сотрудников технике безопасности.

Метод разработки плана аварийной эвакуации. Обеспечение достаточного количества аварийных выходов, разработка четких маршрутов эвакуации, проведение учений по эвакуации, использование визуальных маркеров и эвакуационных знаков, а также использование имитационного программного обеспечения для проверки планов эвакуации.

Методы выбора безопасных материалов. Выбирать нетоксичные, огнестойкие и антибактериальные материалы, отдавать предпочтение экологически чистым материалам, следить за тем, чтобы материалы были долговечными и легко очищались, использовать сертифицированные материалы и учитывать отзывы пользователей [60, 106].

**Методы и приемы по принципам охраны окружающей среды и устойчивого развития.**

Методы использования экологически чистых материалов и технологий. Выбор в пользу использования переработанных или возобновляемых строительных материалов, внедрение энергосберегающих технологий и максимальное использование естественного освещения и вентиляции для снижения энергопотребления.

Методы энергоменеджмента и оптимизации. Установить интеллектуальные системы управления энергопотреблением для контроля и оптимизации энергопотребления. Использовать возобновляемые источники энергии, такие как солнечная энергия или энергия ветра.

Методы обращения с отходами. Внедрить программы сортировки и переработки отходов. Использовать биоразлагаемую или обрабатываемую посуду и упаковочные материалы [2, 10, 68].

**Методы и приемы по принципу единообразия (школьная культура и стиль).**

Методы исследования культурных особенностей. Глубокое знание истории школы, ее традиций и символических элементов, изучение ценностей и

эстетических предпочтений школьного сообщества.

Метод визуального выражения бренда. Использование элементов дизайна, соответствующих логотипу и цветам школы, включение слогана и тэглайна школы, а также подчеркивание целостности бренда [12].

### **1.4.3 Разработка определения понятия «пространство школьного общественного питания»**

Под понятием «пространство школьного общественного питания», обычно понимается «школьная столовая» или «школьное кафе». анализ литературы показывает, что в прошлом эти объекты обычно были одними из основных школьных помещений. Они были просто столовой, которая обеспечивала питание для удовлетворения основных физиологических потребностей школьников [4, 14, 15, 43]. Однако с развитием общества, изменением образовательных моделей и концепций, а также повышением ожиданий социальной среды эти традиционные понятия могут не в полной мере отражать полноту и многогранность этого пространства в современном мире.

«Пространство школьного общественного питания» по сути своей является «школьным пространством», которое представляет собой многомерное понятие, являющееся не только совокупностью физических пространств, но и интегрированным полем образовательной деятельности, социальных взаимодействий и культурного развития [46, 66, 72]. В этом контексте пространство школьного питания – это не просто место, где подают еду; оно также играет важную роль в образовании и социализации. Дизайн и функции таких помещений направлены на то, чтобы способствовать целостному развитию учащихся в плане пищевых привычек, осведомленности о здоровье и социальных навыков. Таким образом, пространство школьного общественного питания не только предоставляет продукты питания, но и обучает школьников важности здорового питания. Здесь могут быть организованы курсы по правильному питанию или выставочные зоны для демонстрации питательных веществ различных продуктов питания и повышения осведомленности школьников о сбалансированном питании и здоровье.

Кроме того, это пространство также становится важным местом для социального взаимодействия, способствуя общению между школьниками, учителями и сотрудниками. Создавая открытую и теплую обстановку, это может способствовать установлению межличностных отношений и стать связующим звеном между сообществами. Сюда школьники приходят не только для того, чтобы поесть, но и для того, чтобы пообщаться с друзьями.

В дополнение к вышеперечисленным функциям, современное пространство школьного общественного питания может также содержать инновационные элементы. Например, дизайнеры начинают задумываться об экологичности и защите окружающей среды и могут использовать экологически чистые материалы для строительства этих помещений или внедрять посуду и упаковку, пригодные для вторичной переработки. Кроме того, школа является пространством свободного развития личностных и профессиональных перспектив обучающихся [1]. Некоторые школы могут также внедрять интерактивные технологии или развлекательные элементы, чтобы сделать это пространство более привлекательным и ярким, а также предоставить школьникам более богатый опыт.

Таким образом, «пространство школьного общественного питания» в новую эпоху вышло за рамки традиционных определений и больше не ограничивается предоставлением еды. Этому пространству был предоставлен более широкий спектр ролей и обязанностей. Это не только место, где можно утолить голод, но и комплексное место, сочетающее в себе образование, социализацию и инновации. Эта трансформация рассматривает пространство школьного питания как носитель большего количества функций, что имеет положительное значение для формирования школьной среды, улучшения опыта школьников и содействия развитию образования.

Таким образом, в этом параграфе, проанализировав и изучив литературу и аналоги, мы определили принципы, методы и приемы проектирования пространств школьного общественного питания. Выявлены семь принципов, и под каждый принцип подведены соответствующие методы и приемы, которые помогают скрупулезно создать современное и качественное пространство

школьного общественного питания. В контексте тенденции к модернизации образования была разработана концепция «пространства школьного общепита». Она определяет направление и цели современного пространства школьного общественного питания.

### **Выводы по главе 1**

В ходе написания главы 1 были решены следующие задачи.

#### **Во временном измерении:**

Были изучены исторические изменения и тенденции развития школьного пространства в западных странах и Китае. От древности к современности, подробно исследована мобильность школьного пространства в западных странах, начиная с древнегреческого периода и заканчивая развитием специализации в современности. В то же время сравнительному анализу подверглась эволюция школьного пространства в Китае – от первобытного общества до становления современного образования.

Были изучены классификация и тенденции развития современных школьных пространств. Они классифицируются как учебное пространство, общественное пространство и жизненное пространство. Тенденция развития подчеркивает трансформацию школьного пространства в сторону персонализации, диверсификации, открытости и интеллектуальности.

#### **В пространственном измерении:**

Были изучены различные типы и характеристики пространств школьного общественного питания. В рамках классификации современного школьного пространства представлено пространство школьного общественного питания. Были изучены его внешняя архитектурная планировка, а также внутренний функциональный состав и схемы пространственного формирования. Каждый из них имеет свои преимущества, недостатки и оптимальные условия использования, что позволяет разнообразить выбор при проектировании пространства школьного питания.

Был проведен анализ 11 аналогов в 6 странах. Подробно изучены базовая ситуация и перспективы развития общественного школьного питания в трех странах – США, Японии и Франции, а также практические примеры организации подобного типа пространств. Также проанализированы аналоги современных пространств школьного общественного питания в Польше, Финляндии и Китае. Эти исследования позволяют выявить новые проблемы и направления для дальнейшего проектирования, а также дополнить и обновить существующие принципы, методы и приемы проектирования.

Были определены основные принципы, методы и приемы проектирования пространства школьного общественного питания. Они служат теоретической основой для разработки концептуальной модели пространства школьного общественного питания, которая поможет создать современное, качественное пространство школьного общественного питания.

Было разработано понятие «пространство школьного общественного питания». В контексте тенденции модернизации образования это не просто место для организации питания, а интегрированное пространство, сочетающее образовательные, социальные и творческие функции. Это позволит пространствам школьного общественного питания выйти за рамки своих традиционных функций и стать важными платформами для формирования «школьного климата», повышения качества обслуживания учащихся и стимулирования образовательного прогресса.

## **ГЛАВА 2. Комплексный анализ средней школы «Гао Цяо» с помощью концептуального моделирования**

### **2.1 Анализ текущей ситуации и потребностей школьного питания в контексте городского развития Ханчжоу**

В современном обществе дизайн пространства школьного общественного питания не только удовлетворяет основные потребности в питании, но и его пространственная среда и стиль дизайна отражают культуру города, образовательные идеи и уровень социального развития. Возьмем в качестве примера быстро развивающийся город Ханчжоу в Китае, его уникальный градостроительный контекст с одной стороны открывает уникальные перспективы, с другой стороны создает определенные проблемы для пространства школьного общественного питания. Для того чтобы лучше определить направление дизайн-проектирования этого типа пространств, необходимо всестороннее понимание и анализ городского контекста и социальных потребностей Ханчжоу. Это обеспечит прочную теоретическую основу и эмпирическую поддержку при разработке концептуальной модели дизайна пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

#### **2.1.1 Анализ естественной географии и городского развития Ханчжоу**

**Географическое положение и климат.** Ханчжоу расположен на юго-восточном побережье Китая и на севере провинции Чжэцзян, ниже по течению реки Цяньтан и у южного конца Большого канала Пекин – Ханчжоу. Географически Ханчжоу расположен в самой юго-западной части равнины Ханчжоу – Цзясин – Хучжоу, к юго-востоку от его центра протекает река Цяньтан, а к западу – Западное озеро и горы, простирающиеся вокруг озера. В Ханчжоу субтропический муссонный климат с четырьмя ярко выраженными сезонами, обилием света и осадков, более короткими весной и осенью и более продолжительными зимой и летом [91] (рис. 18).

**История развития.** Около 5300 – 4300 лет назад предки Лянчжу создали славную культуру Лянчжу и построили масштабный великолепный Древний город Лянчжу, который доказал 5000-летнюю историю китайской цивилизации. Хотя Лянчжу и город Ханчжоу разделяют более 30 километров, некоторые эксперты до сих пор считают, что Древний город Лянчжу положил начало городскому развитию Ханчжоу [77]. Однако реальное создание уездов и городов началось при династии Цинь. Если следовать последнему утверждению, история городского развития Ханчжоу насчитывает более 2200 лет. Будь то 5000 лет или 2000 лет, этого достаточно, чтобы доказать, что город Ханчжоу имеет долгую и разнообразную историю.

Первоначально город был сформирован во времена династий Цинь и Хань (221 г. до н. э. – 220 г. н. э.). Впоследствии, во времена династий Тан и Сун (581 г. н. э. – 1279 г. н. э.), Ханчжоу стал важным центром коммерции и торговли благодаря открытию Большого канала Пекин – Ханчжоу, а пик его размеров и влияния пришелся на период правления Южной династии Сун (1127 – 1279 гг. н. э.), когда он стал императорской столицей. В период правления династий Мин и Цин (1368 – 1840 гг. н.э.) его статус понизился, но он оставался важным местным городом. В наше время (начиная с 1840 года), особенно после реформы (1978 год), Ханчжоу открыл новые возможности для развития, преодолев естественные экологические ограничения «река Цяньтан – Западное озеро – горы», расширение городского пространства и экономическое развитие достигли самого активного периода в истории [20, 47, 79].

Сегодня Ханчжоу является столицей провинции Чжэцзян и экономическим, культурным, научным и образовательным центром провинции, одним из центральных городов дельты реки Янцзы, национальным историко-культурным и живописным туристическим центром [107]. Являясь субцентральной городом в дельте реки Янцзы, Ханчжоу также является одним из важных транспортных узлов на юго-востоке Китая. По состоянию на 2021 год, Ханчжоу имеет под своей юрисдикцией 10 муниципальных районов, 2 уезда и 1 город уездного уровня площадью 16 850 квадратных километров, из которых

городская территория составляет 8 289 квадратных километров [88, 103]. На конец 2022 года постоянное население Ханчжоу составляло 12,376 миллиона человек [89].

**Городские характеристики и тенденции развития.** Ханчжоу сформировал урбанистическую природу, которая объединяет в себе знаменитый исторический и культурный город, всемирно известный живописный туристический город и региональный экономический центр. В процессе взаимозависимости и гармоничного развития этих трех составляющих сформировались такие общие характеристики Ханчжоу, как открытость и совместимость, утонченность и гармония. Открытость и совместимость отражаются в обмене и интеграции экономики, культуры, населения, архитектуры, продуктов питания и народных обычаев. Изысканная гармония отражается в природном ландшафте города, культурном ландшафте, экономике, культуре и многих других аспектах [26, 87].

Ханчжоу известен своим глубоким культурным наследием и прекрасными природными пейзажами. Прекрасные пейзажи Западного озера не только привлекают бесчисленное количество туристов, но и дают начало богатой истории и культуре. Поэтому поэт Су Дунпо из династии Сун однажды воскликнул: «Наверху – рай, внизу – Сучжоу и Ханчжоу», что до сих пор используется для описания красоты Ханчжоу. Позиционируемый как «город качества жизни», он делает акцент на общем улучшении качества экономической, культурной, политической, социальной и экологической жизни. В XXI веке, Ханчжоу является не только известным историческим и культурным городом, но и важным экономическим городом и инновационным центром в восточном Китае. Здесь находится штаб-квартира Alibaba Group, что свидетельствует о лидирующих позициях Ханчжоу в области электронной коммерции и интернет-технологий. Благодаря мощной поддержке высокотехнологичных отраслей промышленности муниципальным правительством Ханчжоу Ханчжоу быстро превращается в китайскую «Кремниевую долину», привлекая внимание всего мира [8, 57, 87].

Стремительно развиваясь, Ханчжоу также придает большое значение устойчивому развитию и экологической защите окружающей среды. Муниципальное правительство Ханчжоу внедрило ряд мер по экологичному развитию и стремится построить современный мегаполис, пригодный для жизни и работы. В Ханчжоу широко используются такие концепции, как «зеленое путешествие» и «умное управление городом». В будущем Ханчжоу продолжит двигаться по пути технологий, инноваций и устойчивого развития под руководством председателя КНР Си Цзиньпина, который призвал город «делать это на практике, на переднем крае мира и смело идти навстречу волне». Благодаря постоянному расширению транспортной сети Ханчжоу и углубленной реализации стратегии интеграции дельты реки Янцзы региональное влияние Ханчжоу будет еще более усилено. В то же время Ханчжоу продолжит оптимизировать свои культурные и туристические ресурсы, постоянно наращивать мягкую силу города и станет современным мегаполисом мирового класса [73, 75].

**Городская идентичность.** Городская идентичность Ханчжоу складывается из пяти основных факторов, включая образ города, значимые места, локальные мифы, городские символы и локальные истории. Исследовав и проанализировав природу, историю и развитие Ханчжоу, а также его восприятие в повседневной жизни, автор пришел к выводу, что у этих пяти факторов идентичности есть общее ядро – река Цяньтан. Будучи материнской рекой Ханчжоу, река Цяньтан играет множество ролей и является одним из образов города. Заливные территории в ее устье известны во всем мире и стали одним из знаковых пейзажей Ханчжоу. Река Цяньтан также является важным элементом локальных мифов, тесно связанным с такими легендами, как борьба с Королем Драконов. Кроме того, многочисленные локальные истории и легенды, связанные с рекой Цяньтан, еще больше обогащают эту идентичность. Мужественный дух жителей района Сяошань в Ханчжоу, которые не боятся трудностей, трудолюбивы и обходят море, чтобы строить поля, придал реке Цяньтан уникальные культурные коннотации. Как сказал генеральный секретарь Си Цзиньпин, «мужество стоять во главе прилива», быстрое и динамичное развитие Ханчжоу дополняет образ

непрекращающегося течения реки Цяньтан, вдохновляя жителей Ханчжоу на движение вперед. Этот дух «стояния во главе прилива» является не только символом Ханчжоу, но и важной частью городской идентичности. Поэтому река Цяньтан считается душой Ханчжоу, объединяющей историю, культуру и народный дух города, а также придающей глубокий смысл и жизненную силу городской идентичности Ханчжоу (рис. 19).

### **2.1.2 Ситуация с базовым образованием в начальных и средних школах Ханчжоу и культура общественного питания**

**Обзор базового образования.** В Китае введено девятилетнее обязательное образование, включая 6 лет начальной школы и 3 года средней школы. В 2020 году около 91,2 % школьников в Китае поступят в трехлетнюю старшую школу [94]. Согласно статистике образования, подготовленной муниципальным бюро образования Ханчжоу в 2022 году, в городе насчитывается 507 начальных школ, 305 средних школ и 162 старших школы (включая общеобразовательные школы, профессиональные школы, средние специальные школы, средние специальные школы для взрослых и технические школы). Уровень охвата и закрепления обязательного образования в Ханчжоу составляют 100 %, а доля выпускников средней школы, поступающих в старшую школу, составляет 99,82 % [95]. Средняя школа «Гао Цяо» – это средняя школа на стадии обязательного образования, разделенная на три класса, и ее ученикам около 12 – 15 лет.

С момента реализации плана «13-й пятилетний план (основные положения Тринадцатого пятилетнего плана национального экономического и социального развития Китайской Народной Республики на 2016 – 2020 годы)» население Ханчжоу значительно увеличилось. Население, регистрирующее новые домохозяйства и мигрирующее в основном в возрасте от 18 до 35 лет, составляет более 44 %, и основной силой стало молодое население детородного возраста. В результате число людей в возрасте 0 – 14 лет в составе постоянного населения значительно увеличилось, из них число учащихся на уровне средней школы увеличивалось в среднем на 2,27 % в год с 2013 по 2019 год [19].

**Политика и тенденции развития в сфере образования.** В последние годы, в связи с быстрым расширением города Ханчжоу, спрос на образовательные ресурсы также возрос. Город Ханчжоу стремится содействовать качественному и сбалансированному развитию обязательного образования, обеспечивая сбалансированное распределение образовательных ресурсов в различных регионах, полные и современные учебные заведения и предоставляя высококачественное образование. Это имеет очень важное значение для всей страны [61].

В Ханчжоу была разработана концепция «лучшего образования» и соответствующая политика, направленная на создание современной системы образовательных услуг, более богатой, диверсифицированной, высококачественной, открытой, справедливой и сбалансированной. В ней делается упор на инновации, практику и междисциплинарное обучение, чтобы воспитать в школьниках творческие способности и навыки решения проблем [18, 40, 85]. Кроме того, Ханчжоу продолжает внедрять инновации в образование и методы обучения, опираясь на международные образовательные концепции, формируя панорамную модель подготовки учителей, создавая общую платформу для обмена опытом, способствуя вовлечению учащихся и всестороннему развитию [85, 86]. Кроме того, экономическое развитие Ханчжоу и рост инноваций привлекли в город больше учебных заведений и высококвалифицированных преподавателей, что способствует постоянному повышению стандартов образования. Тенденция развития начальных и средних школ Ханчжоу взаимодействует с характеристиками города, о которых говорилось выше, и образование стало одним из важных факторов развития города. Например, экологическое образование учащихся начальных и средних школ в рамках программы «Зеленое развитие города» повышает осведомленность школьников об охране окружающей среды и концепции устойчивого развития, а также воспитывает у современных школьников чувство социальной ответственности и здоровых личностей [81].

**Культура питания.** Школьное питание в Ханчжоу отражает особенности городов юго-восточного побережья Китая и местные пищевые привычки. Как правило, школы обеспечивают учащихся здоровым и питательным питанием, уделяя особое внимание сбалансированному питанию. Блюда обычно включают в себя рис, а также разнообразные овощи, мясо и морепродукты. Школа также предоставит фрукты и традиционные закуски в качестве перекусов.

Культура школьного питания Ханчжоу не только делает акцент на сбалансированном питании, но и фокусируется на воспитании у учащихся понимания традиционной китайской кухни и формировании привычек здорового питания. Кроме того, во время фестивалей и специальных мероприятий школы иногда готовят специальные блюда в честь традиционных китайских праздников, таких как раздача лунных пирогов во время фестиваля середины осени. Эти блюда не только удовлетворяют потребности организма, но и обогащают культурный опыт студентов (рис. 20).

### **2.1.3 Анализ текущей ситуации и спроса на питание в государственных начальных и средних школах Ханчжоу**

**Модели школьного питания и текущая ситуация.** Китай огромен, с разным уровнем социально-экономического развития в разных регионах, и фактическая ситуация в каждой школе также сильно отличается. Поэтому для школ были запущены различные модели питания учащихся питательными блюдами на выбор. В основном существует три режима питания: питание в школьной столовой, корпоративное питание и семейное (индивидуальное) питание. Стандарты школьного питания относятся к документам и политике «Руководства по питанию для жителей Китая», «Руководства по питанию для учащихся», «Правила реализации плана улучшения питания учащихся с обязательным образованием в сельской местности» и «Действия Здоровый Китай (2019 – 2030)» [49, 74].

В Ханчжоу большая часть питания приходится на школьные столовые, и существуют различия в организации школьного питания для разных классов. Как правило, учащиеся обычно обеспечиваются питанием на этапе начальной школы,

поскольку младшим школьникам необходимо уделять особое внимание сбалансированности и питательности своего рациона. У старшеклассников обычно более самостоятельный выбор, и они могут решать, как питаться в соответствии со своими личными вкусами и потребностями. Стадия средней школы находится где-то посередине. Некоторые школы предоставляют фиксированное питание, в то время как некоторые школы позволяют учащимся свободно выбирать. Согласно литературе, ситуация с обеспечением обедами в столовых государственных начальных и средних школ Ханчжоу не вызывает оптимизма, структура питания неразумна, а количество определенных питательных веществ далеко от рекомендуемого [76].

Согласно местным новостям и некоторой литературе, в каждом городском районе Ханчжоу есть свои решения по улучшению школьного питания. Например начальные и средние школы в районе Биньцзян внедряют онлайн-подбор блюд, в которых ингредиенты и питательные вещества каждого пакета школьного питания четко указаны. Кроме того, в школах внедрена единая система распределения сыпучих продуктов, все школьники района застраховали свою ответственность за безопасность питания, а также внедрена единая система переработки и утилизации пищевых отходов на территории школы. Бюро образования района Юхан, в соответствии с требованиями национальных, провинциальных и муниципальных мер по улучшению питания, первым выдвинуло программу «Питание +», то есть через «+ блюда», «+ ингредиенты» и «+ зерно», питание школьников должно стать «богатым +», «всесторонним +», «разумным +» и «научным +». Район Гуншу предложил «столовую солнечного света» с помощью таких мер, как контроль источников, надзор за технологическими процессами и стандартизированное управление. В целом, весь Ханчжоу продвигает новую модель «управление региональными кластерами» для обеспечения безопасности пищевых продуктов в кампусе. Школы разделены по районам, в каждом районе назначается школа, возглавляющая кластер, а руководитель подразделения играет образцовую роль и разрабатывает программу мероприятий, соответствующую текущей ситуации со школьными столовыми в регионе.

В то же время Ханчжоу также ускорил продвижение городского проекта «Sky Eye» по обеспечению безопасности школьного питания. Благодаря интеллектуальному надзору обеспечивается контроль, а школам предлагается стандартизировать операции по обеспечению безопасности пищевых продуктов. Стандарты онлайн-контроля проекта «Sky Eye» будут включены в программу «управление региональным кластером» [28, 65, 99, 102].

**Проблемы и потребности школьного питания в районе Сяошань, город Ханчжоу.** Для того чтобы улучшить впечатление от пространства школьного общественного питания, автор разработал анкету для школьников 12 – 15 лет, основанную на изучении текущей ситуации со школьными столовыми в средних школах района Сяошань, города Ханчжоу. Для обеспечения полноты и репрезентативности использовались как онлайн-, так и офлайн-методы. С 26 по 28 января 2024 года использовались онлайн-анкеты, бумажные анкеты и интервью на месте, чтобы узнать реальное мнение школьников об условиях школьного питания. В общей сложности было получено 226 достоверных онлайн-анкет, включая ответы школьников из семи средних школ, включая среднюю школу Бэй Ган, среднюю школу Вань Сянь и среднюю школу Цзинь Фан. В то же время в средней школе «Гао Цяо» было получено 67 достоверных бумажных анкет и несколько интервью на месте (рис. 21).

Из 226 онлайн-анкет 35,8 % школьников оценили общую обстановку в школьной столовой как «удовлетворительно». Доля положительных комментариев была несколько выше, чем отрицательных, и общая оценка была умеренной. Основные проблемы касались слишком близкого расположения стульев, слишком сильного шума, плохого освещения и некомфортной температуры. 31,4 % школьников оценили условия, гигиену и обслуживание в школьной столовой как «удовлетворительно». Доля положительных комментариев превышает долю отрицательных, и общая оценка является умеренно высокой. Основные проблемы были связаны с отсутствием декоративных элементов, таких как растения, неудобными столами и стульями, а также нечистыми приборами. 32,7 % школьников удовлетворены выбором блюд, предоставляемых школой, на

«удовлетворительно». Положительных оценок немного меньше, чем отрицательных, а общая оценка умеренная. 66,4 % школьников не имеют особых пожеланий к нынешнему меню столовой, но до 90,3 % школьников хотели бы иметь больший выбор. 54,4 % школьников хотели бы, чтобы столовая была открыта как общественное пространство для использования в других школьных мероприятиях. Кроме того, они хотели бы, чтобы в столовой было больше удобных мест для сидения, просмотра новостей или интересных научных видеороликов, торговых автоматов или небольшого магазина, а также больше личного пространства. Наконец, выбирая идеальный стиль столовой, 62,8 % учащихся предпочли современный минималистский стиль.

Из 67 бумажных анкет средней школы «Гао Цяо» и интервью с некоторыми детьми, проведенными на месте, 40,3 % школьников оценили общую обстановку в школьной столовой на «удовлетворительно». Доля положительных моментов значительно превышала долю отрицательных, и общая оценка была положительной. Самой большой проблемой было расположение стульев слишком близко друг к другу: 67,2 % школьников назвали это проблемой. В то же время были отмечены такие проблемы, как скользкий пол при высокой влажности и отсутствие туалетов в столовой.

44,8 % школьников оценили условия, гигиену и обслуживание в школьной столовой как «удовлетворительно». Только 4,5 % высказались отрицательно, а общая оценка была положительной. Самой большой проблемой, как и в онлайн-опроснике, было отсутствие декоративных элементов, таких как растения, – 68,7 %. За ней следуют переполненные лестницы и раковины – 38,8 %, неудобные столы и стулья – 38,8 %, и нечистые столовые приборы – только 7,5 %. В то же время также был поднят вопрос: палочки для еды школьники носили с собой, их нужно почистить, но рядом с раковиной нет моющего средства.

41,8 % школьников были удовлетворены выбором блюд, предлагаемых школой, как «хорошо», с общей положительной оценкой. Почти у половины школьников были предпочтения к определенным блюдам или продуктам, а также особые диетические потребности. Например, некоторые школьники не из района

Сяошань и им не очень нравятся сяошаньские привычки питания, а другие считают, что нынешние блюда невкусные, а отдельные блюда странно подобраны. Среди 67 анкет пять школьников в той или иной степени страдают аллергией на морепродукты и манго. 95,5 % школьников хотели бы иметь большой выбор блюд, и большинство из них хотели бы питаться по принципу шведского стола.

70,1 % школьников хотели бы, чтобы в столовой проводились определенные мероприятия, такие как лекции по питанию и обмен продуктами, а также разрабатывали собственные блюда. 85 % школьников хотели бы видеть в столовой торговые автоматы или небольшой магазин, а некоторые из них также отметили необходимость в напитках. В отличие от онлайн-опроса, в столовой также очень высоко оценили возможность учиться, читать и общаться – школьники хотели бы иметь больше места для отдыха. Что касается стиля столовой, то здесь предпочтение было отдано уникальной тематике и традиционному китайскому стилю.

В рамках изучения преподавательской деятельности средней школы «Гао Цяо» автор провел обмен мнениями на месте и интервью с учителями средней школы «Гао Цяо» и обнаружил, что в дополнение к традиционным базовым курсам, таким как китайский, математика и естественные науки, в каждом классе также предлагается не менее одного трудового курса в неделю. Но этот курс часто ограничивается традиционными классными комнатами, где не хватает для богатой и разнообразной трудовой деятельности пространства.

В отличие от этого, правительственные документы и онлайн-новости показывают, что провинция Чжэцзян, где расположен Ханчжоу, придает большое значение трудовому образованию и делает его важной частью системы образования. Основное внимание в трудовом образовании уделяется формированию правильных трудовых ценностей, хорошего качества труда и базовой гражданской грамотности. На этапе средней школы необходимо уделять внимание повышению трудовых навыков, основное внимание – изучению домоводства, производительному труду и труду в сфере обслуживания, принимая во внимание как внутреннее, так и внешнее трудовое воспитание, чтобы учащиеся

изначально могли стать серьезными и ответственными, трудолюбивыми и прилежной работой качества, а также укрепить чувство общественного служения и дух самоотдачи. Некоторые школы уже преобразовали экологические ресурсы на территории кампуса и вокруг него для проведения различных трудовых мероприятий. Например, некоторые школы используют землю вокруг кампуса для открытия ферм, чтобы учащиеся могли познакомиться с фермерством, а некоторые школы используют пустующие чердаки в качестве практической базы для научных и технологических исследований [90, 105].

Кроме того, в старших и средних школах время от времени проводятся классные собрания. Эти классные собрания проводятся не только для ознакомления с правилами и уведомлениями руководства школы, но и, что более важно, благодаря классным собраниям учащиеся имеют возможность участвовать в обсуждении дел в классе, делиться опытом обучения и выражать личные мнения, тем самым укрепляя сплоченность класса и коллективную честь. Это также помогает развивать у студентов навыки самоуправления и дух командной работы, чтобы они могли всесторонне развиваться в процессе роста. Аналогичным образом, форма групповых занятий в классе часто ограничивается классными столами и стульями.

Более глубокое понимание потребностей и ожиданий школьников и учителей в отношении школьного пространства общественного питания позволяет улучшить их восприятие пространства. Это позволило нам получить более целенаправленную оценку и рекомендации для следующего шага в формировании концептуальной модели дизайна общественной столовой в средней школе «Гао Цяо». Результаты этого углубленного исследования предоставят нам более точные и практические предложения по улучшению, чтобы лучше соответствовать ожиданиям учащихся и способствовать общему улучшению качества общественного питания в средней школе «Гао Цяо».

Таким образом, в этом параграфе описывается текущая ситуация и потребности в питании в начальной и средней школе Ханчжоу в контексте быстро развивающегося города. Ханчжоу как город с долгой историей и богатой

культурой, обладает уникальной природной географией, городским развитием, экономическими, культурными и образовательными условиями, которые влияют на ситуацию с питанием в местных школах. Исследование и анализ модели школьного питания Ханчжоу, текущей ситуации и потребностей не только дает всестороннюю перспективу для понимания услуг общественного питания в системе образования Ханчжоу, но и предоставляет ценную теоретическую основу и практические рекомендации для формирования концептуальной модели дизайна пространства школьного общественного питания средней школы «Гао Цяо», которая поможет лучше удовлетворять диетические потребности, образовательные потребности и расширить культурный опыт местных школьников.

## **2.2 Описательная модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

Дизайн среды – это междисциплинарная область, которая сочетает в себе искусство, науку и системные методы для создания функциональных и эстетически выразительных пространств. Толстова А.А. предлагает подробный набор шагов и принципов, направленных на улучшение процесса проектирования с помощью концептуального моделирования для создания более комфортной и гуманной среды обитания. Это включает в себя определение характеристик среды как объекта проектирования, анализ взаимодействия между элементами дизайна, построение описательных, прогнозных, архитектурных, дизайнерских и моделей среды, а также изучение способов управления этими моделями [51, 53, 55].

Среда общественного питания в средней школе «Гао Цяо» имеет специфические проблемы и потребности которые должны найти свое отражение в дизайне, а именно, пространственная планировка, пищевые привычки и культурные предпочтения учеников, а также особые требования образовательной среды. Эти факторы делают среднюю школу «Гао Цяо» подходящим примером для разработки концептуальной модели дизайна среды и ее практического применения. Три параграфа этой главы 2.2 – 2.4 направлены на углубленный

анализ среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо» с помощью концептуальной модели, а также на изучение того, как стратегии дизайна могут быть эффективно реализованы в среде общественных школ. Благодаря этим анализам и исследованиям мы сможем лучше понять, как создавать функциональные и эстетические пространства в образовательной среде, и дать рекомендации по средовому дизайну пространства школьного общественного питания в будущем.

Описательное моделирование – это первый этап концептуального моделирования, который направлен на детальное описание и анализ среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо». На этом этапе основное внимание уделяется углубленному изучению компонентов среды, включая четыре компонента: пространство, назначение, наполнение и использование [52] (рис. 22, 23).

### **2.2.1 Компонент «пространство»**

Компонент «пространство» состоит из материальных, временных и культурных составляющих.

**Материальное пространство: форма, границы, поверхность.** Столовая средней школы «Гао Цяо» в основном состоит из трех зданий разных форм и размеров. С южной стороны находится главная двухэтажная столовая, а с западной – отдельная котельная. В здании с северной стороны на первом и втором этажах расположены кухня, склад и учительская столовая, а на 3 – 6 этажах расположены квартиры для молодых учителей (3 – 6 этажи не входят в объем реконструкции). Что касается всего здания, то его внешние границы включают открытую баскетбольную площадку с восточной стороны, реку с южной и западной сторон и длинную полосу пруда с северной стороны. Что касается интерьера основной школьной столовой для школьников, то восточная и западная стороны представляют собой стены с входами и выходами, южная сторона – это глухая стена, а северная сторона – окно, соединяющее с кухней для приготовления пищи. Снаружи здание облицовано красно-коричневой плиткой для наружных стен. Пол в помещении выложен мрамором, окружающие стены выкрашены белой

краской, потолок столовой для школьников представляет собой модульный потолок, а потолок столовой для учителей в основном выполнен из деревянных панелей.

**Временное пространство: длительность, последовательность событий, цикличность.** Столовая средней школы «Гао Цяо» используется с 1995 года, когда была основана средняя школа «Гао Цяо». И она является столовой средней школы «Гао Цяо» с момента ее основания до настоящего времени. Открытие и закрытие столовой связано с цикличностью учебных занятий, рабочими и нерабочими днями, сезонностью и учебным годом.

**Культурное пространство: индивидуальность, ценностные установки, субкультура.** Культурное пространство столовой средней школы «Гао Цяо» имеет ярко выраженную индивидуальность и может быть описано как «столовая в учебном заведении». В нем доминируют ценностные установки обязательной средней школы и субкультуры школьников средней школы «Гао Цяо», которые в настоящее время занимают все здание столовой.

### **2.2.2 Компонент «назначение»**

Компонент «назначение» состоит из функциональной, технической и эстетической составляющих.

**Функциональное назначение: главное, второстепенное, возможное.** Основная функция столовой – обеспечение потребности в пище и удовлетворение физиологических потребностей. Вторичными являются потребности в отдыхе, общении и рекреации. Возможные функции – досуг (культурно-развлекательные программы) и образование.

**Технологическое назначение: последовательность действий, оснащение, условия реализации.** Последовательность действия в столовой: входить, мыть руки, стоять в очереди, покупать еду, есть, собирать посуду, уходить. Оснащение состоит из трех входов и двух лестниц на восточной стороне, одного входа и одной лестницы на западной стороне, а также одного входа и выхода, предназначенного для кухни, на северной стороне. Условия работы в

столовой зависят, в частности, от цикла, требований социальной политики и т. д. Есть продукты питания и соответствующее оборудование.

**Эстетическое назначение: композиция, цвет, указатели масштаба.** С точки зрения общего вида школы, столовая расположена в юго-западном углу всего школьного пространства, в виде квадрата. Внешняя стена здания выполнена в оранжево-красной цветовой гамме с низкой насыщенностью, а окружение в основном зеленое. Цветовая гамма используемая в столовой для школьников – сочетание белого и серого цвета, а столовая для учителей – красновато-коричневого цвета дерева и зелени. Масштабность пространства задают окна, двери и многочисленные колонны.

### 2.2.3 Компонент «наполнение»

Компонент «наполнение» состоит из предметного, процессного и смыслового.

**Предметное наполнение: оборудование, визуальная коммуникация, ландшафтное оформление.** В столовой для школьников есть большое количество обеденных столов и табуретов, соединенных вместе. В столовой для учителей – обычные обеденные столы и стулья. На кухнях есть оборудование для уборки и приготовления пищи и другое оборудование. Внутри столовой на стенах висят плакаты посвященные теме здоровья и план столовой. На улице много зелени, а с северной стороны есть длинный пруд с большим количеством растений. В столовой для детей нет зеленых комнатных растений, а в учительской – есть.

**Процессное наполнение: интуитивный сценарий, целевой сценарий, событийный сценарий.** Что касается деятельности, осуществляемой в столовой в настоящее время, то интуитивный сценарий – это транзит, остановка и кратковременный отдых. Целевой сценарий – это основная деятельность в столовой, которая заключается в приеме пищи, общении и работе сотрудников. Событийного сценария сейчас не существует, но несколько лет назад здесь проводились фестивали и вечера представлений.

**Смысловое наполнение: архетип, декоративное оформление, метафора.** Архетип столовой средней школы «Гао Цяо» можно представить в

виде кафетерия или фуд-корта. Его декоративное оформление выполнено в нейтральном стиле. Автор предлагает новую метафору для определения этого пространства – «молодежная обеденная гавань», где аромат еды задерживается в пространстве юношеских историй школьников.

Таким образом, мы всесторонне исследовали и проанализировали среду общественного питания в средней школе «Гао Цяо» через четыре компонента: пространство, использование, назначение и наполнение, предложив описательную модель, которая является первым этапом применения методики концептуального моделирования. Она не только показывает многомерную перспективу для понимания и оценки среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо», но и обеспечивает прочную основу для дальнейшего прогнозного моделирования и разработки стратегий улучшения.

#### **2.2.4 Компонент «использование»**

Компонент «использование» состоит из жизнеобеспечивающих, целевой и идентичной составляющих.

**Жизнеобеспечивающее использование: безопасность, доступность, устойчивость.** Столовая средней школы «Гао Цяо» закрыта для публики. Входить могут только ее школьники, учителя и сотрудники. Она отличается высокой степенью безопасности. На главном входе и выходе с восточной стороны столовой имеется пандус для школьников на инвалидных колясках. Под влиянием внешних факторов столовые придерживаются гибкого и осторожного подхода, открытого или полуоткрытого, чтобы адаптироваться к экологическим и социальным потребностям и изменениям. Например, во время эпидемии 2020 – 2022 годов школьники посещали онлайн-занятия дома, а столовая была закрыта; после ослабления распространения эпидемии столовая открыла только кухню и не открыла обеденное пространство. После того как сотрудники приготовят блюда, они разносят их по классам. Школьники находятся в классе и также едят в нем.

**Целевое использование: общество, коллектив, индивидуальный пользователь.** Для разных аудиторий цели разные. С точки зрения общества в целом или городской системы образования, столовая средней школы «Гао Цяо» –

это пространство общественного питания в государственном среднем учебном заведении. Для всех сотрудников, работающих в столовой, это место для работы. Для школьников и учителей это место, где можно постоять в очереди за едой, поесть и пообщаться. На первом этаже столовой также есть сцена, которая раньше использовалась для проведения вечеринок, спектаклей и других мероприятий. Для индивидуальных пользователей это прекрасный вид из окон, где можно отдохнуть, ведь здание находится рядом с рекой и баскетбольной площадкой.

**Идентичное использование: пространство, социум, культура.**

Поскольку столовая расположена в углу всей школы и примыкает к реке с южной и западной сторон, она может быть похожа на гостиную с балконом, где можно поесть, отдохнуть или посмотреть вдаль, стоя на подоконнике. Социальная принадлежность – это школьники средней школы «Гао Цяо». «Гао Цяо» – это название места, где была построена средняя школа «Гао Цяо», и оно обладает эксклюзивной и уникальной культурой. «Гао» означает «высокий», и в «Гао Цяо» есть «три высоких уровня»: философия школы высокого стиля, высокоэффективная школьная система и высокий стандарт поведенческой культуры. «Цяо» означает «мост», у него есть «три моста»: мост счастья для здорового развития, мост плавного течения совместного обучения в школе и дома, мост гармонии между учителями и учениками. Поэтому в столовой есть своя особая культура – мост счастья для здорового развития [101].

### **2.3 Прогнозная модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

На втором этапе концептуального моделирования – разработка прогнозной модели, мы будем опираться на анализ среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо», предпринятый на предыдущем этапе, и далее прогнозировать ее будущее развитие. Ключевым моментом этого этапа является построение прогностической модели с использованием имеющихся данных на основе категориально-системной методологии, а именно метода универсальная схема

противоречия. Основное внимание уделяется выявлению и разрешению противоречивых сочетаний «пространства и назначения», «наполнения и использования» в среде общественного питания. Существование и развитие этих противоречий определяет функционирование и эволюцию самой среды. Благодаря этим исследованиям и анализу мы стремимся создать четкую основу для понимания и прогнозирования потенциала естественного развития пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо» без вмешательства внешних факторов [51, 56].

### **2.3.1 Противоречивые компоненты «пространство» и «назначение»**

В парадоксальных компонентах «пространство» и «назначение», «пространство» – контролирующий компонент, а «назначение» – контролируемый компонент. Поэтому мы анализируем и определяем функциональные параметры компонента «пространство» и в зависимости от этого выявляем параметры компонента «назначение» (рис. 22).

**Материальное пространство и функциональное назначение.** Для столовой средней школы «Гао Цяо», построенной почти 30 лет назад, архитектурные повреждения и проблемы незначительны, и нет острой необходимости в проведении масштабного ремонта или реконструкции. Поэтому, с точки зрения средств формирования облика, существует повод больше сосредоточиться на поверхности материального пространства и раскрыть потенциал материальной плоскости. То есть можно улучшить поверхность материалов, например, за счет новых покрытий, инновационных текстурных рисунков или использования экологически чистых материалов. Это повышает визуальную привлекательность и практичность столовой, сохраняя при этом структурную целостность. Это автоматически определяет, что функциональное назначение как созидательное. Иными словами, визуальные и тактильные характеристики поверхности материала сочетаются с созидательным использованием пространства, чтобы создать среду за счет горизонтального зонирования для формирования новых функций.

**Временное пространство и технологическое назначение.** Здание, в котором находится столовая средней школы «Гао Цяо», было столовой с момента постройки школы и не менялось. А во время эпидемии столовая была только закрыта и не перепрофилировалась на другие функции. Таким образом, с точки зрения особенностей протекания процесса, его временное пространство было оценено как стабильное. Эта стабильность подразумевает важность учета его постоянства и непрерывности при проектировании среды.

Значит, технологическое назначение должно быть ориентировано на создание технического алгоритма (директивы). Техническое назначение выражает профессиональный подход к окружающей среде как объекту проектирования. Его акцент должен быть сделан на необходимости следовать четкой последовательности инструкций и действий в процессе проектирования, чтобы сохранить согласованность дизайна и снизить вероятность изменений. Таким образом, мы можем гарантировать, что дизайн и эксплуатация столовой сохранят свою первоначальную функцию, при этом минимизируя импровизированные изменения и потенциальные функциональные колебания, чтобы обеспечить долгосрочную полезность пространства и поддержку образовательной деятельности.

**Культурное пространство и эстетическое назначение.** Столовая средней школы «Гао Цяо» принадлежит ей не только с точки зрения расположения здания, но и с точки зрения целевой аудитории. Культурное пространство тесно связано со школой, учебными заведениями Ханчжоу и общей культурой Ханчжоу, отражающей высокую степень целостности. Поэтому при рассмотрении эстетического назначения следует подчеркнуть гармонию и согласованность целого, а не стремиться к ярким контрастным эффектам. Стремление к эстетике синтеза подразумевает дизайн, направленный на интегрирование пространства в школьную культуру, подчеркивающую роль столовой как части школьной культуры, а также отражающий и укрепляющий идентичность и ценности школы через дизайн. Такой подход к дизайну не только украшает само пространство, но и

укрепляет чувство идентичности школьников, учителей и сотрудников с культурой школы и региона.

Таким образом, прогностическая модель, возникающая из противоречивой группы «пространство и назначение», выражается следующим образом: направленность на функцию созидания на материальной плоскости пространства, направленность на технологический алгоритм для стабильности временного пространства, направленность на эстетику синтеза для целостности пространства культуры.

### **2.3.2 Противоречивые компоненты «наполнение» и «использование»**

В противоречивых компонентах «использование» и «наполнение», «наполнение» – контролирующий компонент, а «использование» – контролируемый компонент. Поэтому мы первым анализируем и определяем функциональные параметры компонента «наполнение» (рис. 23).

**Предметное наполнение и жизнеобеспечивающее использование.** В среде общественного питания средней школы «Гао Цяо», учитывая важность перемещения и визуального взаимодействия оборудования, а также визуальной коммуникации с пользователями внутри среды, дизайн предметного наполнения должен соответствовать эргономическим принципам, чтобы обеспечить гибкость и безопасность для пользователя при его эксплуатации. В то же время, при использовании основное внимание уделяется потреблению. То есть удовлетворению потребностей пользователя путем создания безопасных, доступных и устойчивых мест общественного питания, обеспечивающих комфорт и удобство для потребителя. Это не только учитывает комфорт и функциональность физической среды, но и подчеркивает важность создания среды, поддерживающей здоровье и хорошее самочувствие.

**Процессное наполнение и целевое использование.** Анализируя функциональные параметры процессного наполнения, можно разделить столовую на два пространства. Во-первых, это кухня с четкими правилами и обеденное пространство, где школьникам отводятся места в соответствии с их классами, а во-вторых, это общественное пространство с высокой степенью свободы. В

частности, в столовой средней школы «Гао Цяо» нет событийной сцены. А раньше в ее общественном пространстве была сцена, которая предоставлялась для проведения фестивалей и вечеров представления. После эпидемии, охватившей школу в предыдущие годы, существует большая вероятность того, что школа восстановит эту сцену, чтобы увеличить количество внеклассных развлекательных мероприятий для школьников. Таким образом, данный функциональный параметр не является экстремальным значением.

Можно сказать, что кухни и обеденные пространства, составляющие подавляющее большинство площади, нуждаются в проектировании в соответствии с конкретным и подробным описанием процесса, чтобы можно было более рационально использовать рабочее пространство. Соответственно для реализации целей должно быть отведено около 80 %. А пространство для большей свободы, то есть генерации целей должно составить 20 %. Это различие помогает сбалансировать упорядоченное и свободное, функциональное и творческое использование пространства.

**Смысловое наполнение и использование идентичности.** Существуют различные решения для смыслового наполнения в зависимости от целей дизайнера. Авторы рассматривают среднюю школу «Гао Цяо» как обычную государственную среднюю школу, а не международную. Поэтому оправдано сохранение существующих традиционных смыслов. В данном случае идентичность отдает предпочтение регионализму.

Таким образом, прогностическая модель, возникающая из противоречивой группы «наполнение и использование», определяется следующим образом: жизнеобеспечение пользователя через потребление эргономичного предметного наполнения, реализация пользовательских целей как инструкция процессного наполнения – 80 % (и генерация пользовательских целей как катализатор процессного наполнения – 20 %), использование региональной идентичности для наполнения традиционными смыслами.

Таким образом, в параграфе автор прогнозирует потенциал и возможность естественного развития столовой средней школы «Гао Цяо» при условии

отсутствия внешних факторов при проектировании столовой. Прогностическая модель, полученная в результате объединения противоречивых пар «пространство и направление» и «наполнение и использование», дает понимание и четкое руководство для будущих решений по развитию и дизайну, тем самым закладывая основу для перспективной и адаптивной стратегии дизайна.

#### **2.4 Архитектурная модель, дизайнерская модель и средовая модель среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

Третий этап концептуального моделирования направлен на эффективное управление процессом концептуального моделирования системы «пространство школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо»» на основе принципов гомеостатики. На этом этапе при воздействии проблем гармонизации на компонент «пространство» можно получить «пространственную модель», а при воздействии проблем назначения на компонент «направление» можно получить «целевую модель», на основании применения метода «простой компенсационный гомеостат». Далее «пространственная модель» и «целевая модель» взаимодействуют друг с другом, образуя «архитектурную модель». В то же время «наполнение» и «использование» создают «содержательную модель» и «пользовательскую модель», которые взаимодействуют и формируют «дизайнерскую модель». То есть на основе анализа описательной и прогнозной моделей, а также определения проблем, связанных с адаптацией объекта исследования к новому качеству формируются Архитектурная и Дизайнерская прогнозно-проектные модели.

Важно отметить, что полученные модели должны формировать синергетическую пару, в противном случае необходимо повторить моделирование используя обратную связь с помощью метода «простой компенсационный гомеостат». Этот процесс подчеркивает систематичность и логику и обеспечивает стабильность пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо» как системы, уравновешивая и компенсируя внутренние противоречия [54].

Аналогично, на четвертом этапе концептуального моделирования «Архитектурный блок» и «Дизайнерский блок» рассматриваются как «простой компенсационный гомеостат» для получения «Средовой модели» (рис. 24, 25).

#### **2.4.1 Архитектурная модель**

**Пространственная модель.** Предлагается взять проблему **гармонизации среды** в качестве ресурсного «входа» в «простой компенсационный гомеостат», проблемы и решения для пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо» могут быть нескольких видов.

Для компонента «Пространство материальное» – с западной и южной сторон из столовой открывается хороший вид на реку, но школьники, обычно, не проводят здесь много времени. Помимо того, что время приема пищи ограничено, здесь не хватает объектов или мероприятий, которые могли бы привлечь школьников. Поэтому необходимо добавить удобные сидения и создать тень, разместить арт-объекты или интерактивные инсталляции, а также улучшить озеленение территории в сочетании с компонентом «наполнение предметное». Потолок и стены в школьной столовой старые и частично повреждены. Поэтому их необходимо заменить и отремонтировать.

Для компонента «Пространство временное» – в рабочие дни столовая используется школьниками и учителями только во время приема пищи, что приводит к высокой переполненности в течение короткого периода времени и низкой загрузке помещения в остальное время. Поэтому необходимо вместе подумать о создании новых функций или видов деятельности для столовой в сочетании с компонентом «назначение функциональное».

Для компонента «Пространство культурное» – за исключением фасада здания столовой, нет никаких признаков принадлежности к средней школе «Гао Цяо» и учебному заведению. Поэтому необходимо провести глубокое исследование школьной культуры и образовательных особенностей средней школы «Гао Цяо», а также собрать и обобщить решения в контексте существующих архитектурных особенностей и узнаваемых элементов школы.

Таким образом, мы можем получить «пространственную модель»: использование пространства в столовой средней школы «Гао Цяо» неравномерно с точки зрения распределения площади и времени, ему не хватает культурной атмосферы и единства стиля кампуса. Культурные особенности средней школы «Гао Цяо» в районе Сяошань города Ханчжоу, которая является обязательным учебным заведением, могут быть использованы для формирования ее фирменного стиля. Их также можно применить к материалам и оборудованию в местах общественного питания, чтобы способствовать общей гармонии среды.

**Целевая модель.** Предлагается взять проблему **назначения среды** в качестве ресурсного «входа» в «простой компенсационный гомеостат», проблемы и решения для пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо» могут быть следующих видов.

Для компонента «Назначение функциональное» – в связи с изменениями в образовательной сфере средняя школа «Гао Цяо» в будущем может столкнуться с необходимостью проведения учебно-воспитательных мероприятий в столовой. Поэтому необходимо изучить образовательные тенденции в районе, где расположена средняя школа «Гао Цяо», и в самой школе, чтобы уточнить функциональные потребности пространства для преподавания. Кроме того, объединив компонент «наполнение технологическое», было установлено, что столовой, возможно, потребуется восстановить первоначальную сцену для проведения мероприятий, а значит, не исключено, что в будущем будут добавлены новые функции, такие как функции преподавания и зал как общественное пространство. В связи с компонентом «наполнение предметное» необходимо будет улучшить существующую мебель и другое оборудование.

Для компонента «Назначение технологическое» – из-за большого количества школьников столовая переполнена в моменты пиковых нагрузок. Это приводит к проблемам пересечения потоков посетителей в порядке приема пищи и угрозам безопасности при движении по лестнице. Хотя существует искусственная мера разделения времени, корень проблемы необходимо решать путем изменения формы пространства в сочетании с компонентом «пространство

материальное». Увеличение количества этажей в здании, строительство третьего этажа, увеличение количества или ширины лестниц – вот некоторые из способов решения проблемы. Во-вторых, к визуальной коммуникации интерьера можно добавить навигацию и ориентиры в сочетании с компонентом «наполнение предметное».

Для компонента «Назначение эстетическое» – в интерьере много колонн, которые снижают эстетику и загораживают свет. Поэтому можно выдвинуть их наружу для размещения столов или другого оборудования и добавить света.

Таким образом, мы можем получить «целевую модель»: изменив технические условия, добавив этажи, добавив соответствующую мебель или другое оборудование, можно способствовать безопасной последовательности поведения в пространстве и обеспечить развитие разнообразных форм поведения. Это позволит столовой выполнять педагогическую или другую новую функцию в дополнение к функции повышения качества услуг школьного питания, тем самым решая проблему назначения среды.

**Архитектурная модель.** Объединив «пространственную модель» и «целевую модель», мы можем получить «архитектурную модель»: создание многофункционального пространства школьного общественного питания, вызванное изменениями в образовании через формирование фирменного стиля старшей школы «Гао Цяо». Поэтому необходимо изменить прогнозную модель, полученную на втором этапе: направленность на функцию созидания на материальной плоскости пространства – 80 % (и направленность на функцию созерцания на материальном объеме пространства – 20 %), направленность на технологический импровизация для изменчивости временного пространств – 60 % (и направленность на технологический алгоритм для стабильности временного пространства – 40 %), направленность на эстетику синтеза для целостности пространства культуры.

#### **2.4.2 Дизайнерская модель**

**Содержательная модель.** Предлагается взять проблему **освоения среды** в качестве ресурсного «входа» в «простой компенсационный гомеостат», проблемы

и решения для пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо» могут быть следующих видов.

Для компонента «Наполнение предметное» – отсутствие подходящего и качественного оборудования и навигации описано выше в компонентах «пространство» и «назначение». Поэтому необходимо создать более современную и удобную мебель, оборудование и навигацию с высоким уровнем узнаваемости, в зависимости от зонирования. Кроме того, необходимо добавить ландшафтное оформление к столовой для школьников.

Для компонента «Наполнение процессное» – в «целевой модели» были разработаны новые событийные сценарии. Эти сценарии могут также включать культурные представления, лекции, симпозиумы, выставки, творческие конкурсы и т. д. Пространство школьного общественного питания необходимо будет перепроектировать для проведения различных типов мероприятий. Например, можно установить передвижные перегородки, сцены или выставочные площадки, добавить соответствующее техническое оборудование, которое позволит вносить коррективы по мере необходимости, создав гибкую и многофункциональную площадку.

Для компонента «Наполнение смысловое» – столовая – это одно из главных мест в школьном жизненном пространстве для школьников, и она должна обеспечивать более комфортную и содержательную среду для школьников, стремясь дать им более богатый опыт школьной жизни. Существующая столовая скучна, и школьники в основном не приходят в нее, кроме как поесть, что лишает их связи с архетипом и смысловым наполнением, которое может быть выражено при помощи метафоры. В сочетании с компонентом «пользовательская модель» можно провести совместные исследования со школьниками и учителями, групповые обсуждения и индивидуальные интервью, чтобы лучше понять их ожидания и представления о школьном жизненном пространстве. Таким образом, дизайн и реконструкция столовой в средней школе «Гао Цяо» не ограничиваются только средней школой «Гао Цяо», но и создают более широкое представление о школьной столовой, являясь примером для других школ. Создав современную

школьную столовую, школьники не только будут сыты, но и получают приятные воспоминания о детстве.

В результате можно получить «содержательную модель»: благодаря совместным исследованиям со школьниками и учителями, внедрению соответствующего высококачественного оборудования, навигации и ландшафтного оформления можно подчеркнуть значимость современного места школьного питания, примером которого может служить средняя школа «Гао Цяо», и улучшить общую среду.

**Пользовательская модель.** Предлагается взять проблему **личного отношения к среде** в качестве ресурсного «входа» в «простой компенсационный гомеостат», проблемы и решения для пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо» могут быть следующих видов.

Для компонента «Использование жизнеобеспечивающее» – у входа в столовую есть пандус для школьников в инвалидных колясках, но он расположен в восточной части столовой, в стороне от входа в здание школы. Поэтому для обеспечения большей доступности может потребоваться установить пандус ближе. Отсутствие личного пространства в столовой во время эпидемии привело к тому, что она использовалась очень редко. Хотя эпидемия прошла, школы как общественные места подвержены сезонным респираторным инфекциям, гриппу и многим другим заболеваниям. Столовая – это скорее большое пространство для коллективного питания с высокой плотностью людей, поэтому в ней необходимо уделять внимание безопасности продуктов питания, гигиене на кухне, а также обстановке и мебели для столовой. Согласно анализу литературы и соответствующих новостей, основные решения включают следующие: внедрение информационного интеллектуального управления с помощью онлайн-заказа; улучшение режима питания для достижения сочетания самообслуживания и полусамобслуживания; инновации в дизайне мебели для столовой, чтобы повысить удобство защиты от отравлений и дезинфекции мебели для столовой. Достижение гуманистической заботы о школьниках и учителях [29, 41, 48, 102].

Для компонента «Использование целевое» – новые функциональные возможности, которые необходимо создать в столовой, были подробно описаны в «целевой модели» и «содержательной модели».

Для компонента «Использование идентичное» – в существующей столовой не хватает отражения и конкретного выражения культуры средней школы «Гао Цяо» «три высоких уровня» и «три моста». В сочетании с компонентом «наполнение процессное» можно добавить событийные сценарии, организовать школьные тематические мероприятия, а также использовать дизайн интерьера и мебель для отражения культуры. Способствовать более глубокому пониманию, участию и наслаждению культурой школы школьниками, учителями и сотрудниками. Принимая во внимание содержание, проанализированное в «содержательной модели» выше, очевидно, что идентичность является как уникальной для средней школы «Гао Цяо», так и более общей по своему характеру.

Таким образом, мы можем получить «пользовательскую модель»: основываясь гуманистическом подходе, концепция продвигает и демонстрирует уникальную и богатую культуру средней школы «Гао Цяо», а также современное значение, которое имеет пространство школьного общественного питания, создавая богатые сценарии мероприятий и улучшая схему питания и окружающую среду.

**Дизайнерская модель.** Объединив «содержательную модель» и «пользовательскую модель», мы можем получить «дизайнерскую модель». Исходя из гуманистических соображений, можно предложить сценарии и мероприятия для школьников которые должны быть согласованы, в ходе партиципаторных исследований. С помощью инновационного оборудования, навигации и ландшафтного оформления мы стремимся повысить значимость модернизированных пространств школьного общественного питания, примером которых может служить средняя школа «Гао Цяо», и улучшить качество обеденной среды. Поэтому необходимо изменить прогнозную модель, полученную на втором этапе: жизнеобеспечение пользователя через потребление

эргономичного предметного наполнения, генерация пользовательских целей как катализатор процессного наполнения – 60 % (и реализация пользовательских целей как инструкция процессного наполнения – 40 %), использование региональной идентичности для наполнения традиционными смыслами (и использование глобальной идентичности для наполнения новыми / современными смыслами – 40 %).

### **2.4.3 Средовая модель**

Комбинируя «Архитектурный блок» и «Дизайнерский блок», можно получить конечную средовую модель, а именно определить, что используя методику партисипативного исследования с участием школьников и учителей, необходимо синтезировать фирменный стиль старшей школы «Гао Цяо», чтобы создать гуманистическое, высококачественное, многофункциональное пространство школьного общественного питания путем разработки сценариев и улучшения оборудования, навигации и ландшафтного дизайна.

Таким образом, в этом параграфе проведено исследование пар компонентов «Пространство – Назначение» и «Наполнение – Использование» для создания «Архитектурной модели» и «Дизайнерской модели» и, в конечном итоге, «Средовой модели». Это не только увеличивает широту и глубину процесса проектирования пространства школьного общественного питания средней школы «Гао Цяо», но и закладывает прочный теоретический фундамент для построения современной и гармоничной среды школьного общественного питания.

## **Выводы по главе 2**

В ходе написания главы 2 были решены следующие задачи.

### **С точки зрения городской среды:**

Были изучены текущая ситуация и потребности в питании в начальных и средних школах Ханчжоу в условиях быстро развивающейся городской среды. Как город с многовековой историей и богатой культурой, Ханчжоу имеет уникальные природно-географические условия, городское развитие, экономику, культуру и

образование, которые оказывают большое влияние на организацию питания в местных школах.

### **С точки зрения концептуального моделирования:**

Была изучена существующая среда общественного питания в средней школе «Гао Цяо». Углубленное исследование и подробное описание были проведены с точки зрения «пространства», «назначения», «наполнения» и «использования» соответственно. Наконец, на первом этапе концептуального моделирования была создана описательная модель среды общественного пространства в средней школе «Гао Цяо».

Был изучен потенциал саморазвития среды общественного питания в средней школе «Гао Цяо». Выявлены и проанализированы две пары противоречивых компонентов «пространства и назначения» и «наполнения и использования» в среде общественного пространства средней школы «Гао Цяо». Наконец, на втором этапе концептуального моделирования была сформирована прогностическая модель среды общественного пространства в средней школе «Гао Цяо».

Были изучены существующие проблемы в среде общественного питания в средней школе «Гао Цяо» и предложены подходящие решения, способствующие общему развитию. Проблемы и соответствующие решения, выработанные «пространством и назначением» и «наполнением и использованием» посредством сотрудничества и взаимодействия, были систематически обобщены. В конце концов, были сформированы архитектурная модель, дизайнерская модель и средовая модель, которые подходят для более полного и детализированного общественного обеденного пространства в средней школе «Гао Цяо».

### **ГЛАВА 3. Разработка концептуальной дизайн-модели пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

Исследовательская задача состоит в разработке общей концептуальной дизайн-модели пространства школьного общественного питания, описании ее цели, этапов, задач, инструментов и процедур, а также в применении модели на реальном объекте – средней школе «Гао Цяо» в Ханчжоу, Китай, для подтверждения ее валидности и практичности. Цель разработки модели – использовать ее для формирования комплексного проектного решения для пространств школьного общественного питания, чтобы улучшить их качество.

#### **3.1 Алгоритм многоцелевой оптимизации для формирования концептуальной дизайн-модели пространств школьного общественного питания**

Когда речь идет о проектировании пространства школьного общественного питания, необходимо учитывать несколько факторов. Таких, как глобальные или региональные тенденции в сфере организации школьного питания, практические особенности конкретной школы и потребности целевой аудитории. В результате традиционное проектное решение не может адекватно учесть все факторы, и для поиска оптимального баланса необходимо использовать алгоритм многоцелевой оптимизации.

Алгоритм многоцелевой оптимизации объединяет принципы и цели дизайна среды и способен генерировать наилучшее проектное решение с учетом множества факторов. Этот алгоритм позволяет взвесить различные цели проектирования, такие как функциональность, комфорт, устойчивость и т. д., с учетом различных ситуаций и потребностей разных школ, чтобы окончательное проектное решение было наиболее адаптированным. Алгоритм состоит из пяти этапов, каждый из которых содержит ряд шагов (задач) (рис. 26).

**Первый этап** – сбор и анализ данных. На этом этапе необходимо:

- Собрать мировые аналоги пространства школьного общественного питания и проанализировать их характеристики и идеи дизайна.
- Изучить природные условия, тенденции развития, идентичность, ситуацию с базовым образованием и школьным питанием в городе, где расположена конкретная школа.
- Собрать данные о физической среде конкретной школы (включая размеры, планировку, оборудование и оснащение и т. д.) и определить тип и количество учащихся и сотрудников.
- Проанализировать потребности и предпочтения целевой аудитории с помощью анкет и личных интервью.

**Второй этап** предполагает использование концептуального моделирования для комплексного анализа конкретной школы. На этом этапе необходимо:

- Разработать описательную и прогнозную модель конкретной школы, сформулировать актуальные проблемы и соответствующие решения для каждого компонента с помощью методики концептуального моделирования, предложенного Толстой А. А., и в итоге получить общую средовую модель – смысловую идею пространства.

**Третий этап** – определение веса каждой цели, определение направления и фокуса дизайна и разработка общих концепций проектирования пространства школьного общественного питания. Цели вытекают из принципов дизайна, к которым относятся функциональность, комфорт и эстетика, доступность, общительность и интерактивность, безопасность и гигиена, охрана окружающей среды и устойчивое развитие, а также единообразие. На этом этапе необходимо:

- На основе результатов анализа и исследования города, конкретной школы и целевой аудитории на первом и втором этапах определить различия в каждой цели проектирования до и после проектирования. Выявить уровень важности каждой цели проектирования, который можно классифицировать как низкий, средний или высокий. Например, для пространства общественного питания в международной школе, где соблюдены требования комфорта и эстетики

и уделяется больше внимания мультикультурализму и интернационализации, цели общительности и интерактивности являются высокими.

- После определения веса каждой цели проектирования ее необходимо перевести в конкретные элементы дизайна, определить области, которым будет уделено особое внимание в процессе проектирования. Например, если функциональность является «высокой», важно обеспечить выполнение всех функций, включая обеденную, и при проектировании можно сосредоточиться на дополнительных функциях, обратить внимание на переходы и связи между функциями.

- Объединить предварительные проектные решения (средовую модель), созданные на этапе концептуального моделирования, с результатами определения важности целей, с тем чтобы разработать общую концепцию проектирования пространства школьного общественного питания в конкретной школе.

Важно отметить, что все цели на этом этапе делятся на низкий, средний и высокий уровни, и что цели на низком и среднем уровнях не означают, что они не важны или не требуют достижения, просто в этой области среда изменяется в меньшей степени, чем цели на более высоких уровнях.

**Четвертый этап** – определение образа проекта, выработка оптимизированных решений и доработка элементов дизайна среды. К элементам дизайна среды относятся, в частности: планировка, технология, оборудование и мебель, материалы, ландшафт и растительность, цвет, акустика и визуальные факторы. На этом этапе необходимо:

- Определить образ пространства общественного питания конкретной школы, принимая во внимание первый этап исследования города, а также «смысловое наполнение» и «идентичное использование» в описательной модели.

- Основываясь на общей концепции проектирования, провести мозговой штурм и применить эвристические приемы в сочетании с обзором аналогов, чтобы получить идеи по созданию элементов дизайна среды.

- На основе вышеизложенного синтезировать образ пространства общественного питания для конкретной школы, в окончательное проектное

решение. Определить планировку помещения, мебель, выбор материалов и другие элементы дизайна.

**Пятый этап** – оценка, обратная связь и совершенствование программы. На этом этапе необходимо:

- Окончательное проектное решение проходит экспертизу используя третий этап концептуального моделирования, чтобы проверить, решены ли проблемы в рамках каждого компонента.

- Возможно, потребуется скорректировать проектное решение и провести новый раунд оптимизации, пока не выяснится, что проблемы решены и заданный целевой уровень достигнут.

В главах 1 и 2 данного исследования были апробированы первый и второй этапы алгоритма.

### **3.2 Общая концепция проектирования и образ пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

Исследование аналогов продемонстрировало, что все без исключения пространства школьного общественного питания играют жизненно важную роль в обеспечении полноценного питания, формировании школьной культуры и общении школьников. Пространство общественного питания в средней школе «Гао Цяо» – это не только место, где подают еду, но и важное место, где школьники и учителя могут собираться, общаться и отдыхать. При проектировании школы пространство общественного питания должно включать в себя множество функций и смыслов, а общая концепция проектирования и его образ должны соответствовать общей концепции школы, городскому контексту и быть способными удовлетворить потребности и ожидания учителей и школьников. Итак, в этом подразделе применим алгоритм многоцелевой оптимизации и пройдем все шаги третьего этапа алгоритма и первый шаг четвертого этапа.

Анализируя весь городской фон Ханчжоу, мы можем ясно увидеть неповторимое очарование Ханчжоу как известного живописного туристического города с богатой историей и культурой. Его высокая степень модернизации, быстрое экономическое развитие, качество жизни и уровень научно-технических инноваций находятся на высоком уровне. Однако такое быстрое развитие современной инфраструктуры также сопровождается высоким уровнем заботы об устойчивом развитии и экологической защите окружающей среды. Другими словами, Ханчжоу добился органичного сочетания модернизации и устойчивого развития, постоянно содействуя экономическому развитию и научно-техническим инновациям, одновременно защищая экологическую среду.

Это городское развитие характеризует и содержание базового образования в Ханчжоу. Уделяя особое внимание инновациям, практике и междисциплинарному обучению, оно направлено на повышение всесторонней грамотности школьников. В то же время внимание уделяется повышению осведомленности школьников об охране окружающей среды и концепции устойчивого развития, что способствует развитию у учащихся чувства социальной ответственности и личных качеств.

Однако, несмотря на то, что базовое образование в Ханчжоу концептуально ориентировано на всестороннее развитие, некоторые школы могут столкнуться с проблемой нехватки ресурсов в реальной учебно-воспитательной деятельности. Например, анкетирование и интервью со школьниками и учителями средней школы «Гао Цяо» выявили нехватку места для проведения уроков труда и классных мероприятий, а также стремление школьников к более активной внутришкольной деятельности.

Чтобы решить проблему нехватки содержания учебной программы, ресурсов и пространства, можно рассмотреть возможность размещения курсов трудового обучения и классных собраний в пространстве общественного питания недалеко от учебной зоны. Тогда школьная столовая превратится в многофункциональное общественное пространство, где можно не только питаться, но и заниматься трудом, практикой и деятельностью в другое время.

Такая организация может предотвратить скуку и потерю интереса у школьников, которые весь день занимаются в одном и том же помещении. Кроме того, она позволяет более эффективно использовать школьные ресурсы и повышает эффективность преподавания и обучения. Это согласуется с выводами, полученными в результате концептуального моделирования (средовая модель), и решает проблему, связанную с тем, что существующая школьная столовая в средней школе «Гао Цяо» неравномерно использует пространство и распределяет время.

В сочетании с анализом проблем и решений на третьем этапе концептуального моделирования средней школы «Гао Цяо» мы можем получить следующие выводы о целях проектирования средней школы «Гао Цяо» в Ханчжоу:

**Высокая степень влияния дизайна – функциональность, комфорт и эстетика, единообразие.** Функциональность означает, что приспособления для общественного питания внутри и снаружи должны отвечать различным потребностям школьников, учителей и сотрудников, причем не только с точки зрения обеспечения питанием, но и с точки зрения универсальности, гибкости и устойчивости места. Например, оно используется для существующих нужд, таких как курсы труда, собрания класса, а также для других возможных будущих мероприятий, что повышает эффективность использования и значимость существующего пространства. Кроме того, при проектировании оптимизирована связь и загрузка различных функциональных зон для повышения функциональной эффективности пространства. Это также значительно улучшает доступность и безопасность, решает проблему переполненности и особых ситуаций. Комфорт и эстетика напрямую связаны с ощущениями и опытом целевой аудитории в этом пространстве. Удобная и эстетически приятная среда может улучшить настроение человека и повысить эффективность обучения или работы. Существующая столовая средней школы «Гао Цяо» имеет старые и непривлекательные интерьеры, мебель и оборудование. Поэтому существующее пространство будет значительно улучшено с точки зрения комфорта и эстетики до и после

проектирования. Между тем, единообразие означает отсутствие отражения в дизайне существующего пространства общественного питания средней школы «Гао Цяо», которое соответствовало бы стилю и философии всего кампуса. Следует уделить внимание включению в пространство культуры кампуса и города, чтобы усилить чувство принадлежности и идентичности студентов.

**Средняя степень влияния дизайна – общительность и интерактивность, доступность.** Общительность и интерактивность – это фактически ветвь функциональности, новые функции, удобная и комфортная мебель и оборудование обеспечат лучшую социальную среду для школьников, а также создадут ощущение взаимодействия для большего количества учебных и развлекательных мероприятий, повышая их навыки межличностного общения и мотивацию к участию в мероприятиях. Доступность также претерпела значительные изменения до и после проектирования, поскольку количество школьников было настолько велико, что существующие столы и стулья располагались узко, а места не хватало.

**Низкая степень влияния дизайна – охрана окружающей среды и устойчивого развития, безопасность и гигиена.** По сравнению с другими факторами, эти факторы представляют собой относительно меньшую проблему в существующем пространстве и не могут напрямую повлиять на основную функцию и опыт использования пространства школьного общественного питания. Тем не менее, эти факторы все равно должны быть должным образом учтены и запланированы в новом проектировании, чтобы обеспечить соответствие соответствующим стандартам и требованиям и повысить качество общей среды кампуса. В частности, близость территории к реке предоставляет хорошую возможность для развития экологического сознания у школьников и соответствует концепции городского развития Ханчжоу и экологического образования.

Объединив результаты взвешивания целей с предварительными проектными решениями, полученными на четвертом этапе концептуального моделирования, мы можем получить общую концепцию проектирования пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо»:

**Место гибкости и свободы, предлагающее разнообразные варианты питания и различных видов деятельности.** Более функциональное внутреннее и внешнее пространство с оптимизированной планировкой, позволяющей использовать потенциал исходного пространства для создания более красочных сценариев для школьников, учителей и сотрудников, а также повышения эффективности использования пространства. В то же время используются методы партисипативных исследований с участием школьников и учителей для того, чтобы убедиться, что дизайн соответствует реальным потребностям и ожиданиям.

**Место комфорта и гуманистической заботы, отражающее тепло, эффективность и удобство.** Более просторные и светлые общественные залы, более удобная мебель и оборудование, более четкие и удобные маршруты. Обеспечение теплой, комфортной и качественной обстановки для обедов, деятельности и работы школьников, учителей и сотрудников, а также решение проблем, выявленных в процессе исследований и комплексного анализа.

**Место с прекрасным видом на реку, идеальное сочетание природы и современности.** Пространство общественного питания средней школы «Гао Цяо» расположено в прекрасном месте, с запада и юга омываемом кристально чистой водой реки, с пышной зеленью по обе стороны от нее. В сочетании с использованием современного оборудования и технологий, а также озеленения интерьера возможно защитить окружающую среду и передать концепцию устойчивого развития. Кроме того, благодаря разноцветным зеленым крышам создается красивую сцену с видом на школу.

**Место наследия, где культура города и средняя школа «Гао Цяо» сливаются воедино.** Являясь представителем высококачественного базового образования, средняя школа «Гао Цяо» создает сильную атмосферу в кампусе и обеспечивает школьникам хорошие условия для обучения и развития. Она также способствует развитию местной культуры, сочетается с фирменным стилем средней школы «Гао Цяо», обогащает культурный контекст кампуса, чтобы школьники могли почувствовать культурное наследие школы, которое укрепляет их культурную идентичность и чувство принадлежности.

Следующий шаг – определение образа. При анализе города Ханчжоу мы узнали, что река Цяньтан является важнейшей рекой Ханчжоу. Она имеет богатую историю связанную с культурой и духовным наследием Ханчжоу и является символом, соединяющим прошлое, настоящее и будущее города. Цяньтан большая река, притоки которой охватывают весь город, не только является водным ресурсом, но и несет городу развитие и процветание.

В процессе комплексного анализа пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо» мы узнали, что с запада и юга территория школы граничит с притоком реки Цяньтан. Словосочетание «Гао Цяо» в переводе означает «высокий мост», что отражено в философии школы основанной на девизе: «три высоты», одна из которых – это мост счастья для здорового развития. Согласно общей концепции дизайна, мы можем получить образ пространства общественного питания средней школы «Гао Цяо», объединив городские характеристики и особенности школы.

Пространство школьного общественного питания – это «материнская река» всей школы, ее учеников, учителей и сотрудников. Это не только место, где можно поесть, но и важная часть повседневной жизни школьников. Оно служит «мостом» к другим зданиям, местам и уголкам кампуса, обеспечивая больше функций, чем просто прием пищи, и укрепляя связь между частями кампуса. Люди в этом пространстве, особенно школьники, напоминают «людей на гребне волны», полных энергии и бодрости. Их не останавливают трудности обучения, и они готовы принять вызовы будущего, демонстрируя качества «моста благополучия» для здорового развития в рамках школьной философии «трех высот».

Пространство школьного общественного питания – это место, где школьники собираются, чтобы разделить приятные моменты и расти вместе. Она похожа на «гавань», откуда открывается прекрасный вид, а вблизи переплетаются аромат еды и истории молодежи, создавая яркую и гостеприимную атмосферу. Это не только часть кампуса, но и символ развития города, школьной культуры и эмоций школьников, а также неотъемлемая часть учебной жизни.

Таким образом, в данном параграфе третий этап алгоритма завершается анализом и определением степени влияния каждой цели проектирования на дизайн, а затем получением общей концепции дизайна. На основе городских характеристик Ханчжоу и концепции школы был определен образ пространства общественного питания средней школы «Гао Цяо», что завершило первый шаг четвертого этапа.

### **3.3 Функциональное зонирование и сценарий описания пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

С помощью первого, второго и третьего этапов алгоритма была получена общая концепция проектирования. Для средней школы «Гао Цяо» пространство общественного питания – это не только место для удовлетворения потребностей в питании учителей и школьников, но и место сбора внутри школы для проведения всевозможных мероприятий. В связи с этим многофункциональность пространства становится наиболее важным фактором при проектировании. Помимо удовлетворения основных потребностей в питании, при проектировании следует также учитывать, как пространство может лучше служить школьному сообществу, предоставляя различные места для общения и проведения мероприятий. Поэтому важно обеспечить гибкость и устойчивость многофункционального использования пространства. Дизайн должен оптимизировать связь и загрузку различных зон и повысить функциональную эффективность пространства. В связи с этим к нынешнему зданию столовой будут пристроены внутренний двор, третий этаж и открытая терраса, что позволит создать больше открытых пространств, способных лучше вместить различные функции.

Функции пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо» делятся на три основные категории: функции общественного питания, образовательные функции и функции общественного пространства. Функции общественного питания включают в себя обеденные функции и функции

приготовления пищи. Образовательные функции охватывают различные виды преподавательской и учебной деятельности, такие как инновационные формы обучения под руководством учителя (например, занятия в классе, обучение питанию), трудовые курсы (выращивание растений), обучение и чтение под руководством школьника, а также такие виды учебной деятельности, как групповые дискуссии. Функции общественного пространства включают в себя транзит / очередь, личную гигиену, отдых / рекреация / общение, покупки, праздничные мероприятия / спектакли и обслуживание школьников. Также рассматриваются возможные новые образовательные функции или функции общественного пространства, которые могут быть добавлены в будущем, такие как выставка истории школы, психологическое консультирование и т. д. (рис. 27).

Между этими функциями существует определенное пространственное пересечение, и одна и та же зона может выполнять несколько функций. В целом мы можем разделить пространство школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо» на три основные зоны: кухонную зону, обеденную зону и общественную зону. Ранее, в исследовании упоминается вспомогательная зона, но в случае средней школы «Гао Цяо» кухонная зона и вспомогательная зона фактически находятся на одной общей территории, без очевидного разграничения. А вспомогательная зона включает в себя такие помещения, как складские помещения, помещения для утилизации остатков пищи и раздевалки для сотрудников, которые тесно связаны с кухонной зоной. Таким образом, проектирование пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо» включает в себя кухонную зону и вспомогательную зону в традиционном понимании.

Учитывая существующее расположение сантехники и оборудования, проектное решение не меняет общего расположения кухни, а скорее оптимизирует внутренние маршруты движения, то есть маршруты, по которым работает сотрудник. Кухонная зона расположена на северной стороне и является относительно автономной, с отдельными переходами для сотрудников. Обеденная зона и общественная зона перемежаются и расположены на южной стороне. Так,

кухонная зона и обеденная зона сохраняют свою «параллельную» связь через окно для приема пищи. В то же время была создана «децентрализованная» структура: основное хранение, очистка и приготовление пищи осуществляется на кухне, расположенной на первом и втором этажах, а на третьем этаже кухня предназначена исключительно для приобретения продуктов через пищевой лифт, а торговля осуществляется только через окно.

В результате исследования пространства, мебели и оборудования, необходимых для каждой функции, была определена взаимосвязь между тремя основными функциями и тремя основными зонами: кухонная зона выполняет функцию приготовления пищи, обеденная зона – обеденную функцию, образовательную функцию и функцию отдыха / рекреации / общения, а общественная зона – образовательную функцию и функцию общественного пространства. То есть, обеденная функция отображается в обеденной зоне, функция приготовления пищи – в кухонной зоне, образовательная функция – в обеденной зоне и общественной зоне, а функция общественного пространства – в обеденной зоне и общественной зоне.

Из трех основных зон только кухня является более независимой и выполняет функцию приготовления пищи. Остальные две зоны и две функции частично пересекаются и накладываются друг на друга. После тщательного анализа и исследований была введена третья переменная – «время» – для более точного и четкого выражения взаимосвязи между зонами и функциями. Это означает, что в одной и той же зоне разные функции могут выполняться в разное время. В частности, на выполнение функций влияет время суток, которое в основном подразделяется на обеденное и необеденное. Таким образом, мы можем описать оборот функций и зон в зависимости от этажа, чтобы лучше понять взаимосвязь между ними (рис. 28 – 34).

Первый этаж имеет наиболее широкую функциональность, являясь самым доступным этажом в плане всего кампуса. Пространство общественного питания средней школы «Гао Цяо» примыкает к открытой баскетбольной площадке и 400-метровой игровой площадке на восточной стороне. Учитывая разнообразные

потребности школьников в повседневной жизни, особенно в еде и других предметах первой необходимости до и после занятий спортом, необходимо установить небольшой магазин в восточном пространстве первого этажа. В этом магазине в форме вендинга продаются вода, напитки и другие крайне необходимые товары, такие как пластыри, антисептические капли и средства гигиены. Кроме того, в северо-восточном углу кампуса находится библиотека, но из-за ее удаленного расположения и удаленности от учебных корпусов школьники редко посещают ее и плохо используют. Поэтому на первом этаже спроектирован дополнительный книжный магазин, где не только продаются школьные принадлежности и книги, но и можно взять книги на время.

Чтобы полностью использовать пространство первого этажа, улучшить качество окружающей среды и решить такие проблемы, как плохое освещение, в центре сформирован внутренний двор. Во дворе расположен огород и сад, чтобы обеспечить практическую трудовую деятельность школьников и выполнить образовательную функцию. Также высажены крупные деревья высотой более трех этажей. Большие деревья обеспечивают необходимую тень в летние месяцы, предотвращая чрезмерное воздействие солнечных лучей на внутренний двор и внутренние помещения и замедляя тенденцию к повышению температуры. В то же время большие деревья вместе с более мелкими растениями формируют вокруг себя экологическую среду, улучшая общую эстетику и экологичность ландшафта кампуса.

Учитывая удобство передвижения школьников от окна для приема пищи до места для сидения, обеденный стол и стулья сосредоточены в основном в интерьере вокруг внутреннего двора. А южная сторона, расположенная дальше от окна выдачи, запланирована как относительно независимая учебная зона, но все же часть обеденной зоны, с гибкой и подвижной мебелью для переключения между обеденной и образовательной функциями. Рядом с тремя главными входами, используя пространство под лестницей, были установлены контейнеры для утилизации столовых приборов и раковины для мытья рук, чтобы улучшить использование пространства и подчеркнуть важность безопасности и гигиены.

Южная и западная стороны здания окружены рекой, а на противоположном берегу расположены жилые дома и парк, в частности, с юго-западного угла здания открываются прекрасные виды. Эта особенность использована в полной мере: вдоль изогнутых стен внутренней части здания расположены ступенчатые платформы и сидения, обеспечивающие комфортные места для отдыха и восстановления сил как школьников, так и учителей. Рядом со ступенчатыми сидениями установлена небольшая сцена для проведения праздников и классных собраний.

По сравнению с первым этажом, второй этаж больше ориентирован на организацию питания: здесь нет магазина или сцены, но больше окон с едой, предлагающих более широкий выбор блюд, чтобы удовлетворить самые разные вкусы студентов. Кроме того, на втором этаже расположена полуоткрытая обеденная зона для учителей и сотрудников.

Новый третий этаж полностью использует пространство на северной стороне здания, создавая кухонную зону и обеденную зону. Эта зона открыта для школьников и учителей и является более просторной, чем первый и второй этажи. Также предусмотрены обеденные зоны на открытом воздухе, позволяющие наслаждаться едой, любуясь открывающимся видом. Большая свободная южная сторона была спроектирована как «терраса со ступеньками для посадки растений», идущая с севера на юг, под которой находится складское помещение. Самая высокая часть южной стороны – это большая зона для посадки растений, которая также является прекрасным местом для наслаждения видом. Пространство под ней предназначено для будущих нужд старшей школы «Гао Цяо»: его можно использовать для различных целей, таких как научные классы, комнаты психологического консультирования и выставки, посвященные истории школы. Основная функция террасы на третьем этаже – выращивание овощей и растений. С одной стороны, она предоставляет школьникам и учителям место для трудовых занятий в качестве образовательной деятельности. С другой стороны, выращивая зеленые растения на крыше здания, она не только украшает окружающую среду, но и способствует защите окружающей среды и экономии

энергии. В-третьих, собранные овощи можно использовать непосредственно на кухне, что не только обеспечивает свежие ингредиенты, но и снижает затраты на закупку продуктов и позволяет рационально использовать ресурсы.

Таким образом, в этом подразделе описаны три основные функции, которые должны выполняться, и три основные зоны, которые должны принадлежать пространству общественного питания в средней школе «Гао Цяо». Затем, исходя из характеристик здания, проводится функциональное зонирование с подробным описанием функций и сценарных мероприятий, которые каждая зона выполняет в разные периоды времени. Благодаря дизайну и планировке первого, второго и третьего этажей достигается максимальное использование пространства, обеспечивая богатый и разнообразный спектр сценариев для школьников и учителей.

### **3.4 Решение элементов проектирования пространства школьного общественного питания в средней школе «Гао Цяо»**

#### **3.4.1 Технологии, оборудование и мебель**

Проведя комплексный анализ пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо» и изучив его целевую аудиторию, мы выяснили, что это пространство не открыто для публики, а аудитория очень стабильна и состоит из школьников 12 – 15 лет и нескольких учителей и сотрудников, в соотношении примерно 10:1. Поэтому ключевым моментом при проектировании этого пространства является удовлетворение физиологических и психологических потребностей подавляющего большинства школьников. Учитывая вышеприведенное функциональное описание и характеристики среды, будут описаны следующие три элемента: столы, стулья, перегородки и колонны.

В пространстве общественного питания дизайн столов и стульев имеет решающее значение как один из наиболее важных, непосредственно доступных и часто используемых предметов мебели. В этой связи полностью учитывается физическое развитие школьников в средней школе, согласно данным опроса, на

данном этапе стандартный диапазон роста китайских школьников мужского пола составляет 151,9 – 169,8 см, а стандартный диапазон роста школьников женского пола составляет 152,4 – 159,8 см. Поэтому в соответствии с различными областями и функциями для обеспечения комфортного пребывания школьников выбраны три формы эргономичных столов и стульев, которые подразделяются на основные обеденные, передвижные и граничные. Таким образом, в соответствии с различными зонами и функциями для обеспечения комфорта школьников были выбраны три формы эргономичных столов и стульев, которые классифицируются как основная обеденная функция, передвижная и пограничная (рис. 35).

**Основные обеденные столы** расположены на восточной и западной сторонах внутреннего двора, высота стульев 450 мм, столешниц – 750 мм, а размер столешницы – 600×600 мм, что достаточно для того, чтобы поставить две обеденные тарелки и оставить свободное пространство. Стол на шесть персон занимает меньше места и позволяет экономить пространство. Два шестиместных стола, установленных с востока на запад в качестве группы, имеют горизонтальный проход с обеих сторон более 1,2 метра (одна сторона во дворе, другая у стены), в продольном направлении с севера на юг ширина прохода составляет 900 мм (в случае, если сиденье полностью открыто). Размеры соответствуют требованиям к эвакуации и являются относительно просторными, с сильным ощущением открытости, которое добавляет атмосферу общности.

**Передвижные столы и стулья** расположены в учебной зоне на южной стороне и имеют ту же высоту, что и первые. Эти столы и стулья используются не только для обедов, но и для преподавательской деятельности и студенческих дискуссий в другое время дня. Изменяя положение, ориентацию и форму, их можно приспособить для разного количества людей и разных форм занятий, предоставляя школьникам гибкое и универсальное место для обучения и общения.

**Пограничные сидения** расположены по бокам стены внутреннего двора, а также ступенчатые сидения в общей зоне. Эти места предназначены для создания ощущения ограждения и большей приватности, обеспечивая более спокойное и сосредоточенное пространство для общения и отдыха школьников. Сиденья этой

категории имеют высоту 400 мм, а столы – круглые и высотой 700 мм. На верхней ступеньке разместили несколько диванов, чтобы обеспечить школьникам более комфортное место для отдыха. Кроме того, внимание было уделено выбору материалов и их экологичности, а также обеспечению легкости очистки и антибактериальной защиты, чтобы сохранить здоровье и безопасность школьников.

В этом пространстве общественного питания использование соответствующих разделительных элементов для разграничения зон очень важно из-за его многочисленных функций, таких как обед, обучение и отдых. В данном проектировании несущие колонны в структуре самого здания выбраны в качестве отправной точки и основы для планирования и проектирования зон, исходя из характеристик здания. В зависимости от эффекта разделения, оно подразделяется на три формы: полное разделение, частичное разделение и мобильное разделение (рис. 36).

**Полное разделение** – это использование сплошной стены в качестве средства разделения, чтобы закрыть пространство и разделить его, разграничивая таким образом визуальный контакт, температуру, влажность, звук и др. Благодаря этому каждое разделенное и независимое пространство будет обладать большей приватностью. В этом проекте метод разделения сплошной стеной используется для кухни и туалета. Далее следует внутренний двор, который имеет сплошные стены и двери, но стекло сделано прозрачным и не изолирует визуальный контакт, эффект разделения слабее, чем в первом случае, но в то же время он значительно увеличивает светопрозрачность интерьера.

**Частичное разделение** осуществляется с помощью части сплошной стены или таких средств, как ширмы или перегородки, при этом пространство не является полностью замкнутым и сохраняется определенная мобильность между различными помещениями. Этот тип перегородок наиболее распространен в пространстве общественного питания в средней школе «Гао Цяо». Основные зоны, в которых используется часть сплошной стены, – это лестничная клетка, небольшой магазин и книжный магазин на первом этаже и столовая для учителей

на втором этаже, а перегородки используются для учебной зоны на южной стороне и для утилизации столовых приборов.

**Мобильное разделение** – более слабый способ разделения пространства, чем предыдущие два. В этом проектировании используются оборудование / мебель, подвижные перегородки, материалы, цвета, растения и т. д., которые дополняют предыдущие два способа разделения, обеспечивая лучший переход между зонами.

Функция несущих колонн в интерьере – помимо основы для зонирования и крепления перегородок, состоит в выполнении декоративной и навигационной ролей. Например, в общественном пространстве, на южной стороне, колонны оформлены книжными полками и сидениями. Колонны рядом с переработанной посудой – дополнены оборудованием со встроенными раковинами для мытья рук. Колонны у двух главных входов используются в навигационных целях.

В дополнение к вышеупомянутым элементам дизайна в здании также применяется технология сбора дождевой воды с крыши. Благодаря установке водосточных труб и другого оборудования на крыше и внутри здания, дождевая вода с крыши собирается и хранится в подземных резервуарах. После стерилизации и фильтрации эта дождевая вода может частично обеспечивать потребности в воде сада на первом этаже и кухни, таким образом достигается самодостаточное водопользование. Эта инициатива не только помогает сократить потребление водопроводной воды, но и демонстрирует ответственность и приверженность школы защите окружающей среды.

### **3.4.2 Фирменный стиль и визуальные факторы**

Визуальные факторы играют ключевую роль в дизайне. Являясь одним из элементов дизайна среды, они представляют собой набор решений, близких к физической поверхности, включая цвет, текстуру, форму и другие факторы. Хотя эти компоненты не существуют в виде независимых образований, они оказывают глубокое влияние на человеческое восприятие и эмоциональный опыт. В дизайне пространств общественного питания эти визуальные элементы непосредственно формируют восприятие и общую атмосферу, когда люди обедают. Особенно в

школьной среде это влияние еще более значимо, поскольку напрямую связано с физическим и психическим здоровьем школьников и качеством их обучения. Поэтому при проектировании пространства общественного питания для средней школы «Гао Цяо» важно было учесть и использовать визуальные элементы, чтобы создать комфортную, увлекательную и здоровую среду для обеда, общения и передвижения школьников.

После глубокого анализа мы определили общую концепцию дизайна и образ, который необходимо адаптировать к особенностями города, чтобы создать уникальный фирменный стиль средней школы «Гао Цяо», который будет умело интегрирован в пространстве общественного питания в следующих областях:

**Цвет.** В комплексе средней школы «Гао Цяо» все здания оранжево-красные, что стало фирменным цветом школы. В проектировании пространства общественного питания мы изменили этот фирменный цвет до более яркого и насыщенного оранжево-красного, который был вписан в дизайн. Некоторые стены, декор и мебель в интерьере будут включать элементы оранжевых тонов, такие как краска для стен, декоративные картины и стулья, чтобы создать сильную школьную атмосферу. Для создания уютной и естественной атмосферы будут добавлены зеленые растения и интерьерная зелень.

**Форма.** В проектировании будут использованы чистые и плавные формы, подчеркивающие современную и минималистичную эстетику. Например, столы и стулья будут выполнены с изгибами и закругленными углами, а потолок – с закругленными углами.

**Освещение.** Цветовая температура и яркость освещения также будут регулироваться в зависимости от различных сценариев, таких как обеденная зона, сценическая зона, учебная зона и зона отдыха, чтобы усилить впечатления и эмоциональное восприятие каждой зоны.

Таким образом, в данном подразделе описаны подробные решения для элементов дизайна пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо», включая технологию, выбор оборудования и мебели, а также учет

фирменного стиля и визуальных факторов. Четвертый этап алгоритма был завершен, и в итоге получилось комплексное проектное решение.

### **Выводы по главе 3**

Был разработан алгоритм многоцелевой оптимизации для формирования концептуальной дизайн-модели пространств школьного общественного питания. Алгоритм разделен на пять этапов, которые включают в себя предпроектные работы и наводящие идеи для формирования комплексного решения проекта. Этот алгоритм обеспечивает системный подход к поиску оптимального проектного равновесия с учетом множества факторов и применим для планирования и проектирования пространств общественного питания в различных школах. Алгоритм позволяет дизайнерам учитывать мировой, региональный и конкретный школьный контекст, а также потребности целевой аудитории, чтобы генерировать высокоадаптивные и устойчивые проектные решения, обеспечивающие более комфортную и функциональную среду общественного питания в школах.

Был проведен анализ дизайна пространства общественного питания средней школы «Гао Цяо» на основе алгоритма многоцелевой оптимизации. Были определены веса между каждой целью дизайна, а также направление и фокус дизайна на преобразование и применение многофункциональности пространства. Также уделялось внимание повышению комфорта и эстетики, единообразию, с учетом общительности и интерактивности, доступности, охраны окружающей среды и устойчивости развития, безопасности и гигиены. В итоге была предложена общая концепция проектирования и образ проекта.

Были определены и описаны функции и зоны, по которым классифицируются пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо». Функции были разделены на функции общественного питания, образовательные функции и функции общественного пространства, и зоны были разделены на кухонную зону, обеденную зону и общественную зону. Функции и

зоны чередуются и трансформируются, одна и та же зона выполняет разные функции в разное время.

Были подробно описаны функциональное расположение и особенности дизайна каждого этажа, включая магазин и внутренний двор на первом этаже, столовую для учителей на втором этаже, террасу для озеленения на третьем этаже, а также определенное количество пространства, зарезервированного для удовлетворения будущих потребностей. В целом, проектное решение способно удовлетворить разнообразные потребности школьного сообщества, максимально эффективно используя пространство и обогащая школьную деятельность.

Были определены и описаны элементы дизайна среды, включая, в частности, планировку, мебель, цвет, освещение и т. д. В итоге было разработано интерьерное решение для создания функционального, удобного и эстетически привлекательного пространства общественного питания для школьников, учителей и сотрудников средней школы «Гао Цяо».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного исследования была разработана концептуальная дизайн-модель пространства школьного общественного питания, которая может быть использована в различных школах, апробированная на примере комплексного проектного решения пространства общественного питания в средней школе «Гао Цяо». Предложенная модель не только удовлетворяет потребности школьников в безопасности питания в школе, но и отвечает потребностям меняющейся системы образования, различных типов школьных пространств и местного контекста, а также раскрывает большой потенциал для развития пространства школьного общественного питания как самостоятельной системы.

На основании обширного исследования, анализа истории и тенденций развития школьного пространства выявлена тенденция современного школьного пространства к большей персонализации, диверсификации, открытости и интеллектуальности. Собраны и подробно изучены характеристики пространств школьного общественного питания, включая их архитектурные особенности, внутренний функциональный состав и формы пространственного сочетания, проанализированы преимущества и недостатки каждого типа, что позволяет получить глубокое понимание при проектировании и развитии пространств школьного питания.

На основе анализа практического опыта проектирования пространств школьного общественного питания по всему миру и с учетом вышеупомянутых тенденций развития школьного пространства были систематически и всесторонне определены принципы, методы и приемы проектирования пространств школьного общественного питания, а также разработано определение понятия «пространство школьного общественного питания» для новой эпохи. Эти принципы включают в себя функциональность, комфорт и эстетику, доступность (навигация и удобство), общительность и интерактивность, безопасность и гигиену, охрану окружающей среды и устойчивость, а также единообразие (школьная культура и стиль).

Было проведено комплексное исследование города Ханчжоу, где расположена средняя школа «Гао Цяо», включая естественную географию, городское развитие, экономику, культуру и образование, а также другие факторы, которые могут повлиять на ситуацию с питанием в местных школах. Далее была разработана анкета, и проведен анализ ответов целевой аудитории, который подтвердил наличие общих проблем в существующих местах школьного питания, включая низкое качество окружающей среды, низкую степень использования пространства и отсутствие дополнительных функций.

На основании методики концептуального моделирования, предложенного Толстой А.А., было описано, прогнозировано пространство общественного питания средней школы, выявлены проблемы, связанные с каждым компонентом, и предложены соответствующие решения, что в итоге привело к созданию комплексной средовой модели.

На основе проведенного теоретического анализа и практических исследований был разработан и апробирован алгоритм многоцелевой оптимизации для формирования концептуальной дизайн-модели пространств школьного общественного питания. Алгоритм состоит из пяти этапов: сбор и анализ данных, комплексный анализ конкретной школы, уточнение направления и фокуса проектирования и формирование общей концепции дизайна, определение образа проекта и уточнение элементов дизайна среды, а также оценка, обратная связь и совершенствование программы. Алгоритм проверяется на примере пространства общественного питания средней школы «Гао Цяо», его разработка сосредоточена на планировке и преобразовании с целью формирования многофункционального пространства, при этом учитываются определенные в ходе исследования принципы проектирования и синтезируется образ проекта для формирования проектного решения. Проектные решения основываются на средовой модели, что позволяет решить проблемы выявленные на третьем этапе концептуального моделирования. Таким образом предложенная концептуальная модель позволила получить новое качество пространства школьного общественного питания «Гао Цяо».

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Авайсов Ш. Р. Школа как пространство свободного развития личностных и профессиональных перспектив обучающихся // Образование и право. 2021. № 3. С. 309-314.
2. Антоненко М. В. Обучение без границ // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 1(30). С. 122-124.
3. Баранова А. А., Шеплягиной Л. А. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы // ГЭО-ТАР-Медиа, 2006. С. 414.
4. Барулина А. В. Школьное питание. А надо ли? // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2014. № 5. С. 875.
5. Барыкина Е. А., Астанин Д. М. Объектно-ориентированный подход в проектировании предприятий общественного питания (на примере района ландшафтсе, вена) // Современное строительство и архитектура. 2021. № 3. С. 15-25.
6. Батсух С., Урнухбаяр Унуболд. Актуальные проблемы при строительстве школьных зданий // Символ науки. 2017. №12. С.155-157.
7. Булгакова Е. А., Левко Н. Ю. Совершенствование архитектуры школьных зданий в аспекте развивающей образовательной среды // Вестник Московского информационно-технологического университета – Московского архитектурно-строительного института. 2018. № 4. С. 16-20.
8. Ван Гопин. Подчеркните характерные черты города и повысьте его основную конкурентоспособность // Журнал партийной школы Ханчжоуского муниципального партийного комитета Коммунистической партии Китая. 2010. № 1. С. 7-12. DOI :10.16072/j .cnki .1243d.2010.01.013
9. Ван Лина, Гао Цзишэн. Дизайн и понимание студенческих столовых в высшем образовании // Архитектура Центрального Китая. 2007. № 5. С. 79-83.

10. Верхотурова М. В. Архитектурно-планировочные методы устойчивой архитектуры как компонент формирования экологического мировоззрения школьников // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2016. № 3.
11. Галимуллина А. Д., Короткова С. Г. Архитектурные средства формирования детских игровых пространств // *Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета* 2019. № 4. С. 79-88.
12. Го Силь, Кэ Сен, Ли Цяопин, Лян Юнфэн. Исследование внутренней образовательной среды школы и дизайна имиджа школы // *Исследования в области образования*. 2000. № 10. С. 33-38.
13. Горников Н. В., Маюрникова Л. А., Новоселов С. В., Крапива Т. В., Кокшаров А. А. Роль инновационной среды в развитии предприятий общественного питания в региональных условиях // *Техника и технология пищевых производств*. 2022. № 1. С. 70-78.
14. Гуменюк О. И., Халмурзиева Э. Д., Ахмедова Ю. К., Черненко Ю. В., Денисова А. А. Оценка удовлетворенности обучающихся школьным питанием // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2022. № 6. С. 113-118.
15. Давыдович А. Р. Школьное питание: уроки истории // *Российские регионы: взгляд в будущее*. 2016. С. 87-102.
16. Димитриев А. Д., Глухойкина Т. Г. Теоретические аспекты и практические задачи в области проектирования современных предприятий общественного питания // *Вестник Российского университета кооперации*. 2013. № 3. С. 146-150.
17. Димитриев А. Д., Пахмутова Т. Г. Совершенствование основных принципов проектирования предприятий общественного питания // *Вестник Российского университета кооперации*. 2014. № 4. С. 100-104.
18. Ду Вэй, Хэ Цянь, Бянь Ханьян. Укреплять и совершенствовать эстетическое воспитание в начальных и средних школах для содействия качественному развитию базового образования // *Журнал педагогического образования*. 2023. № 5. С. 11-20.

19. Исследовательская группа Комиссии по развитию и реформам Ханчжоу. Анализ изменений в численности населения школьного возраста Ханчжоу и распределении ресурсов на базовое образование // Экономика Чжэцзяна. 2020. № 12. С. 35-37.
20. Куо Вэймин. Построение городских очертаний Ханчжоу и историческая эволюция города // Чжэцзянский научный журнал. 1989. № 6. С. 112-114.
21. Кучма В.Р. Охрана здоровья детей и подростков в национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 гг. // Гигиена и санитария. 2013. № 6. С. 26-29.
22. Кучма В. Р., Степанова М. И. Гигиенические требования к современным архитектурно-планировочным решениям школьных зданий // Гигиена и санитария. 2021. № 9. С. 998-1003.
23. Ли Бин, Чжоу Айгуан. Система питания в японских начальных и средних школах и ее вдохновение // Зарубежное начальное и среднее образование. 2013. № 11. С. 39-45.
24. Ли Луйи, Чжэн Яньлинь. Деконструкция смысла и характеристик повсеместного обучения // Современное дистанционное образование. 2009. № 4. С. 17-21.
25. Ли Лунсянь, Ли Сицзя. Сравнительное исследование систем питания в начальных и средних школах США, Китая и Японии // Журнал Тяньцзиньской академии образования. 2023. № 3 С. 81-95.
26. Линь Чжэнцю, Сунь Юэ, Синь Вэй, Тао Шихэ, Тао Шуйму. Особенности Ханчжоу, сформированные историей, и ее влияние на развитие Ханчжоу на протяжении нескольких столетий // Журнал Ханчжоуского педагогического университета. 1999. № 2. С. 69-74.
27. Лю Биньян. Применение поведенческой экологической психологии в ландшафте кампуса средней школы // Западная кожа. 2018. № 4. С. 142.
28. Лю Минь. Ханчжоу продвигает новую модель «управление региональными кластерами» для обеспечения безопасности пищевых продуктов в кампусе //

- Ханчжоу (еженедельно). 2019. № 7. С. 64. DOI: 10.16639/j.cnki.cn33-1361/d.2019.28.015
29. Лю Пэйхуа, Ван Сянбо. Проблемы и контрмеры управления безопасностью в студенческих столовых в постэпидемическую эпоху // Исследования в области логистики в колледжах и университетах. 2023. № 5. С. 9-12.
  30. Лю Силан. За пределами классной системы обучения? – Один из подходов к актуальным вопросам реформы преподавания // Народное образование. 2021. № 11. С. 43-45.
  31. Лю Цисюань, Ли Янь, Ли Хунджу. Исследование дизайна внутреннего открытого пространства кампуса средней школы // Художественное образование. 2021. С. 237-240.
  32. Майтова Д. В. Инновации в дизайне студенческого кафе // Сборник трудов II международной научно-практической конференции «Инновации и дизайн». 2022. № 1. С. 219-220. DOI: 10.24412/cl-36963-2022-1-219-220
  33. Маметаева Д. Р. Формирование современной концепции архитектурно-планировочной организации школьного здания // Ноэма (Архитектура. Урбанистика. Искусство). 2019. № 2. С. 223-226.
  34. Мартынова В. А. Влияние цвета в интерьере кафе на эмоциональное состояние человека // Символ науки. 2021. № 5. С. 159-161.
  35. Махова Н. С., Бакалдина Г. В. Особенности формирования цветоколористической среды образовательных учреждений // НАУКА. 2020. № 3(9). С. 54-59.
  36. Маюрникова Л. А., Крапива Т. В. Организация инновационной инфраструктуры для обеспечения питания учащихся образовательных учреждений в региональных условиях // Ползуновский вестник. 2012. № 2. С. 16-20.
  37. Маюрникова Л. А., Новоселов С. В. Модернизация школьного питания на основе бизнес-процесса развития предприятия в региональных условиях // Индустрия питания. 2018. № 2. С. 60-68.

38. Милушкина О. Ю., Пивоваров Ю. П., Скоблина Н. А., Бокарева Н. А. Ведущие факторы риска нарушения морфофункционального состояния детей и подростков // Профилактическая и клиническая медицина. 2014. № 2 (51). С. 26-31.
39. Мостовщикова А. С., Удалова Н. Н. Тенденции развития дизайна интерьера современных школ // Визуальная культура: искусство, дизайн, медиа технологии. 2021. С. 66-71.
40. Муниципальное бюро образования Ханчжоу. Лист ответов Ханчжоу на тему «Лучшее образование» // Ханчжоу. 2019. № 6. С. 12-15. DOI:10.16639/j.cnki.cn33-1361/d.2019.23.002
41. Пан Кун, Чжу Сяовэнь, Ли Гуансин, Ли Чжэн, Цзян Минсюань, Ли Минь. Разработка и внедрение интеллектуальной системы управления столовой, основанной на технологии Интернета вещей // Научно-технический консалтинг. 2023. № 11. С. 14-17. DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2209-5042-7474
42. Реутская И., Гомонова И.В. Архитектурная среда школы как базовая составляющая процесса гуманизации образования. Архитектура и строительные науки. 2013. № 3, 4 (16, 17).
43. Ситдикова А. Д. Муниципальное регулирование общественного питания // Экономика и социум. 2016. № 9. С. 425-428.
44. Смирнова Ю. А. Формирование архитектурной среды предприятий общественного питания // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2013. № 1. С. 13-16.
45. Справочник по архитектурному проектированию, том 5, Досуг и развлечения – Общественное питание – Гостиницы – Коммерция, Издательство архитектурной промышленности Китая, под редакцией Архитектурного общества Китая. -3 издание. Пекин: Издательство строительной индустрии Китая, 2017.8
46. Су Шанфэн. Пространственный характер школы и ее основной смысл // Журнал об образовании. 2007. № 5. С. 8-12.

47. Сунь Чаншэн, Чжан Чуньин. Исследование эволюции пространственной морфологии городов в древнем Ханчжоу // Журнал Чжэцзянского университета. 2009. № 3. С. 346-357.
48. Сюй Лицзюань. Инновационный дизайн мебели для школьной столовой в постэпидемическую эпоху // Газета Путианского колледжа. 2023. № 4. С. 64-65.
49. Сюй Пэйпэй, Ян Тити, Сюй Хуан, Цао Вэй, Ли Ли, Гань Цянь, Пань Хуэй, Чжан Цянь. Изменения в школьном питании и условиях организации общественного питания в Плане улучшения питания учащихся // Гигиена в китайских школах. 2021. № 3. С. 337-341. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2021.03.005
50. Тапешкина Н. В., Почуева Л. П., Власова О. П. Организация питания школьников: проблемы и пути решения // Фундаментальная и клиническая медицина. 2019. № 2. С. 120-128.
51. Толстова А. А. Методика концептуального моделирования в дизайне среды как области проектирования // Архитектон: известия вузов. 2022. № 3(79).
52. Толстова А. А. Методика концептуального моделирования в дизайне среды: описательная модель // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции; Оренбург. гос. ун-т. Электрон. дан. Оренбург: ОГУ, 2023.
53. Толстова А. А. Среда как объект дизайна: определение понятия методом двухуровневой триадической дешифровки // Архитектон: известия вузов. 2021. № 2(74). DOI: 10.47055/1990-4126-2021-2(74)-16
54. Толстова, А. А. Концептуальное моделирование в дизайне среды: содержание и модель управления // Художественное образование и наука. 2022. № 2(31). С. 57-69. DOI: 10.36871/hon.202202008.
55. Толстова, А. А. Механизм функционирования художественного проектирования в дизайне среды: межкомпонентные отношения

- противоречия // Художественное образование и наука. 2021. № 4(29). С. 57-66.
56. Толстова, А. А. Среда как объект дизайн-проектирования: механизм регулирования внутрисистемных противоречий // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2022. № 1(52). С. 90-94. – DOI: 10.25628/UNIP.2022.52.1.015.
57. Ху Чжэнью, Синь Сяо, Го Дунфэн, Цзян Чэнцзи, Чэнь Госин, Жуань Чунхуэй. Отчет об исследовании характеристик города Ханчжоу // Журнал партийной школы Ханчжоуского муниципального партийного комитета Коммунистической партии Китая. 2001. № 6. С. 9-17.
58. Хуан Сяо, Ли Сяньцзюнь. Обзор системы бесплатных обедов в начальных и средних школах США и ее последствия // Сравнительные исследования в области образования. 2018. № 8. С. 88-92.
59. Хуан Чжаохуэй. Краткий анализ экологической психологии и дизайна озеленения кампуса // Наука о проливах. 2008. № 5. С. 18-19,27.
60. Хуэйцин Сюй, Проектирование школьных зданий на основе концепции безопасности // Отделка и декорирование зданий в Китае. 2023. С.102-104.
61. Хэ Сяоцин. Ханчжоу взял на себя ведущую роль в продвижении качественного и сбалансированного развития обязательного образования // Перспективы политики. 2014. № 5. С. 47-49.
62. Цао Мэнъин, Ли Чжиминь, Ло Линь. Исследование потенциального использования космической среды существующих школ с точки зрения внутренней и внешней координации // Архитектура Хуачжуна. 2022. № 6. С. 50-54. DOI: 10.13942/j.cnki.hzjz.2022.06.023
63. Цао Чжунган. Историческая эволюция и будущие тенденции развития школы // Журнал Университета радио и телевидения Шаньси. 2006. № 4. С. 19-20.
64. Цзи Лиюнь. Систематическое изучение продуктов питания в японских начальных школах // Всемирная образовательная информация. 2019. № 20. С. 66-71.

65. Цзинь Каньхуа. «Sunshine Canteen» строго контролирует безопасность продуктов питания и напитков студентов // Ханчжоу. 2015. № 11. С. 40.
66. Цзинь Тун, Ли Яфен. Понимание школьного общественного пространства в цифровую эпоху // Журнал Восточно-китайского нормального университета. 2023. № 3. С. 45-51. DOI:10.16382/j.cnki.1000-5560.2023.03.005
67. Цю Цзяньфа, Ляо Юци, Бао Ин. Исследование по проектированию неформальных учебных пространств в кампусах средних школ, ориентированных на будущее // Архитектура и культура. 2023. № 4. С. 24-27. DOI:10.19875/j.cnki.jzywh.2023.04.008
68. Цянь Чжунцуй. Трансформация помещений общественного питания в колледжах и университетах на основе «зеленого» дизайна - на примере ресторана быстрого питания // Дизайн. 2021. С. 72-74.
69. Чжан Биньсянь, Цянь Сяофэй. История школьного пространства: перемещение мест и эволюция образования // Образовательные исследования. 2022. № 7. С. 65-78.
70. Чжан Ивэй. История развития, текущая ситуация и вдохновение программы школьных обедов в Соединенных Штатах // Пекинские молодежные исследования. 2018. № 4. С. 104-110.
71. Чжан Сюй, Сюй Илунь. Исследование пространственного распределения объектов общественного питания и влияющих на них факторов в городе Нанкин // География горячих зон. 2009. № 4. С. 362-367.
72. Чжан Сяньшу. Общественное и частное в образовательном пространстве школы // Преподавание и управление. 2017. № 11. С. 44-46.
73. Чжан Сяоли. Исследование по созданию рыночной системы с учетом особенностей города Ханчжоу с низким уровнем выбросов углерода // Наука и техника Ханчжоу. 2010. № 10. С. 43-46.
74. Чжан Фань, Ху Сяоци, Чжан Цянь, Гань Цянь, Ма Гуаньшэн. Рацион питания и методы приготовления питательных блюд для студентов дома и за рубежом // Китайская еда и правильное питание. 2016. № 3. С. 76-79.

75. Чжан Цзинсян, Чжан Цинь, Хуанфу Цзяцюнь, Ли Ди. «Образец Ханчжоу» для изучения городов будущего и их планирования // Городское планирование. 2020. № 2. С. 77-86.
76. Чжао Дон, Хань Дань, Чжу Дафан, Су Тин, Хуан Личунь, Ван Вэй, Хэ Мэнцзе, Фан Юэцян, Чжан Ронхуа. Текущая ситуация с питанием обедами в столовых государственных начальных школ в провинции Чжэцзян // Гигиена в китайских школах. 2021. № 8. С. 1152-1155.
77. Чжао Хунчжун. Историко-географический вывод о становлении и развитии города Ханчжоу // Ханчжоу. 2021. № 7. С. 118-121. DOI: 10.16639/j.cnki.cn33-1361/d.2021.z1.033
78. Чжао Юй, Хуан Кайсюань. Преимущества, проблемы и контрмеры интеллектуальных средств обучения при применении в начальных и средних школах // Журнал Пекинского института образования. 2022. № 1. С. 45-50.
79. Чжоу Чжувэй. Об историческом формировании прототипа административного округа Чжэцзян // Чжэцзянский журнал. 2012. № 5. С. 23-27.
80. Чжун Кунцзе. Экспериментальная дискуссия об истории и изменениях древнекитайского механизма образования // Журнал Академии обычных фанатов Цюй Цзин. 2002. № 4. С. 30-35.
81. Чэнь Айминь. Начальные и средние школы Ханчжоу активно проводят экологическое образование // Экологическое образование. 2022. № 12. С. 66-67.
82. Чэнь Ялань, Ли Чжимин. История развития и дилеммы, с которыми сталкивается архитектурно-пространственная среда начальных и средних школ в нашей стране // 2017. № 6. С. 123-125. DOI:10.19892/j.cnki.csjz.2017.18.021
83. Шу Шею, Ван Жунь, Сунь Янвэй, Лю Цзянь, Сяо Лишань. Анализ пространственной структуры и влияющих факторов городской индустрии общественного питания // География горячих зон. 2012. № 2. С. 134-140.

84. Шэнь Руою, Ли Чжимин. Исследование стратегии пространственного развития городских начальных и средних школ // Архитектура Хуачжуна. 2018. № 12. С. 78-82.
85. Шэнь Хуэйлань. Изучение и стратегии преодоления международного взаимопонимания в начальных и средних школах // Образовательный научный форум. 2021. № 4. С. 6-10.
86. Шэнь Хуэйлань. Региональное позиционирование и стратегия обучения международному взаимопониманию в начальных и средних школах в новую эпоху // Шанхайское образование и научные исследования. 2023. № 1. С. 60-64.
87. Ян Цзяньцзюнь. Исследование особенностей городского развития Ханчжоу // Чжэцзянский журнал. 2000. № 1. С. 143-150.

#### **Интернет источники**

88. Административный район (Ханчжоу) [Электронный ресурс] // режим доступа:  
[https://www.hangzhou.gov.cn/art/2023/5/5/art\\_1229144714\\_59079216.html](https://www.hangzhou.gov.cn/art/2023/5/5/art_1229144714_59079216.html) (дата обращения: 12.01.2024)
89. Бюллетень основных демографических данных Ханчжоу за 2022 год [Электронный ресурс] // режим доступа:  
[https://www.hangzhou.gov.cn/art/2023/3/2/art\\_1229063404\\_4144634.html](https://www.hangzhou.gov.cn/art/2023/3/2/art_1229063404_4144634.html) (дата обращения: 12.01.2024)
90. В чем отличие новой версии урока труда в этом семестре? [Электронный ресурс] // режим доступа: <http://www.zjjyzyx.com/d/48440?site=zjjyzyx> (дата обращения: 30.03.2024)
91. Естественная география (Ханчжоу) [Электронный ресурс] // режим доступа:  
[https://www.hangzhou.gov.cn/art/2023/5/5/art\\_1229144714\\_59079215.html](https://www.hangzhou.gov.cn/art/2023/5/5/art_1229144714_59079215.html) (дата обращения: 12.01.2024)
92. Закон № 2004-806 от 9 августа 2004 г. о политике общественного здравоохранения (Франция) [Электронный ресурс] // режим доступа:

- <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000787078> (дата обращения: 24.11.2023)
93. Краткий анализ принципов проектирования школьных столовых [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://www.jianshu.com/p/a09e3ac9f557> (дата обращения: 18.01.2024)
94. Обзор образования в Китае - Развитие образования в стране в 2020 году [Электронный ресурс] // режим доступа: [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_sjzl/s5990/202111/t20211115\\_579974.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/s5990/202111/t20211115_579974.html) (дата обращения: 12.01.2024)
95. Объявление о статистике образования в Ханчжоу в 2022 году [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://edu.hangzhou.gov.cn/art/2023/3/30/art\\_1229360412\\_4153685.html](https://edu.hangzhou.gov.cn/art/2023/3/30/art_1229360412_4153685.html) (дата обращения: 12.01.2024)
96. План «Здоровый Китай 2030» [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content\\_5124174.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2016-10/25/content_5124174.htm) (дата обращения: 23.01.2024)
97. План действий для Ханчжоу по созданию национального демонстрационного города безопасности пищевых продуктов высокого уровня (2020-2030) [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://www.hangzhou.gov.cn/art/2020/11/25/art\\_1345197\\_59018937.html](https://www.hangzhou.gov.cn/art/2020/11/25/art_1345197_59018937.html) (дата обращения: 23.01.2024)
98. Поговорим о дизайне планировки студенческих столовых колледжа [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://www.chinacacm.org/content/2345.html> (дата обращения: 18.01.2024)
99. Район Юхан, город Ханчжоу: План «Питание +» защищает здоровье 150 000 школьников на кончиках их языков [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://tidenews.com.cn/news.html?id=2476654> (дата обращения: 13.01.2024)
100. Система общественного питания - это не просто дружеское общение. [Электронный ресурс] // режим доступа:

- <http://hi.people.com.cn/GB/390182/391588/391589/index.html> (дата обращения: 20.10.2023)
101. Средняя школа «Гао Цяо» «Три ранних» демонстрирует красоту и теплоту образования [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://hznews.hangzhou.com.cn/xinzheng/quxian/content/2020-06/08/content\\_7750738.htm](https://hznews.hangzhou.com.cn/xinzheng/quxian/content/2020-06/08/content_7750738.htm) (дата обращения: 14.01.2024)
102. У школьников Биньцзяна есть льготы! Государственные начальные и средние школы внедряют онлайн-систему выбора блюд до конца года [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://hangzhou.zjol.com.cn/qxxw/bjq16709/201811/t20181113\\_8730373.shtml](https://hangzhou.zjol.com.cn/qxxw/bjq16709/201811/t20181113_8730373.shtml) (дата обращения: 13.01.2024)
103. Уведомление Народного правительства провинции Чжэцзян о корректировке некоторых административных единиц города Ханчжоу [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://www.zj.gov.cn/art/2021/4/9/art\\_1229019364\\_2267333.html](https://www.zj.gov.cn/art/2021/4/9/art_1229019364_2267333.html) (дата обращения: 12.01.2024)
104. Уведомлению об усилении охраны здоровья, безопасности, питания и управления санитарным состоянием школьных столовых [Электронный ресурс] // режим доступа: [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe\\_943/s3283/202108/t20210824\\_553926.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_943/s3283/202108/t20210824_553926.html) (дата обращения: 23.01.2024)
105. Университеты, начальные и средние школы Чжэцзяна предлагают комплексные курсы обязательного трудового обучения [Электронный ресурс] // режим доступа: <http://zj.people.com.cn/n2/2021/1203/c186327-35033985.html> (дата обращения: 30.03.2024)
106. Управление столовой – противопожарная защита, охрана окружающей среды, общественная безопасность и решения по ликвидации последствий несчастных случаев [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/580825403> (дата обращения: 18.01.2024)

107. Утверждение Государственным советом Генерального плана развития города Ханчжоу [Электронный ресурс] // режим доступа: [https://www.gov.cn/gongbao/content/2007/content\\_564119.htm](https://www.gov.cn/gongbao/content/2007/content_564119.htm) (дата обращения: 11.01.2024)
108. Школьное питание (Франция) [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://www.education.gouv.fr/la-restauration-scolaire-6254> (дата обращения: 24.11.2023)

## ПРИЛОЖЕНИЕ



Рисунок 1. Исторические изменения в школьном пространстве  
- европейский и американский опыт

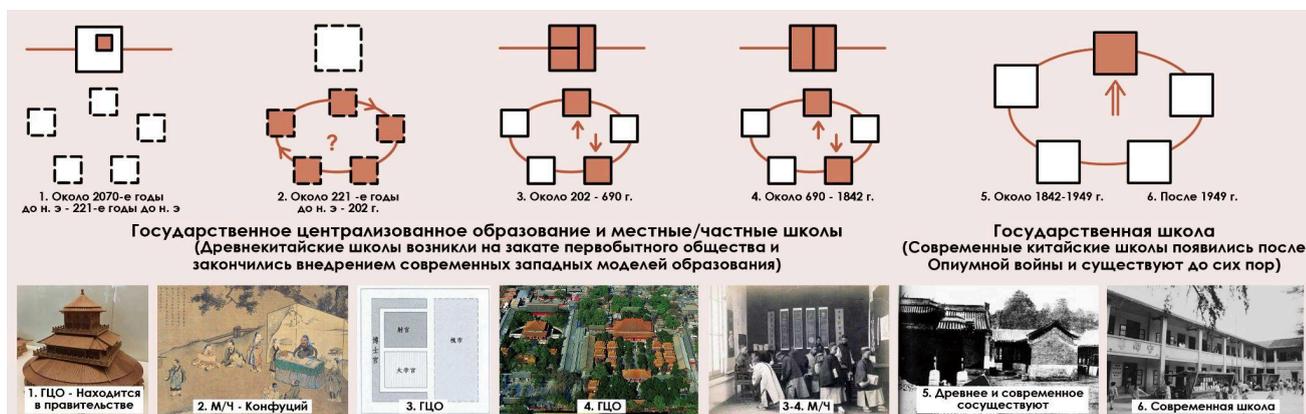


Рисунок 2. Исторические изменения в школьном пространстве  
- китайский опыт

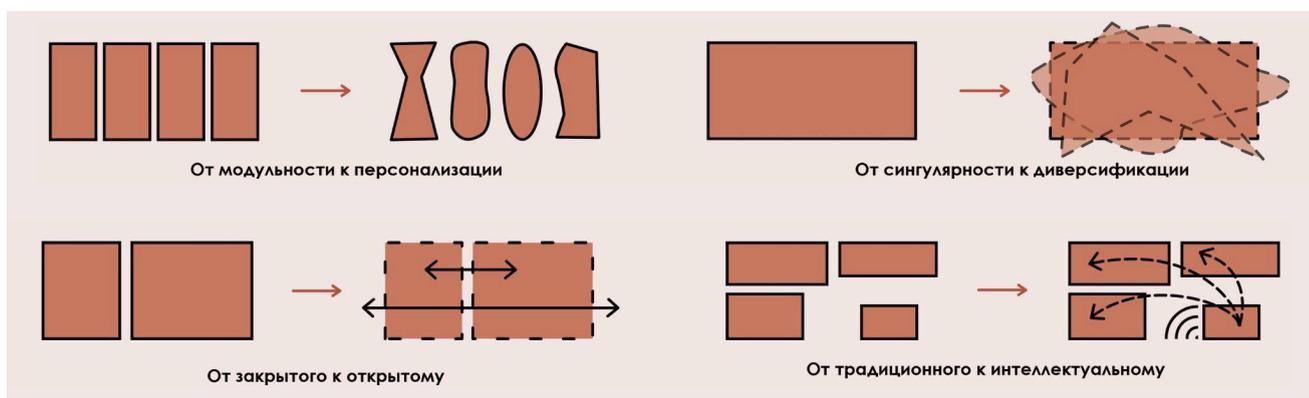


Рисунок 3. Тенденции развития современных школьных пространств

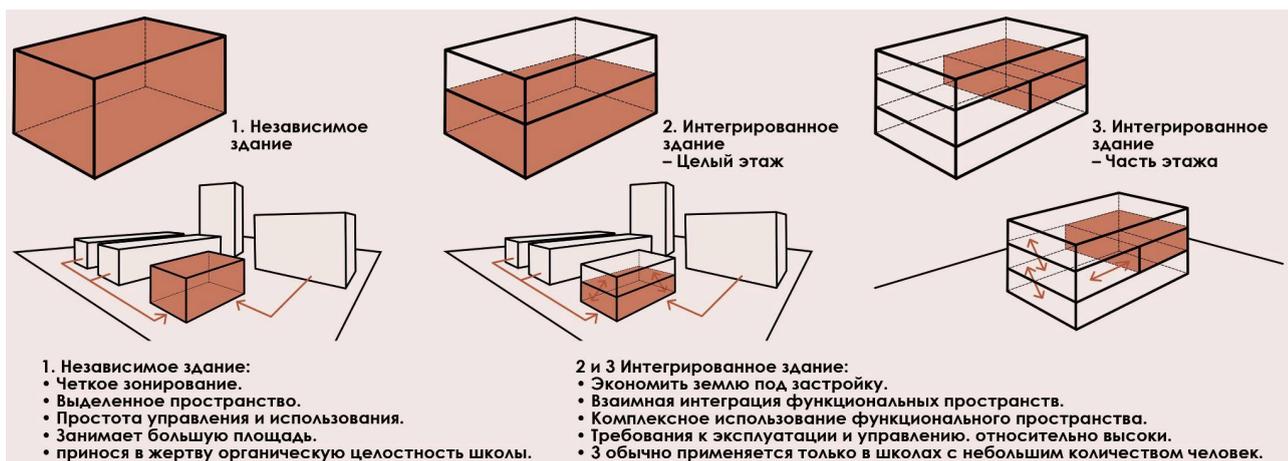


Рисунок 4. Планирование и компоновка зданий школьного общественного питания

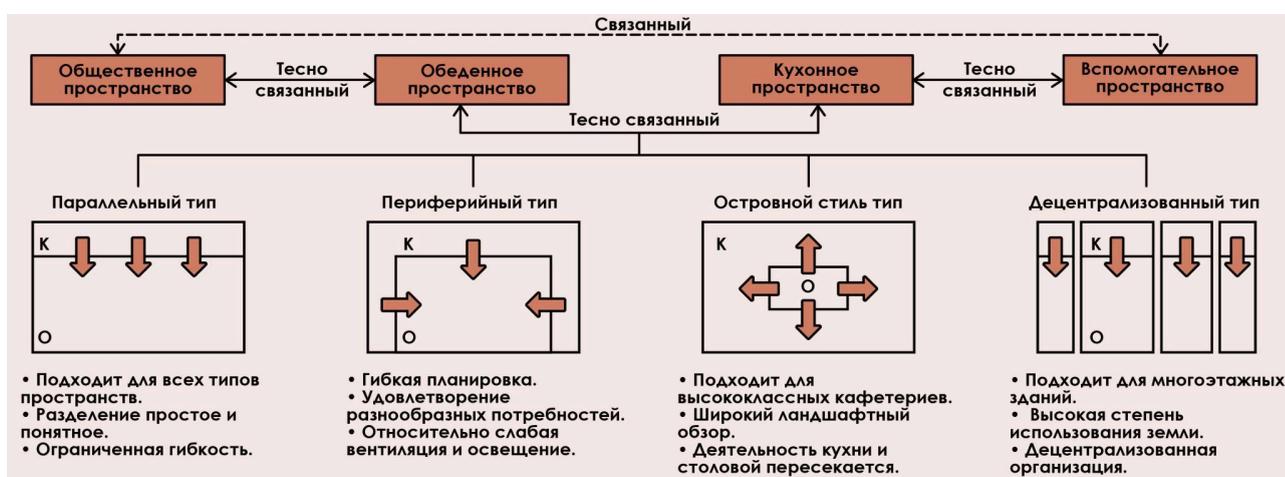


Рисунок 5. Функциональная композиция и комбинированная форма пространства школьного общественного питания



Рисунок 6. Rockford Public Schools District 205 (США / начальная школа)



Рисунок 7. *Herricks high school café* (США / старшая школа)



Рисунок 8. *K.G. Cafe Phi Phi* (Японии / средняя и старшая школа)



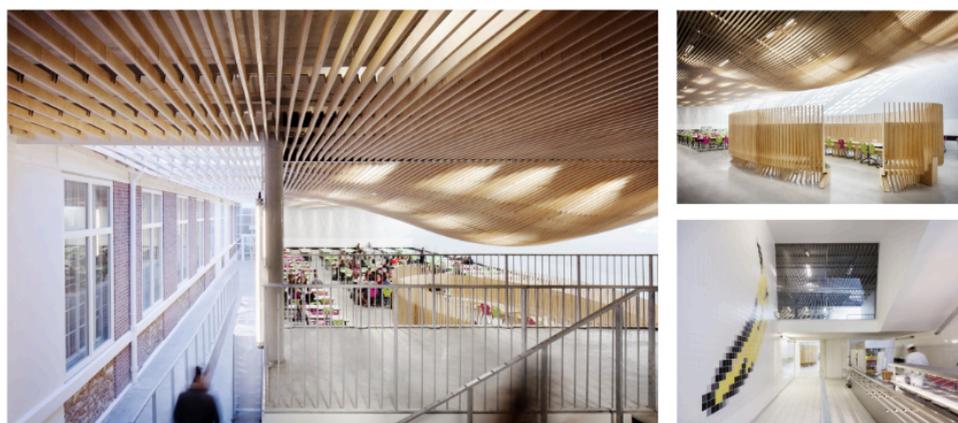
Рисунок 9. *大阪信愛女学院の食堂* (Японии / старшая школа)



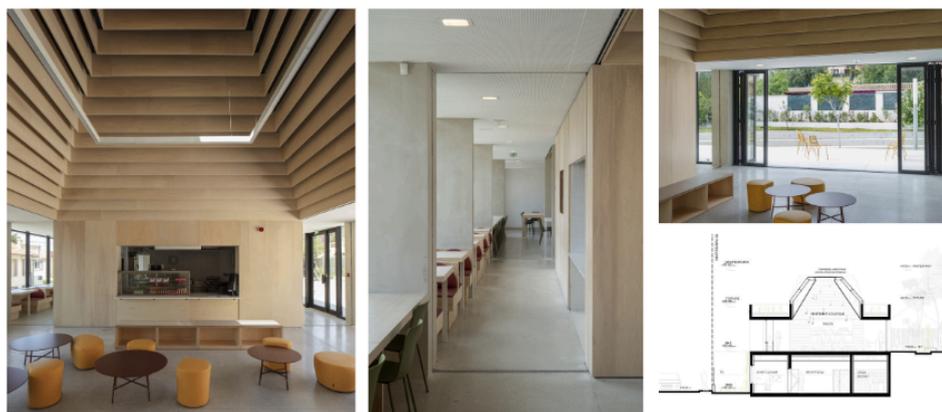
*Рисунок 10. The «Roc» (Франция / детский сад и начальная школа)*



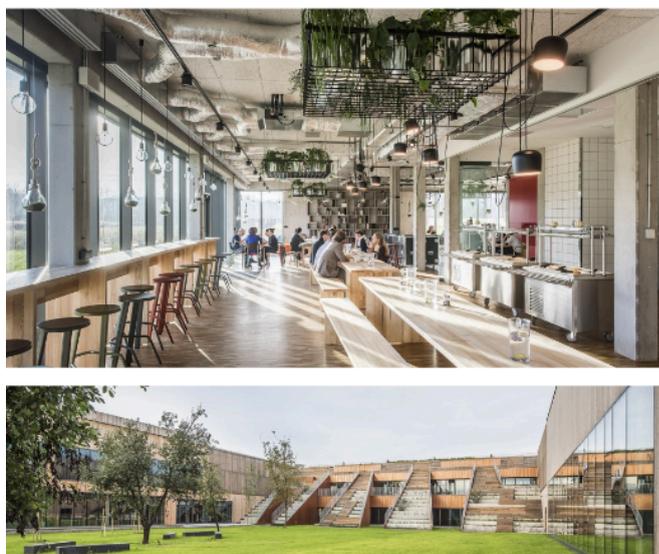
*Рисунок 11. Léon Blum (Франция / детский сад и начальная школа)*



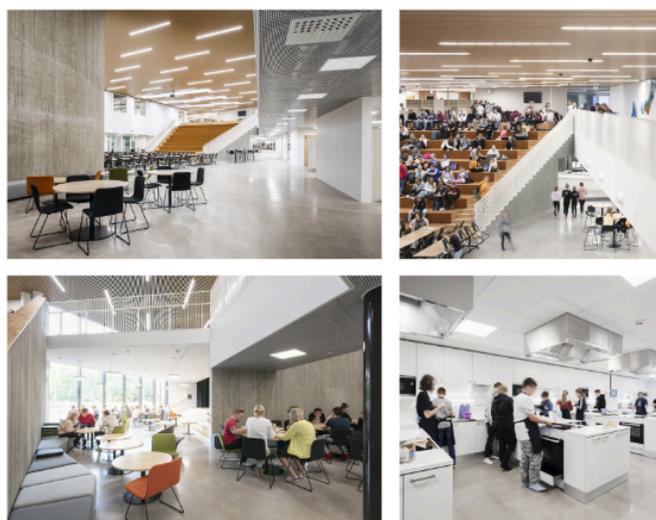
*Рисунок 12. Briuère (Франция / старшая школа)*



*Рисунок 13. Lycée Toulon Bordeaux (Франция / старшая школа)*



*Рисунок 14. Akademeia (Польша / старшая школа)*



*Рисунок 15. Syvälahti (Финляндия / для возрастов от 1 до 16 лет)*



Рисунок 16. 北大附中实验中学(Китай / средняя и старшая школа)



Рисунок 17. Принципы и методы проектирования пространства школьного общественного питания

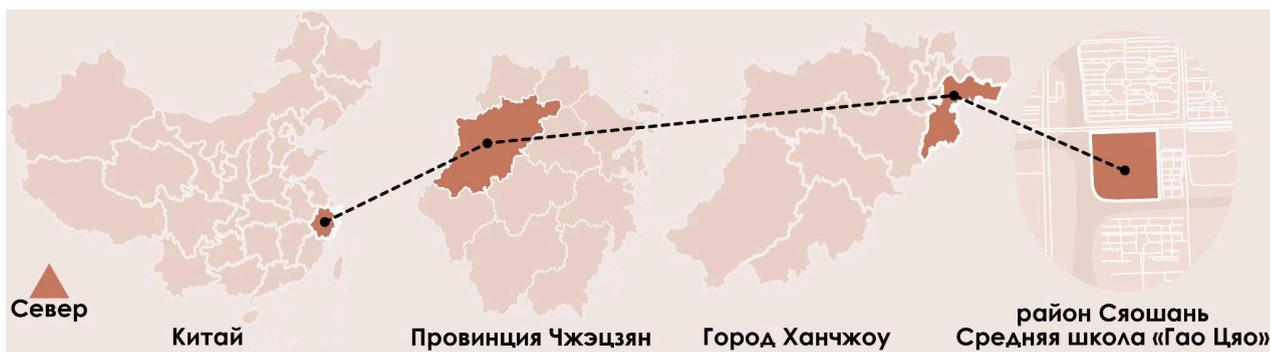


Рисунок 18. Расположение средней школы «Гао Цяо»



*Рисунок 19. Природа, развитие и идентичность*



*Рисунок 20. Образовательная ситуация и школьное питание*

## Анкета

### Школа и группа:

#### Симпатичные или прикольные прозвища: (Настоящее имя не требуется, достаточно псевдонима)

1. Оцените, пожалуйста, общую обеденную среду нынешней школьной столовой:

- Отлично
- Хорошо
- Удовлетворительно
- Плохо
- Очень плохо

2. Прокомментируйте, пожалуйста, недостатки существующей внутренней среды школьной столовой?

- Некомфортная температура (летом слишком жарко, зимой слишком холодно).
- Недостаточно света, а иногда и слишком много света.
- Слишком шумно.
- Цветовое сочетание в интерьере неуместно/ не нравится.
- Расположение обеденных стульев слишком близкое, из-за чего ходить неудобно.
- Отсутствие стрелок и знаков для навигации.
- другой \_\_\_\_\_

3. Оцените, пожалуйста, текущий уровень удовлетворенности удобствами, гигиеной и услугами школьной столовой:

- Отлично
- Хорошо
- Удовлетворительно
- Плохо
- Очень плохо

4. Оцените, пожалуйста, недостатки существующей школьной столовой, гигиены и обслуживания?

- Неудобные столы и стулья.
- Переполненные лестницы и раковины.
- Грязная посуда.
- Отсутствуют украшения, такие как растения.
- другой \_\_\_\_\_

5. Оцените, пожалуйста, удовлетворенность вариантами питания, представленными в настоящее время в школьной столовой:

- Отлично
- Хорошо
- Удовлетворительно
- Плохо
- Очень плохо

6. Есть ли у вас предпочтения к определенной кухне или еде или какие-либо особые диетические потребности (например, в столовой нет вашего любимого блюда или у вас аллергия на определенные продукты)?

- Да, уточните \_\_\_\_\_
- нет

7. Хотите ли вы иметь больший выбор блюд (например, режим самостоятельного выбора, где вы можете выбирать самостоятельно)?

- да
- нет

8. Хотите ли вы, чтобы столовая использовалась как общественное место для регулярного проведения общественных или тематических мероприятий (например, лекций по питанию, кулинарных соревнований и т. д.)?

- Да, укажите \_\_\_\_\_
- нет

9. Если бы школьную столовую можно было реконструировать, какие функции/возможности вы бы хотели добавить или улучшить в новой столовой?

- Добавьте торговые автоматы/небольшие магазины.
- Более удобные сиденья.
- Больше личного пространства.
- Можно смотреть новости/интересные научные видеоролики и т. д.
- Помимо еды здесь можно учиться/читать/общаться и т.д.
- другой \_\_\_\_\_

10. Какой стиль и тип столовой вы предпочитаете?

- Современный минималистичный стиль.
- Технологический стиль будущего.
- Уникальные темы (ретро, аниме и т.д.).
- Традиционный китайский стиль.
- Не обязательно иметь определенный стиль, достаточно стандартной столовой.
- другой \_\_\_\_\_

*Рисунок 21. Примеры онлайн и офлайн анкет*

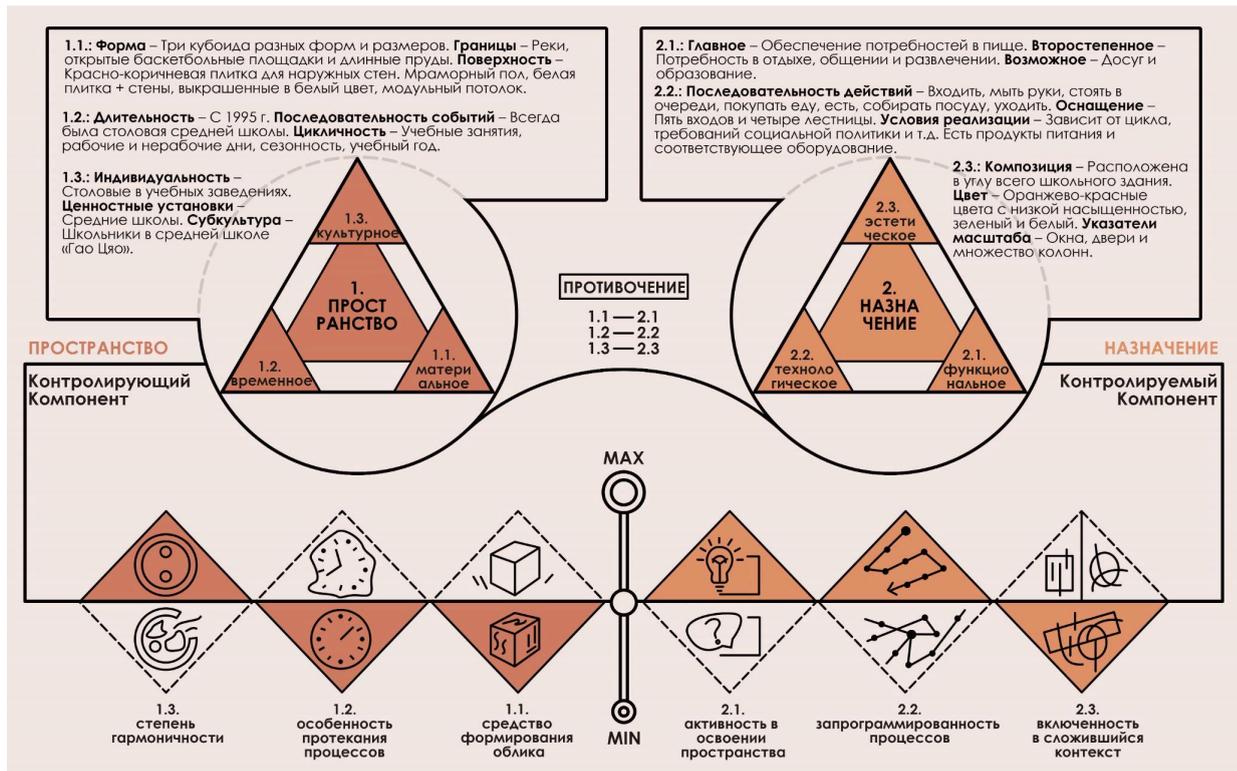


Рисунок 22. Противоречивые компоненты «пространство» и «назначение» (описательная модель и прогнозная модель)

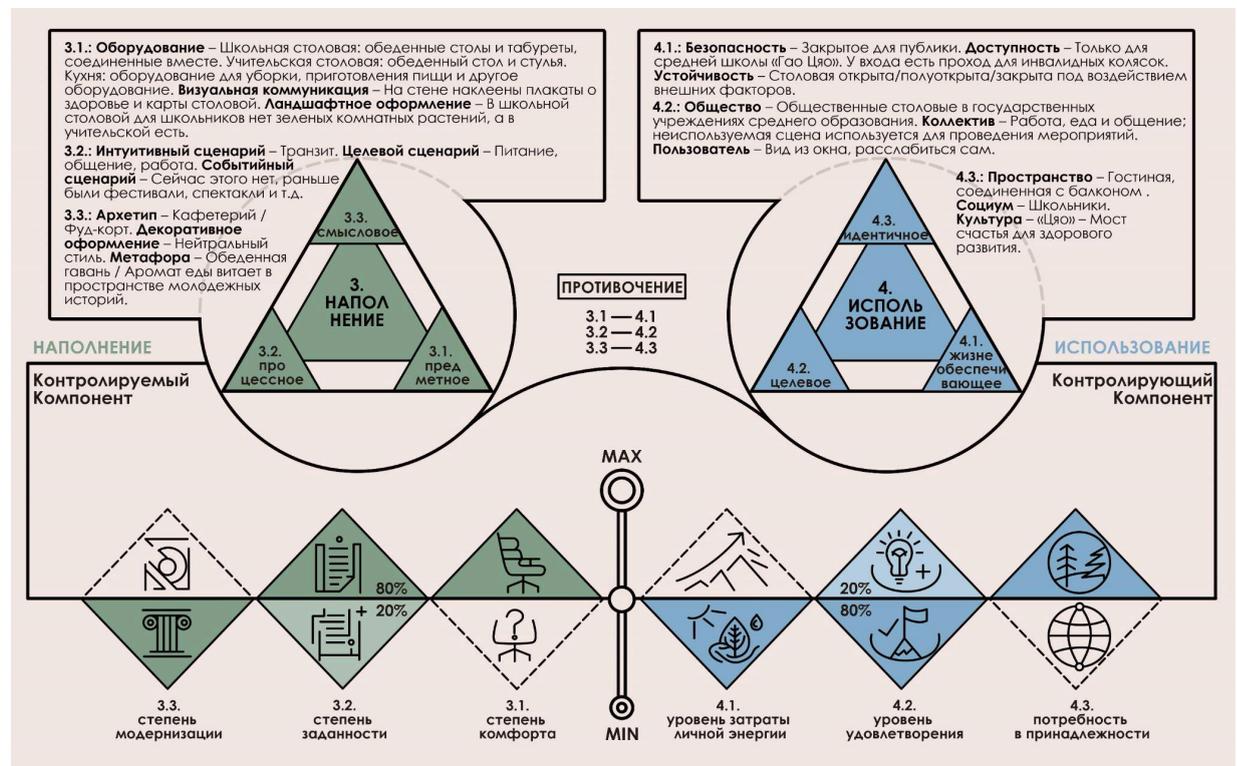


Рисунок 23. Противоречивые компоненты «наполнение» и «использование» (описательная модель и прогнозная модель)

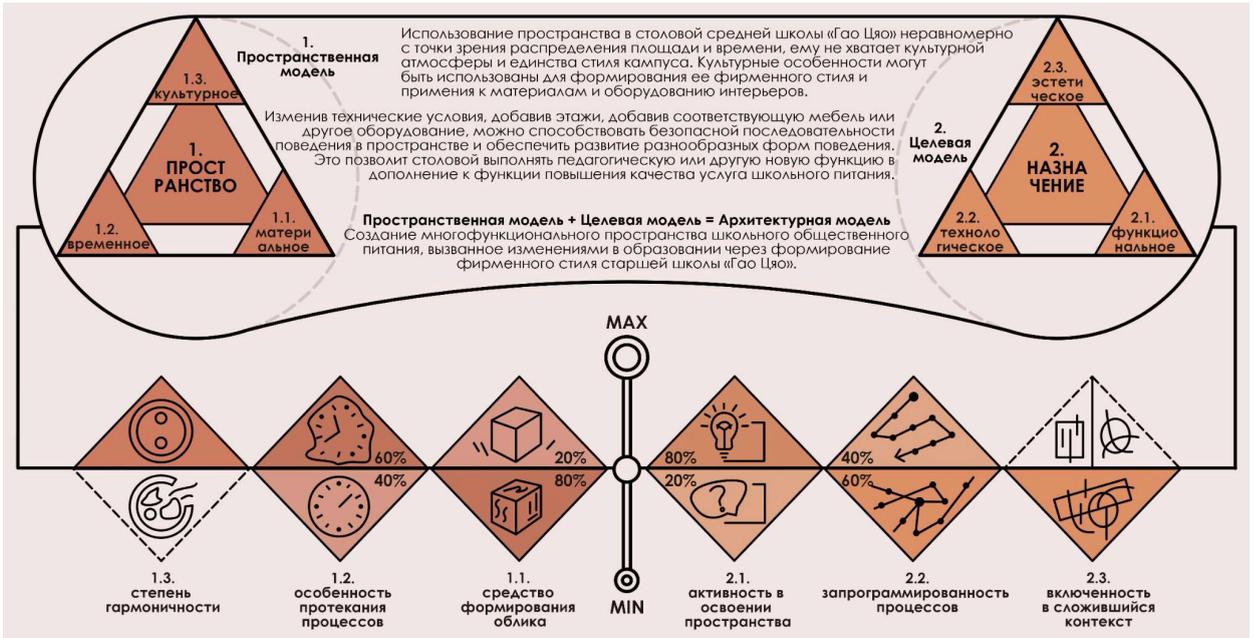


Рисунок 24. Архитектурная модель

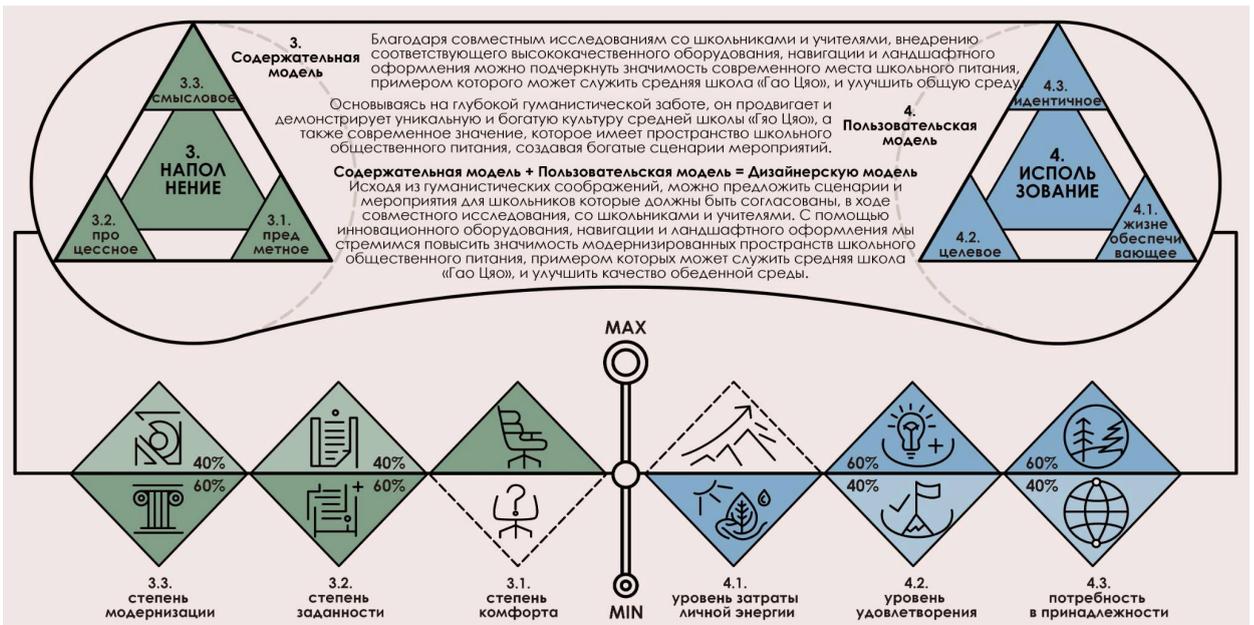


Рисунок 25. Дизайнерская модель

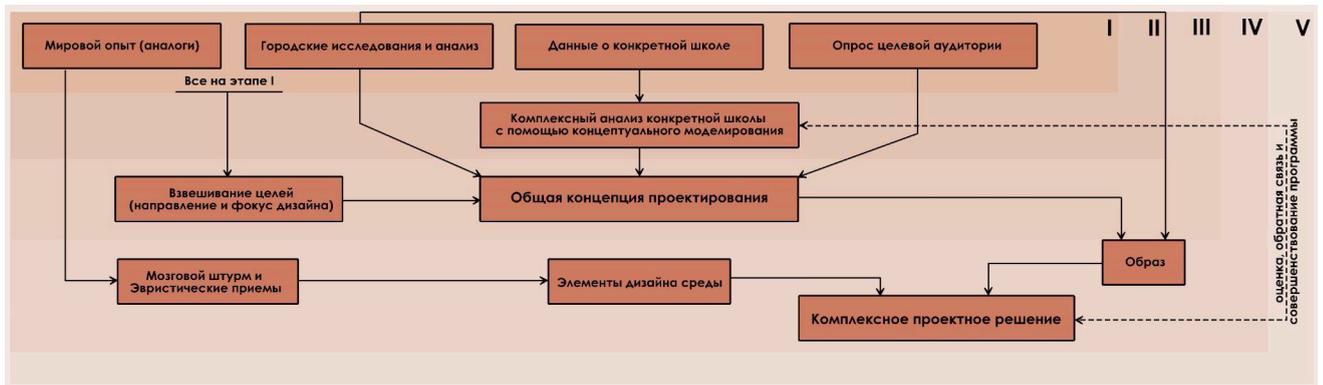


Рисунок 26. Алгоритм многоцелевой оптимизации

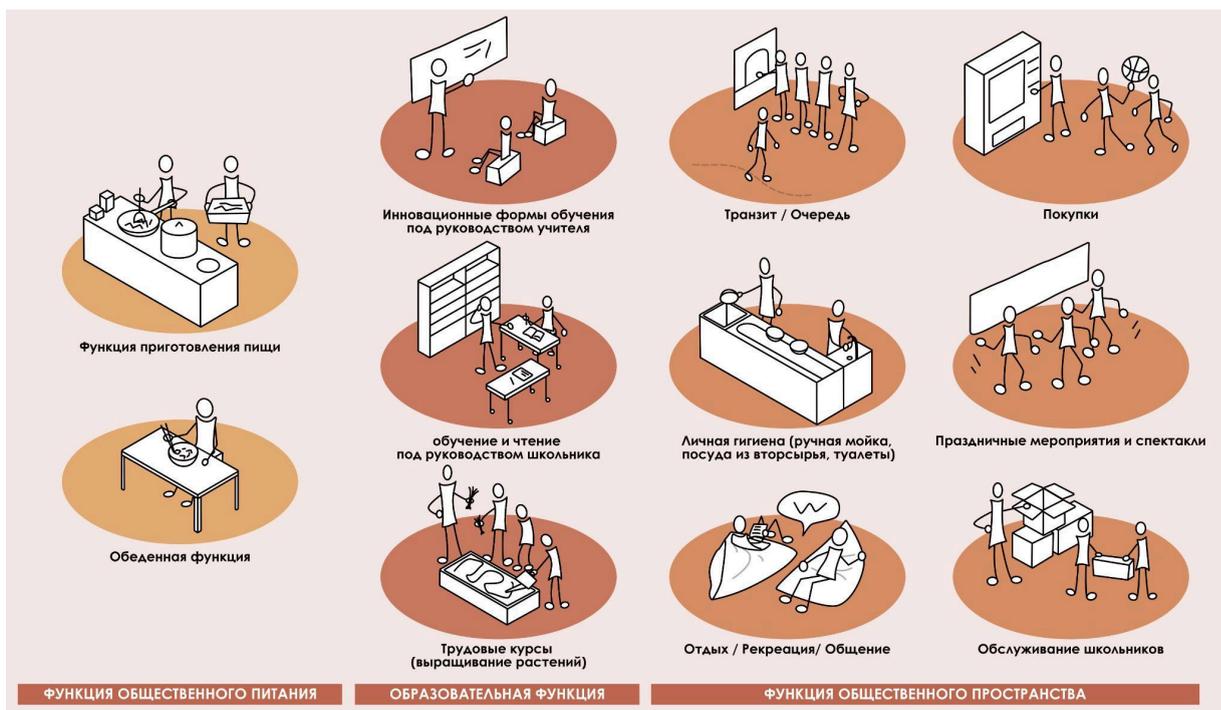


Рисунок 27. Функции пространства общественного питания в средней школе

«Гао Цяо»



Рисунок 28. Объёмно-пространственное решение



*Рисунок 29. Окно очереди на прием*



*Рисунок 30. Основная обеденная зона*



*Рисунок 31. Раковины для мытья рук и пункты сбора посуды*



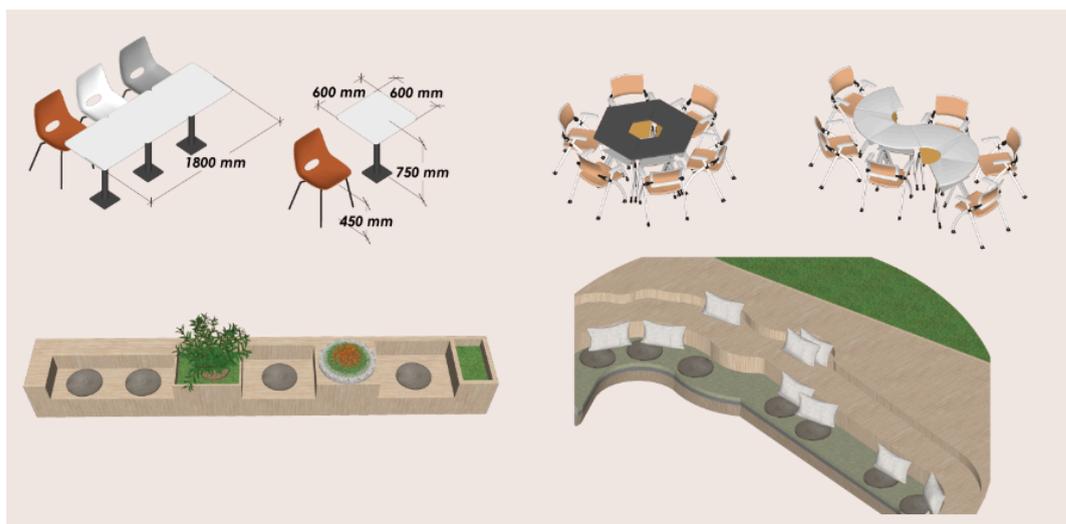
*Рисунок 32. Общественная зона со ступенчатыми сиденьями*



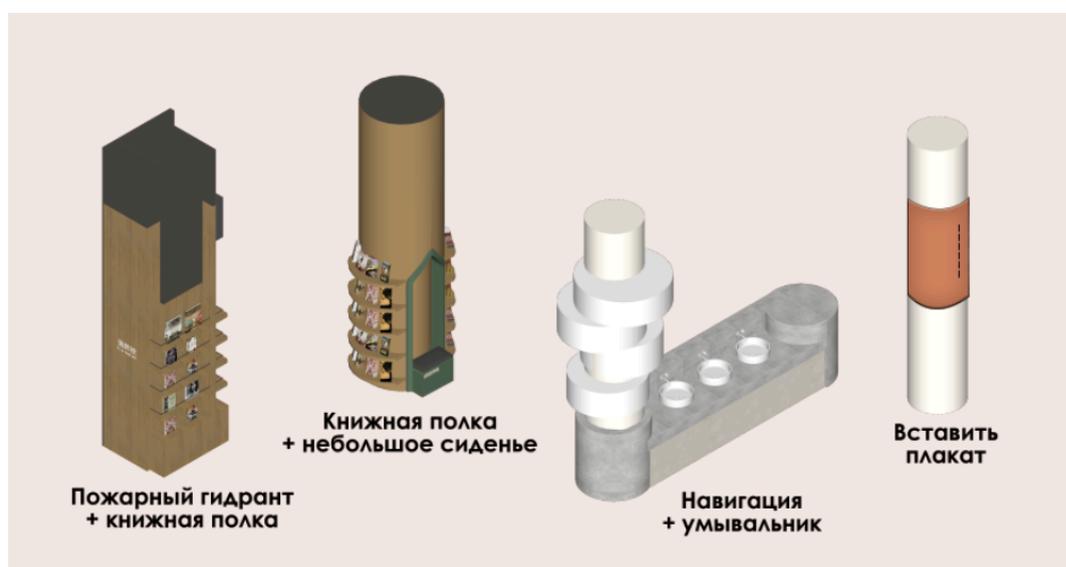
*Рисунок 33. Учебная зона*



*Рисунок 34. Зона посадки в саду*



*Рисунок 35. Различные формы столов и стульев*



*Рисунок 36. Различные формы разделения и украшения колонн*

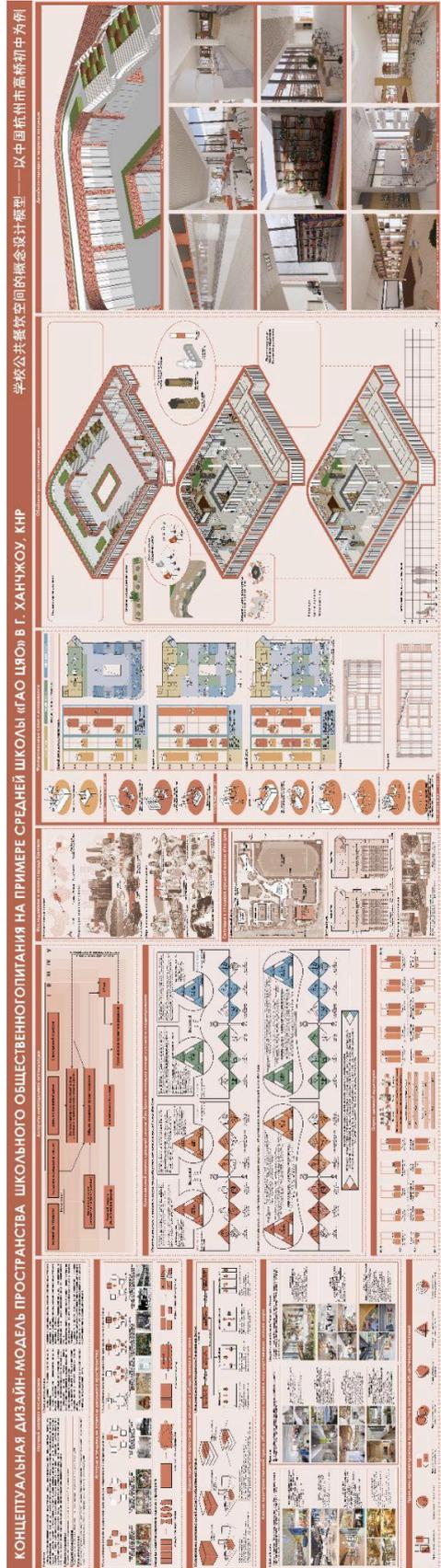


Рисунок 37. Компоновка материалов ВКР на выставочные планшеты