

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт Строительства и Архитектуры

Кафедра «Архитектура»

На правах рукописи

ЧЖАН ИМЭН
ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ
ПРОСТРАНСТВ КИТАЯ

2.1.11. Теория и история архитектуры, реставрация
и реконструкция историко-архитектурного наследия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата архитектуры

Научный руководитель –
доктор архитектуры, доцент,
Коротич Андрей Владимирович

Екатеринбург – 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТРАДИЦИОННАЯ АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКТРИНА КИТАЯ	19
1.1. Анализ проблем формирования современной архитектурно-экологической доктрины Китая.....	19
1.2. Концепция «единства природы и человека» в традиционном китайском архитектурном пространстве	21
1.3. Отражение учения фэн-шуй в экологических аспектах архитектуры. Воплощение идеи «единства неба и человека» в принципах градостроительного и архитектурного проектирования и строительства.....	31
Выводы по главе 1.....	41
ГЛАВА 2. ТРАДИЦИОННЫЙ КИТАЙСКИЙ ДВОР КАК ЯРКОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ.....	44
2.1. Особенности пространства внутренних дворов традиционных китайских жилищ	44
2.2. Воплощение экологической концепции в пространственной структуре традиционного китайского жилища с внутренним двором	50
2.3. Климатическая адаптивность в пространственной структуре традиционного китайского жилища с внутренним двором.....	57
Выводы по главе 2.....	111
ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОСТРАНСТВ КИТАЯ.....	114
3.1. Потеря национальных традиций в процессе модернизации китайской архитектуры.....	114
3.2. Возрождение традиционного экологического мировоззрения и дворового пространства в современном китайском архитектурном творчестве....	135
3.3. Современные стратегии архитектурного проектирования, интегрирующие экологический опыт традиционного зодчества Китая.....	156
3.4. Концептуальные решения автора на основе предложенных стратегий архитектурного проектирования.....	176

Выводы по главе 3.....	181
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	184
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	194
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ.....	217
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	224

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Три ключевые проблемы, стоящие перед современной архитектурой, - «*утрата традиций*», «*бумеранг природы и экологии*» и «*дорогостоящие зеленые технологии*», - являются глобальными. Эти вопросы касаются таких аспектов, как *региональность, экологичность и экономичность* архитектуры, что обуславливает актуализацию исследований по *традиционной народной архитектуре*. Традиционная народная архитектура представляет собой конкретное воплощение региональной специфики: естественная адаптация к местным условиям делает её экологически устойчивой в контексте достижения основной цели - комфорта в жилой среде при минимальных затратах. Таким образом, она характеризуется *региональностью, экологичностью и экономичностью* (рис.1):

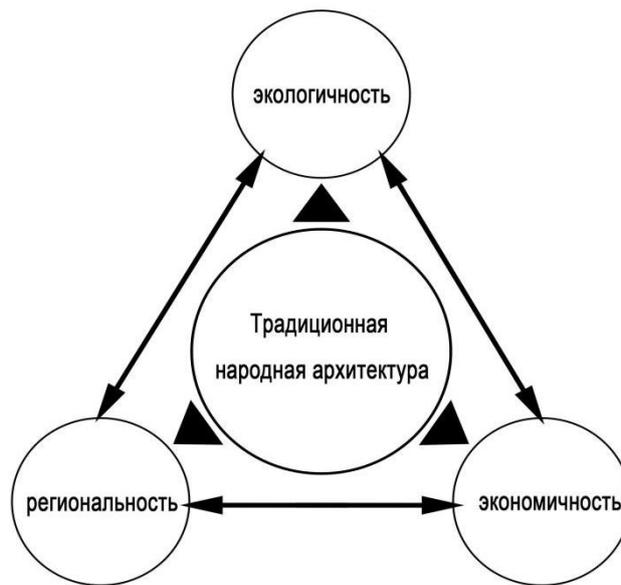


Рис.1. Триада факторов, присущих традиционной народной архитектуре (рисунок Чжан Имэн).

Традиционная народная архитектура, несмотря на то что она занимает лишь небольшое место в исторических трудах и учебных пособиях по архитектуре, имеет не меньшее значение для современного архитектурного творчества, чем официальная архитектура. Те традиционные народные постройки, которые сохранились до наших дней, прошли тысячелетний процесс эволюции, запечатлев в себе мудрость человечества, накопленную в процессе взаимодействия с приро-

дой. Они также отражают влияние природы на региональные особенности архитектуры и являются живыми свидетельствами развития общества, культуры, экономики и технологий.

С развитием человеческого общества многие социальные и экономические факторы, определявшие формирование архитектуры, значительно изменились. Это касается, например, трансформации общественного строя, смены ценностей, появления новых материалов и технологий, а также распада традиционных форм поселений. В результате традиционная архитектура уже не соответствует современным требованиям, и прежние принципы проектирования, учитывающие социальные факторы, больше не применимы. Однако природные факторы, влияющие на формирование традиционной архитектуры, изменились относительно незначительно на протяжении длительного времени. Это означает, что в большинстве случаев природные ограничения, с которыми сталкиваются современные архитекторы, аналогичны тем, с которыми сталкивалась традиционная архитектура. Поэтому исследование природных и экологических аспектов развития традиционной архитектуры остаётся актуальным для современного архитектурного проектирования [72].

Прогресс современных технологий и изменение потребностей людей делают модернизацию традиционной архитектуры неизбежным процессом. Однако традиционный архитектурный опыт и современные технологии не являются взаимоисключающими, а, напротив, должны дополнять друг друга и способствовать взаимному развитию [118]. Современные технологии возникли на основе традиционного строительного опыта, пройдя через этапы технологических инноваций и специализации. Подчёркивание региональных особенностей архитектуры не означает отказа от современных технологий, а выявляет необходимость заимствования современными технологиями элементов традиционного опыта, учета местных экологических, культурных и социальных особенностей, а не игнорирования их либо формального копирования элементов традиционных архитектурных сооружений без адаптации их к региональной специфике.

Необходимо трезво и рационально переосмыслить взаимоотношения между современностью и традицией, между глобальными и региональными подходами,

а также между экологичностью, экономичностью и функциональностью. Важно развивать архитектуру, которая, сочетая передовые мировые теории и технологии, сознательно стремится к гармонии с природной средой, национальными традициями и местной строительной мудростью. Архитектурное проектирование должно не только воплощать современные функциональные, экономические, эстетические и эксплуатационные требования к зданиям, но и поддерживать эмоциональную связь людей с определённым регионом, усиливая чувство национальной, культурной и психологической идентичности.

Эти принципы схожи с *принципами устойчивой архитектуры* [132, 179], такими как: -важность понимания локальных и региональных особенностей участка, продолжение культурных традиций места; -избегание использования материалов, которые обладают высокой энергоёмкостью, наносят ущерб окружающей среде, создают отходы или являются радиоактивными; -применение пассивных энергетических стратегий с учётом местных климатических условий и максимальное использование возобновляемых источников энергии; -повышение гибкости использования архитектурных пространств, позволяющей минимизировать объёмы зданий и сократить потребление ресурсов при строительстве; -снижение ущерба окружающей среде в процессе строительства, предотвращение расточительного использования ресурсов и строительных материалов.

На протяжении тысячелетий в Китае развивалась органическая и целостная космогония, выраженная в концепциях «Единства неба и человека» и «совместного существования всех вещей», которая согласуется с основной логикой современных глобальных целей устойчивого развития, пронизывает все аспекты китайской культуры, включая традиционную архитектуру. Традиционные архитектурные формы, сформировавшиеся под влиянием этих концепций, не только символизируют китайскую архитектурную культуру, но и воплощают глубокие экологические принципы, отражая богатый экологический опыт. Традиционная китайская архитектура, особенно народная, является примером устойчивого развития с точки зрения энергоэффективности, минимального воздействия на окружающую среду и выбросов углерода, что имеет важнейшее значение для современного и будущего развития архитектуры.

Тем не менее, на протяжении долгого времени традиционная народная архитектура не была популярной темой в китайских архитектурных исследованиях. В период интенсивного развития экономики в китайских научных исследованиях акцент был сделан на современные энергоёмкие технологии. Слепое следование за западными архитектурными трендами загнало китайскую архитектуру в тупик.

Осознание тупиковой ситуации, поиск путей обретения культурной идентичности обусловили возникновение мощной волны интереса к традиционным архитектурным идеям и строительным технологиям. С появлением таких стратегий, как строительство экологической цивилизации и достижение целей «двойного углерода», природная философия и концепция «Единства неба и человека» из традиционной культуры, а также тысячелетняя народная мудрость, основанная на ней, вновь привлекают внимание [29]. Люди начали пересматривать отношения между человеком, архитектурой и природой, стремясь найти пути гармоничного сосуществования, вдохновляясь традиционными подходами. Всё большее число архитекторов вновь обращает внимание на традиционную китайскую архитектуру, используя ее как исходную базу и импульс творческого вдохновения при реализации современных архитектурных концептов.

Увы, теперь становится очевидно, что традиционная народная архитектура Китая быстро исчезает вместе с умиранием традиционных населённых пунктов. По состоянию на октябрь 2023 года в Китае осталось всего 8155 традиционных населённых пунктов, и они исчезают со скоростью 1,6 пункта в день [205]; причём, большинство традиционных зданий требуют срочного ремонта и обновления.

Хотя основная цель данного исследования не заключается в охране традиционной архитектуры и традиционных населённых пунктов, оно направлено на то, чтобы как можно скорее преобразовать эти уникальные архитектурные образцы в бесценные методы и опыт, которые можно использовать в современном архитектурном творчестве. Вместе с тем работа также обращена к реставраторам историко-культурного наследия Китая с призывом принятия немедленных мер по его сохранению для будущих поколений.

Основное внимание в этом исследовании уделяется не только выявлению экологических идей и практического опыта в традиционной архитектуре для предоставления исторических и культурных ориентиров в современном архитектурном проектировании, но и переосмыслению традиционных архитектурных идей с современной точки зрения, а также новому исследованию традиционных архитектурных форм с использованием современных теорий. Архитекторам-практикам требуется большее теоретическое оснащение, однако на данный момент специальных научных исследований и опытно-экспериментальных практических работ в этой области чрезвычайно мало. Из тысячелетнего традиционного опыта необходимо выделить те элементы, которые соответствуют современным потребностям, интегрировать их в современное архитектурное творчество и постепенно формировать новую систему архитектурного проектирования.

Стратегия исследования заключается в поиске путей преобразования экологической мудрости традиционной архитектуры и интеграции её с современными технологиями, в предложении китайского подхода и китайских решений для достижения глобальных экологических целей, что и обуславливает ее актуальность.

Область исследования определена следующими пунктами специальности 2.1.11 «Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия».

п.1. Социально-культурные, экологические, экономические и функциональные аспекты исторического развития мирового и российского градостроительства, архитектуры, средового дизайна, ландшафтного искусства, в том числе в сфере профессионального градостроительного, архитектурного, реставрационного образования.

п.2. Этнокультурные, региональные, планировочные, функциональные и средовые аспекты формирования и развития исторических городов, поселений, объектов ландшафтного искусства в России и других странах.

п.6. Исторические традиции, преемственность и новаторство в градостроительстве, архитектуре, средовом дизайне, ландшафтном искусстве России и других стран.

Объект исследования. Традиционная древняя и современная общественная и жилая архитектура Китая в различных регионах и климатических зонах.

Предмет исследования. Механизмы влияния природной философии на формы традиционной китайской архитектуры. Региональные тенденции экологического строительства в различных климатических условиях страны. Стратегии применения природной философии и экологического опыта традиционной китайской архитектуры в современном зодчестве.

Границы исследования.

-Географические. Основное внимание уделяется китайским регионам, расположенным в бассейнах рек Хуанхэ и Янцзы, где проживает ханьское население и на которые оказала значительное влияние культура Хань. Эти регионы традиционно считаются представителями китайской традиционной культуры.

-Хронологические. Самая ранняя рассматриваемая теоретическая книга - это «Чжоу И», возраст которой насчитывает около 3000 лет (она была создана в начале эпохи Чжоу). Полевые исследования существующих традиционных зданий включают графические материалы и фотографии объектов, самые ранние из которых датируются эпохой Цин и сохранились до настоящего времени. Исследование примеров современного архитектурного творчества, основанного на традиционных архитектурных концепциях, начинается с работ периода Китайской Республики 1920-х годов и продолжается до настоящего времени.

-Этнические. Основное внимание уделяется традиционной архитектуре ханьского народа, а также китайской архитектуре, сформированной под влиянием культуры Хань.

-Типологические. Основное внимание уделяется исследованию традиционных народных зданий Китая, преимущественно жилых построек. Настоящее исследование, за исключением случаев сравнительного анализа, не затрагивает официальные или нормативные здания (например, дворцы, храмы).

Степень разработанности проблемы. Исследование природной философии и теории строительства в традиционной китайской архитектуре требует обращения к культурным истокам китайской цивилизации.

Фундаментальную теоретическую основу исследования составляют известные классические произведения по китайской философии и архитектуре, такие как «Ицзин» («Книга перемен») (《易经》), «Записки о ритуалах» (《礼记》), «Книга песен и гимнов» (《诗经》), «Дао дэ цзин» (《道德经》), «Каталог гор и морей» (《山海经》), «Книга о жилищах Хуанди» (《黄帝宅经》), «Десять книг о жилищах Янчжая» (《阳宅十书》), «Комментарии к Канону вод» (《水经注》), «Устройство садов Юань» (《园冶》), «Инцзао фаши» (《营造法式》) и «Строительные методы и правила Гунчэн цзофа цзэли» (《工程做法则例》). Эти произведения заложили основы древнекитайских представлений о природе и экологической философии и повлияли на теорию экологического строительства в традиционной китайской архитектуре 《葬经》《周礼·考工记》.

Современные исследования, использованные в настоящей работе, можно условно разделить на литературу по следующим вопросам: китайское традиционное мировоззрение и природная философия; современные экологические теории; исследования китайской традиционной архитектуры; исследования народной архитектуры и региональной архитектурной культуры; исследования экологической устойчивости китайской традиционной архитектуры; исследования экологической устойчивости мировой традиционной архитектуры и местной архитектуры.

Исследования *китайского традиционного мировоззрения и природной философии* освещены в трудах таких ученых, как Цянь Му, Тан Цзюньи, Фэн Юлань, Цзи Сяньлинь, Ду Вэйминь, Фэн Ши, Ван Сяофан, Карл-Хайнц Поль, А.А. Бокачина, Л.С. Васильева, А.И. Кобзева, Ю.Л. Кроль, А.Е. Лукьянов, Л.Н. Меньшиков, Л.С. Переломов, Ю.К. Щуцкий, В.Е. Еремеев, Е.А. Торчинов, М.Е. Ермаков, В.М. Алексеев, Н.И. Конрад, О.Л. Фишман, Л.З. Эйдлин, А.А. Штейнберг, Б.Б. Вахтин, М.Ю. Шевченко и др.

Исследования *современных экологических теорий и теорий экологической архитектуры* освещены в трудах таких ученых, как Лю Сяньцзюэ, Сун Вухао, Чжао Мэнли, Цюй Ицзинь, У Юнфа, Ли Сяоцян, Ван Пу, Хуан Чжоу, Чжан Лицзюнь, Ду Пэн, Зуо Ли, Чэнь Шань, Г.Н. Айдарова, Е.А. Ахмедова, В.Л. Глазычев, А.Э. Гутнов, О.Н. Ключкова, Н.С. Краснощекова, А.В. Крашенинников, И.Г. Лежава, Н.В. Маслов, В.А. Нефедов, А.Н. Тетиор; экологическая культура и социальная экология - в работах О.Н. Яницкого, В.А. Ситарова; охрана окружающей среды - в изданиях В.А. Вронского, Б.М. Миркина и др.

Общие вопросы *традиционной архитектуры Китая* освещены в трудах таких ученых, как Лян Сычэн, Лю Дунчжэнь, Пэн Иган, У Ляньюн, Дун Цзяньхун, Ван Шушэн, Ван Дэхуа, Чжан Цзе, У Цинчжоу, Ван Гуйсян, Лун Бин, Ян Лю, Лю Пейлинь, Чжу Вэньби, Су Чан, Хань Баодэ, Ван И, Цзинь Цюнье, Ван Синь, Хэ Есюй, Ян Куань, Чжан Юйхуань, Хэ Иминь, Ма Чжэнлинь, М.Ю. Шевченко.

Исследования *китайской традиционной народной архитектуры и её экологичности* освещены в трудах таких учёных, как Лян Сычэн, Цзинь Циминь, Чжан Лиань, Лю Дунчжэнь, Пан Гуси, Шан Куо, Сунь Дачжан, Пэн Иган, Чан Цин, Лю Цзяпин, Ян Лю, Чэнь Цунчжоу, Чжан Юйхуань, Ся Шичан, Лу Юаньдин, Вэй Яньцзюнь, Хоу Цзияо, Чжоу Жоцзи и др.

Мировые исследования традиционной архитектуры и экологичности местной архитектуры освещены в трудах таких ученых, как Хироси Хара в книге «100 уроков всемирных поселений», Клаус Даниельс в его работе «Низкотехнологичная, легкотехнологичная, высокотехнологичная» («Low-Tech, Light-Tech, High-Tech»), Норберт Лейхнер в «Техническом руководстве архитектора - отопление, охлаждение, освещение», Арвинд Кришан и соавторы в «Руководстве по проектированию энергоэффективных зданий- климат и архитектура», Жан Дофу, А.С. Дили, Ан-Туан Нгуен, Линн Элизабет, Касаделль Адамс, Дэвид Ллойд Джонс. Также многие архитекторы внесли значительный вклад в практическое применение и исследование, среди них: Ле Корбюзье, Луис Кан, Хасан Фатхи, Чарльз Корреа, Ренцо Пиано, Томас Херцог, Джеффри Бава и др.

Цель исследования - установить архитектурно-композиционные особенно-

сти и обобщить экологический опыт развития традиционной народной жилой архитектуры Китая, сформированной под влиянием природной философии, а также раскрыть перспективы использования технологий традиционного строительства в современной архитектуре.

Научная гипотеза. Исследование исходит из предположения, что пространственные формы традиционной китайской архитектуры были в значительной степени сформированы под влиянием традиционной натурфилософии и привели к созданию относительно единого пространственного прототипа народной архитектуры ханьского этноса. Формы народной архитектуры ханьского этноса в различных регионах адаптировались к климатическим условиям, оставаясь в рамках этого прототипа. Предполагается, что стратегия внедрения особенностей и приемов природного строительства и экологического опыта традиционной китайской архитектуры в современное архитектурное творчество поможет осуществить устойчивый переход к относительно низкокзатратному и обладающему региональными особенностями гармоническому градостроительству.

Задачи, поставленные для достижения цели.

- Сформулировать характерные особенности формирования и эволюции китайского традиционного мировоззрения на природу и экологию. Определить специфику многовекового развития китайской архитектурной экологии в контексте концепции "гармонии человека и природы" и её производных теорий, повлиявших на формирование традиционной архитектуры (ландшафтный дизайн, планировочное решение, объемная композиция, местные материалы и др.).

- Установить особенности развития и произвести систематизацию композиционных типов традиционной экологической китайской жилой архитектуры с внутренним двором с учетом влияния существенных региональных климатических факторов в контексте эффективного использования природных явлений/«зеленых» технологий.

- Определить характерные хронологические периоды/этапы процесса исчезновения и возрождения традиционной китайской архитектурной экологии в современной архитектуре. Произвести анализ построек и проектов современных

китайских архитекторов, пытающихся интегрировать природные традиции и современные экологические технологии.

- Предложить современные стратегии архитектурного проектирования, использующие экологический опыт традиционной китайской архитектуры. В рамках предложенных стратегий разработать новые архитектурные проекты жилых зданий, сочетающих традиционные и современные экологические подходы.

Методология и методы исследования.

Междисциплинарный комплексный подход, охватывающий такие области, как климатология, архитектура, география и экология, с использованием методов исследования, основанных на интеграции знаний из различных дисциплин.

Углубленное изучение литературы по китайской традиционной природной философии и природно-экологическим теориям, вытекающим из нее в традиционной архитектуре; провести систематическое изучение литературы по выбору местоположения, планировке, архитектурным формам, строительным материалам и способам конструкции в китайской традиционной архитектуре.

Полевые исследования традиционной архитектуры (в основном жилых зданий) в различных регионах Китая, включая сбор и анализ численных данных, фотофиксацию, натурные обследования, выполнение обмерных чертежей объектов традиционной народной архитектуры Китая.

Научная новизна. В отличие от большинства исследований, сосредоточенных на официальной/нормативной китайской архитектуре (дворцы, храмы и др.), данное исследование сфокусировано на традиционных жилых строениях.

- Впервые сформулированы характерные особенности формирования и эволюции китайского традиционного мировоззрения на природу и экологию. Определена специфика многовекового развития китайской архитектурной экологии в контексте концепции "гармонии человека и природы" и её производных теорий, оказавших безусловное влияние на формирование традиционной жилой китайской архитектуры (ландшафтный дизайн, планировочное решение, объемная композиция, местные материалы и др.).

- Впервые установлены особенности развития и произведена систематизация композиционных типов традиционной экологической китайской жилой архитектуры с внутренним двором с учетом влияния существенных региональных климатических факторов в контексте эффективного использования природных явлений/ «зеленых» технологий.

- Впервые определены характерные хронологические периоды/этапы процесса исчезновения и возрождения традиционной китайской архитектурной экологии в современной архитектуре; произведен анализ построек и проектов современных китайских архитекторов, пытающихся интегрировать природные традиции и современные экологические технологии.

- Предложены современные стратегии архитектурного проектирования, использующие экологический опыт традиционной китайской архитектуры. В рамках предложенных стратегий разработаны новые архитектурные проекты жилых зданий, сочетающих традиционные и современные экологические подходы.

Положения, выносимые на защиту.

- Совокупность выявленных особенностей формирования и эволюции китайского традиционного мировоззрения на природу, а также установленная специфика многовекового развития китайской архитектурной экологии в контексте концепции "гармонии человека и природы" и её производных теорий, повлиявших на формирование традиционной архитектуры (ландшафтный дизайн, планировочное решение, объемная композиция, местные материалы и др.).

- Совокупность установленных особенностей развития и предложенная систематизация композиционных типов традиционной экологической китайской жилой архитектуры с внутренним двором с учетом влияния существенных региональных климатических факторов в контексте эффективного использования природных явлений/ «зеленых» технологий.

- Установленная хронологическая периодизация процесса исчезновения и возрождения традиционной китайской архитектурной экологии в современной архитектуре, а также композиционный анализ построек и проектов современных китайских архитекторов, пытающихся интегрировать природные традиции и современные экологические технологии.

- Предложенные современные стратегии архитектурного проектирования, использующие экологический опыт традиционной китайской архитектуры; новые архитектурные проекты жилых зданий, сочетающих традиционные и современные экологические подходы в рамках предложенных стратегий.

Теоретическая значимость работы.

Проведенное исследование расширяет теоретическую базу по изучению китайской традиционной архитектуры, делая акцент на подробное исследование композиции народных жилищ и их структурных элементов. Несмотря на значительный международный интерес к данной проблематике, даже в китайской архитектурной науке изучение экологических теорий и композиционных закономерностей традиционного народного строительства находится на начальном этапе развития. Настоящее исследование устраняет ряд теоретических противоречий в контексте разработки обозначенной научной проблемы и подтверждает глубокую связь китайской традиционной архитектуры с философией «небо и человек в единстве» и ее значимость для перспективного развития принципиально новых теоретических концепций китайской архитектуры будущего. Актуально использование теоретических положений работы в учебном процессе архитектурных университетов, институтов и специализированных кафедр.

Практическая значимость работы.

Исследование направлено на разработку стратегий архитектурного проектирования, сочетающих современные теории и технологии с традиционным экологическим опытом, которые удовлетворяют современные требования к зданиям и способствуют гармоничному сосуществованию человека и природы. Данное исследование не только поддерживает достижение целей "двойного углерода" в строительной отрасли Китая, но и предлагает международному архитектурному сообществу китайские знания и примеры применения традиционного экологического опыта для обеспечения условий устойчивого развития архитектуры.

С использованием теоретических положений работы автором создан ряд инновационных архитектурных проектов и стратегий, которые определяют эффективные пути, инструменты и решения в сфере современного архитектурного про-

ектирования, тем самым способствуя развитию экологически чистого строительства и улучшению качества жизни населения. При этом новая проектная экологическая парадигма, предложенная автором, вполне может быть эффективной современной конкурентной альтернативой устоявшимся проектным подходам.

Степень достоверности и апробация результатов.

Основные положения и выводы диссертации обсуждались в Институте строительства и архитектуры Уральского федерального университета (УрФУ) на кафедре «Архитектура», а также в Архитектурном институте Северо-Китайского университета водных ресурсов и электроэнергетики (NCWU).

Апробация диссертационного исследования обоснована в публикациях, материалах и докладах на конференциях различного уровня, а также подтверждена участием в научно-исследовательских проектах и практических архитектурных проектах, предложенных диссертантом для строительной реализации.

-Публикации. По теме исследования опубликовано 11 научных работ; из них 4 - в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень периодических изданий ВАК РФ.

-Участие в международных российских конференциях и выступления с докладами: «Наука, образование и экспериментальное проектирование - 2020» (МАРХИ - Москва, 06-09 апреля 2020 г.); «Наука, образование и экспериментальное проектирование - 2024» (МАРХИ - Москва, 08-12 апреля 2024 г.); «V международная научно-практическая конференция молодых ученых - Роль технического регулирования и стандартизации в условиях цифровой экономики» (УрФУ - Екатеринбург, 02-03 ноября 2023 г.);

-Участие в научно-исследовательских проектах.

В качестве руководителя. Исследовательский проект Союза социальных наук в г. Чжэнчжоу за 2021 г. «Стратегии создания устойчивых городских пространств на основе экологических концепций: на примере г. Чжэнчжоу» (ZSJX-20220126); Исследовательский проект Союза социальных наук провинции Хэнань за 2022 г. «Стратегии реконструкции сельских общественных сервисных объектов в контексте "новой шестиотраслевой" концепции» (SKL-2022-2180).

В качестве участника. Проект международного научного сотрудничества

Координационного инновационного центра энергосбережения и строительных технологий провинции Цзянсу за 2021 г. «Модель оценки устойчивых сообществ и стратегии их улучшения в рамках достижения целей "двойного углерода"» (SJXTGJ2103).

-Участие в практических архитектурных проектах. Реконструкция традиционных жилых пещерных домов в рамках программы «Красивые деревни» в деревне Юань, г. Гуньи, провинция Хэнань (2020-2022 гг.; проект курировался Архитектурным институтом Северо-Китайского университета водных ресурсов и электроэнергетики (NCWU); проект строительства нового сельского сообщества в деревне Сяокоу, г. Хайтоу, провинция Цзянсу (2019 г.; проект курировался Институтом архитектурного проектирования и исследований Университета Цинхуа).

Объем, структура и содержание работы.

Диссертация состоит из одного тома на 238 страницах, включающего текст с иллюстрациями (введение, три главы, заключение, список используемой литературы, список иллюстраций, приложение).

В первой главе «Традиционная архитектурно-экологическая доктрина Китая» анализируется традиционная природная философия, возникшая под влиянием природно-географических и климатических условий Китая, например, механизм возникновения основной идеи "единства человека и природы". Рассматривается историческое развитие экологических теорий в китайской традиционной архитектуре, от их истоков до окончательного формирования. Этот процесс включает в себя влияние трех основных философско-религиозных течений Китая - *конфуцианства, буддизма и даосизма* - на идею "единства человека и природы", а также влияние «Ицзин» и возникших на её основе учений о фэн-шуй. Данные традиционные китайские мировоззрения и производные теории оказали значительное влияние на строительные практики и сформировали экологическое мировоззрение в традиционной архитектуре ханьского народа. В этом контексте особое внимание уделяется анализу базовых экологических концепций, возникающих в процессе строительства традиционных жилых домов.

Во второй главе «Традиционный китайский двор как яркое воплощение региональной экологической архитектуры» детально рассматривается экологический опыт традиционной китайской архитектуры, включая выбор места, индивидуальное и групповое строительство, а также объемно-пространственное композиционное формообразование, использование местных материалов и структурных элементов/деталей. В этом разделе проводится климатическое зонирование районов, где доминирует ханьская культура, и анализируются ключевые примеры экологического опыта традиционной архитектуры (в основном жилых домов) в каждой климатической зоне, с выделением их композиционных особенностей. Основное внимание уделено выявлению общих характеристик внутреннего двора в традиционных китайских жилых домах, изменениям масштаба двора и зданий в зависимости от климатических и региональных условий. Также рассмотрены "зелёные" технологии в традиционной архитектуре.

В третьей главе «Экологическая культура в формировании современных архитектурных пространств Китая» рассматривается процесс утраты и возрождения природных традиций китайской архитектуры в эпоху модернизации и индустриализации. Через описание и анализ множества конкретных примеров зданий освещается путь, который прошли китайские архитекторы в интеграции традиционного экологического опыта с современным архитектурным проектированием, обсуждаются их достоинства и недостатки. На этой основе делаются выводы о том, какие элементы природной экологии традиционной китайской архитектуры могут быть полезны для современного архитектурного творчества, и предлагаются стратегии устойчивого архитектурного проектирования, сочетающие современность и традиции, ориентированные на настоящее и будущее. В заключительной части главы представлены реальные проектные предложения автора для условий Китая в русле разработанных теоретических положений и предложенных проектных стратегий.

В заключении изложены основные выводы исследования и намечены перспективные пути дальнейшей научной разработки данной актуальной проблематики.

ГЛАВА 1. ТРАДИЦИОННАЯ АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКТРИНА КИТАЯ

1.1. Анализ проблем формирования современной архитектурно-экологической доктрины Китая

Изучение экологических аспектов традиционной архитектуры в Китае началось сравнительно поздно. С 30-х годов XX века благодаря активной работе исследователей было накоплено значительное количество научных результатов, однако остаются нерешенные вопросы. Прежде всего, предшествующие исследования преимущественно фокусировались на внешних характеристиках архитектурных объектов и их эстетической ценности, тогда как экологическим аспектам уделялось значительно меньше внимания. Хотя с начала 2000-х годов начались исследования, посвященные традиционной архитектуре в контексте климатической адаптивности и региональных особенностей, они по-прежнему находятся на начальном этапе. Их содержание и глубина требуют дальнейшего расширения и углубления, что ставит перед исследователями долгосрочные задачи.

Сегодня исследование экологического опыта традиционной архитектуры и ее климатической адаптации уже стало самостоятельной областью знаний, развивающейся параллельно с исследованиями архитектурной культуры и охраны памятников архитектуры. Рассмотрение экологических аспектов традиционной архитектуры в качестве независимого объекта исследования предполагает изучение закономерностей проектирования с точки зрения экологической архитектуры и их сравнение с принципами современного проектирования, особенно в контексте экологического мировоззрения и пространственного мышления. Это открывает новые перспективы для обогащения теории экологического дизайна.

Пример анализа применения экологического опыта традиционной архитектуры на практике в Китае показывает, что традиционные пространственные модели могут успешно применяться в новых проектах. В отличие от традиционного подхода к проектированию, новые здания не только отвечают функциональным требованиям, но и обладают значительными экологическими преимуществами. Хотя эти проекты еще не получили широкого признания в архитектурной среде, они имеют экспериментальный и демонстрационный характер. Таким образом,

экологические элементы традиционной архитектуры представляют собой важный объект для изучения современной архитектурой. В контексте современного движения за устойчивое развитие и целей «двух углеродов» такие элементы могут стать предметом международного обмена и использования.

Идеи экологического проектирования, пространственные модели и практический опыт обретают все большую востребованность среди архитекторов, конструкторов и экологов, обуславливая профессиональную интеграцию в процессе комплексного проектирования. Вместе с тем на данный момент можно выделить несколько ключевых проблем развития этой актуальной научной тематики.

Во-первых, большинство существующих исследований сосредоточены на изучении физической структуры традиционной архитектуры, уделяя меньшее внимание древним экологическим представлениям и философии природы. Проектное мышление играет важную роль в связывании абстрактных понятий природы с конкретной строительной практикой. Однако исследование метафизических подходов к проектированию часто игнорируется, а анализ архитектуры сводится к физическим аспектам. Экологическое проектное мышление традиционной архитектуры зародилось в практике и со временем стало частью культурной основы, которая, в свою очередь, оказывала влияние на принципы строительства. Пренебрежение этим аспектом может свести использование экологического опыта традиционной архитектуры к чисто техническому уровню, исключая возможность философского осмысления и применения пространственных принципов.

Во-вторых, предыдущие исследования уделяли большое внимание исторической проверке фактов и описанию народной архитектуры, но меньше занимались оценкой текущего состояния и передачей традиционного опыта. В условиях современного мира традиционная архитектура сталкивается с угрозой сноса, перестройки и утраты. Призывы к охране культурного наследия недостаточны; необходимо интегрировать результаты научных исследований в современную практику и создавать архитектуру, отражающую дух времени. Тем не менее, такие исследования и проекты остаются в дефиците, а существующие исследования в основном сосредоточены на заимствовании форм, тогда как исследований,

касающихся пространственных прототипов и экологических принципов, значительно меньше.

В-третьих, современные исследовательские методы в основном основаны на классификации традиционной архитектуры по пространственным характеристикам и обобщении моделей экологического проектирования. Однако архитектурное пространство современности значительно сложнее и многообразнее, чем в прошлом, поэтому традиционные модели пространства имеют ограниченное применение в современном строительстве. Кроме того, пространственная композиция традиционной архитектуры была тесно связана с природными и социальными условиями своего времени, которые существенно изменились в наше время, что усложняет применение этих моделей в новых проектах.

В-четвертых, существующие исследования чаще всего ограничиваются описанием и интерпретацией экологического опыта традиционной архитектуры, тогда как работы, совмещающие этот опыт с современной практикой проектирования, все еще редки. Особенно в условиях современной повестки устойчивого развития и целей "двойного углерода" недостаточно предложений, касающихся комплексных стратегий, объединяющих традиционные и современные подходы в архитектуре.

Вышеизложенные факторы обусловили необходимость проведения настоящих исследований, а также определили цель и задачи диссертационной работы.

1.2. Концепция «единства человека и природы» в традиционном китайском архитектурном пространстве

Впервые анализируется концепция «единства неба и человека» и его три основных значения, восходящие к древнекитайской географии и природным условиям. Рассматриваются воплощение и правила применения трех уровней концепции в китайском архитектурном пространстве, а также в контексте развития современного «устойчивого» города и архитектурного пространства.

По свидетельству профессиональных китайских архитекторов, «сегодня в Китае теоретики архитектуры все чаще размышляют о соотношении национальных черт и передового мирового опыта. Изменилось понимание национальной художественной традиции, она стала предметом напряженных обсуждений и

споров как среди архитекторов, так и в широких кругах китайского общества» [24]. Однако до сих пор не имеется специальных работ, освещающих проблему базовых основ формообразования древней китайской архитектуры с позиций древних, «корневых» философских воззрений на мироустройство и структуру Вселенной. Именно эти философские установки и определяют тот специфический *китайский* взгляд на проблему взаимодействия природы (как части Вселенной), человека и общества, обуславливая идеологические истоки уникальной древнекитайской архитектуры.

Методология основана на анализе и интерпретации постулатов древнекитайских философских трактатов, неизвестных в кругах современных архитекторов, применительно к особенностям древнекитайских традиционных архитектурных воззрений на гармоничное мироустройство и сосуществование с природой как части Вселенной.

Таким образом, *цель и новизна* настоящего раздела работы - показать взаимосвязь национальных философских и архитектурных традиций Китая в контексте тысячелетней преемственности постулатов китайского зодчества и градостроительства, которые не только не утратили своей актуальности, но и обретают новый импульс современного развития.

За тысячи лет своего существования и развития китайская цивилизация, представленная ханьской культурой, демонстрировала сильное национальное единение и разнообразную интеграцию в процессе развития. На протяжении тысячелетий фиксировалось несколько культурно-экономических зон Китая: в среднем и нижнем течении р.Хуанхэ, в среднем и нижнем течении р.Янцзы, в северной степной области, в северо-восточной области, на северо-западе (например, Синьцзян), на юго-западе (например, Тубо). При этом очевидно, что именно культура народности Хань, формировавшаяся веками в бассейнах рек Хуанхэ и Янцзы, представляет собой центростремительную силу, оказывая сильное влияние на развитие других окружающих многонациональных китайских культур.

Таким образом, китайская цивилизация формировалась культурным, экономическим и политическим единением основных регионов, включая Центральные равнины, Цзяннань, северо-восток, Северную прерию, северо-запад и юго-запад

[85, 163]. На земле Китая основная линия развития цивилизации, передающаяся из поколения в поколение, не претерпела каких-либо кардинальных изменений в связи с многочисленной сменой режимов и правителей, что подтверждается преемственностью древнекитайских архитектурных традиций. В китайской многовековой архитектуре и градостроительстве неукоснительно соблюдается практически один и тот же перечень принципов строительства, что особенно характерно для «нормативной» архитектуры и планировок столичных городов (например, город Лоян, династия Западная Чжоу и Пекинский Запретный город, династия Мин) [1-3, 5, 25, 30-32].

Концепция «единства неба и человека», обсуждаемая в данной диссертации как центральная тема древнекитайской философии, воплощает представление древних китайцев о природе, космологии, взаимосвязи пространства и времени и даже о системе ценностей на всех уровнях жизни, на протяжении тысячелетий оказывала глубокое влияние на древнекитайскую культуру и искусство, а также на общественное развитие. Древнекитайская архитектура и градостроительство, имея многовековые и многонациональные корни, явно находятся под влиянием философской мысли о «единстве человека и природы».

Три основных значения «единства неба и человека»

Понятие «единства неба и человека» (天人合一) впервые выдвинул философ Северной Сун Чжан Цзай 张载 (1020–1077). Он предположил идеальное стремление к «разуму и искренности, гармонии между человеком и небесами» “明诚互致, 天人合一” [57, 124], что является образцом для воспитания мудрецов с точки зрения конфуцианской философии. «Небеса» “天” здесь означают «небесный закон» “天理” и «небесное Дао» “天道”. Но первым, кто выдвинул идею единства человека и природы, был философ Чжуан-цзы 庄子 (около 369 г. до н.э. – 286 г. до н.э.) в эпоху Сражающихся царств. В трактате «Об уравнивании вещей» 《庄子齐物论》 Чжуан-цзы сказал: «Небо и земля рождаются со мной, и

все существование едины со мной» “天地与我并生，而万物与我为一» [156]. «Небо и Земля» здесь формируют понятие природы. Чжуан-цзы подчеркивал, что в природе три элемента – Небо, Земля и Человек – находятся во взаимоотношающихся друг другу отношениях [3, 10].

Точно так же в «Ицзин» 《易经》 подчеркивается принцип «трех сил» 三才 [34, 41]. Три силы - это Небо, Земля и Человек; здесь человек помещен в центр, что показывает его важность в иерархии сил (рис. 2).

У Неба есть «закон неба», и он определяет «начало всех вещей». У Земли есть «закон Земли», который заключается в «производстве и использовании всех вещей» и определяет материальную основу для выживания человека. У людей есть «закон человека», функция которого состоит в том, чтобы определить «сотворение всего». Человек проникает в бесконечные изменения Неба и Земли, следует законам природы, использует и преобразует их для удовлетворения потребностей людей [34, 39, 41, 44].

Иными словами, ориентация на потребности людей является сущностью постулата о «трех силах»; при этом концепция «единства неба и человека» представляет собой способ рассмотрения взаимоотношений между небом, Землей и человеком в древнекитайской философии.

Принцип «единства неба и человека» является высшим верованием китайской культуры и высшим идеалом китайской цивилизации [155]. Согласно китайскому дословному переводу, 天人合 следует понимать: «небо и человек едины». В рассуждениях древних философов об этом принципе понятие «небо» имеет три значения: одно относится к конкретной природе, второе – к таинственной силе, которая господствует над людьми, а третье - к этикету и порядку [145, 147].

Первое значение «единства неба и человека» (отношения между человеком и природой)

Около 5000 лет назад Китай, Индия, Египет, Месопотамия и Крит в Средиземноморье практически одновременно сформировали мировую цивилизацию.

На протяжении всей истории четыре первые цивилизации являются земледельческими – они имеют большой речной бассейн как основу сельскохозяйственного земледелия. Например, в Китае культура земледелия (проса) сформировалась в среднем и нижнем участке бассейна р.Хуанхэ, а культура «полу-земледелия и полу-рыболовства»- в эпоху неолита в бассейне р.Янцзы [3, 163, 197].



Рис.2. Иерархия «трех сил» (трактат «Ицзин»); из книги «Тайцзи стиля Чэнь», Чэнь Синь, 2004) 三才圖 (陈式太极拳图说)

Речная цивилизация основана на сельскохозяйственной экономике и сильно зависит от условий природной среды. Во всех природных зонах Китая (умеренно-холодной, средне- и умеренно-теплой, субтропической и тропиках) климатическая стабильность относительно высока. Но в то же время Китай расположен посередине пояса «глобальных стихийных климатических катастроф» Тихоокеанского региона Северного полушария, где стихийные бедствия и климатические катаклизмы широко распространены, разнообразны и сильны. (Возьмем, к примеру, нынешнюю Хуанхэ, место зарождения китайской цивилизации: за последние две тысячи лет произошло 1593 наводнения и 26 крупных водоотводов из-за прорыва русла Хуанхэ) [38, 49-50, 85].

Вследствие этого китайское население на протяжении многих веков приобрело богатый опыт приспособления к различным природным условиям, а так-

же эффективного использования различных природных явлений и борьбы со стихийными бедствиями, постепенно формируя закон выживания и гармоничного сосуществования с природой.

Большинство древних земледельческих цивилизаций возникло в районах с четырьмя ярко выраженными сезонами. В древние времена, когда сельскохозяйственная техника не была развита, люди должны были полагаться на естественные климатические условия при выборе наилучшего времени для различных фаз земледелия. В книге «Ицзин» написано: «Мудрец находится в гармонии с небом и землей, в гармонии с солнцем и луной, в своем порядке с четырьмя временами года... Врожденное и небо неразделимы, а приобретаются и следуют небесному времени» [41]. (Приведенное описание – аналогия с кодексом поведения мудреца (или императора) и естественным порядком существования неба и Земли).

Древние обобщили большое количество приемов выживания в экстремальной природной среде и эффективного использования природных условий на основе тысячелетней практики «видения Земли» и «наблюдения за Небом». Все эти приемы обобщены в своды правил и законы, которые влияют на городское планирование и строительную инфраструктуру, а также формирование архитектурного пространства (особенно на архитектуру «нормативных», официальных зданий), где сформулированы постулаты и самые основные принципы, передаваемые из поколения в поколение. Установление надлежащих отношений с окружающей средой во многом определяет уровень развития и принципиальное существование каждой из земных цивилизаций. Климат, природные материалы, характерная топография/рельеф, наличие водных ресурсов и полезных ископаемых и другие факторы, определяющие многовековую культуру гармоничного взаимодействия человека с природой, безусловно, накладывают характерный отпечаток на развитие региональной архитектурно-строительной отрасли каждого земного региона. (Например, пространственная ориентация зданий в Китае не только определяется необходимостью приспособления к определенным климатическим условиям, но и является важным философским постулатом достижения «единства неба и человека») [124, 147].

Второе значение «единства неба и человека» (отношения между человеком и “Богом”)

Второе значение «единства неба и человека» относится к отношениям между людьми и господствующими богами и предполагает, что все вещи во Вселенной находятся под властью какой-то таинственной силы.

Древние китайцы обычно использовали «небо» (или «старое небо») для обозначения таинственного правителя, формирующего правила и законы Вселенной, а не конкретного бога или единственного правителя. В Китае такие правила, которые не могут быть описаны в конкретных терминах, в совокупности называются «Дао» или «Дао неба». Так называемые «метафизические» вещи называются Дао, а физические вещи называются «орудиями» [39, 145, 147].

В целях прагматизма в китайской культуре установились обменные отношения с конкретными богами в разных областях. Например, сущность жертвенного поведения или жертвоприношения. В этом процессе высшие представители людей (правители или первосвященники/жрецы) пытаются достичь «единства неба и человека» посредством коммуникации между людьми и богами, которую они исследовали и обобщили с целью укрепления собственного авторитета.

Известные правила, которые лежат в основе формирования жертвенных ритуальных зданий и комплексов, можно также обнаружить в различных строительных объектах (например, музеях) городской инфраструктуры. Согласно своду строительных правил, все города и здания должны быть «утверждены в правильное направление» до начала строительства [119]. Легенда о том, что небо круглое, существовала в древнем Китае на протяжении столетий; поэтому круглый холм для поклонения небу состоит из трех концентрических кругов. При этом квадратный холм для поклонения Земле состоит из двух вложенных друг в друга концентрических квадратов. Трактат «Чжоу Би Суан Цзин» содержит математическую теорию, полученную на основе данных первобытной астрономии, раскрывающую законы движения и воздействия Солнца, Луны и звезд (смена времен года, изменение климата, полярные законы Вселенной, смена дня и ночи и др.) [45, 147]. Эти геометрические и численные данные и отношения использовались при определении пропорций здания и его частей.

В исходной древнекитайской модели Вселенной важная роль отводится определенным ритуалам и связанным с ними ритуальным сооружениям. Древние китайцы использовали определенные нормы и приемы при строительстве культовых сооружений как центров «инь-ян» и «небесно-человеческой индукции», подразумевая существование связи между человечеством и Владыкой Вселенной. Таким образом, можно утверждать, что в китайской концепции мироздания мир Бога очень близок к миру человека; при этом единство Неба и Человека трактуется как высший национальный идеал [124, 147].

Влияние верховного правителя Вселенной на среду человеческого поселения в основном отражается в обустройстве жертвенного пространства, ритуальных сооружений и жертвенных действиях, производимых для богов. В связи с этим пять древних элементов «инь-ян» были установлены в законченную теоретическую систему между верховной доминирующей силой мироздания и средой расселения человека, представленную книгой «Ицзин». Данная система использовалась древним китайским обществом для решения проблемы взаимоотношений между людьми и суверенным небом [2, 34, 41].

В руинах поздней культуры Хуншань на р.Нюлян (раскопки 1983 г., ныне в провинции Ляонин) археологи обнаружили остатки жертвенных сооружений примерно 3000 г. до н.э., которые являют наиболее полную модель гайтянской древнейшей космологии, виденной до сих пор (рис.3, 4). Это археологическое открытие подтверждает, что древние предки Китая начали устанавливать связь “человек-небо”, используя определенные математические пропорции применительно к жертвенным сооружениям. Жертвоприношение небу на круглом холме совершалось несколько раз в год; при этом жертвоприношение, проводимое в месяц зимнего солнцестояния, являлось великим поклонением. Точно так же жертвоприношение на квадратном холме в месяц летнего солнцестояния является великим поклонением. Эти два жертвоприношения были самыми торжественными церемониями в древних ритуалах [119]. В результате измерения и исследования остатков этих двух типов жертвенных сооружений было обнаружено, что геометрическое соотношение трех концентрических кругов круглого кур-

гана, посвященного небу, находится в пропорции $1:\sqrt{2}$. Исследователи предполагают, что предки 5000 лет назад получили соотношение $1:\sqrt{2}$, последовательно вписывая квадраты и круги друг в друга (рис. 5) [30, 119].

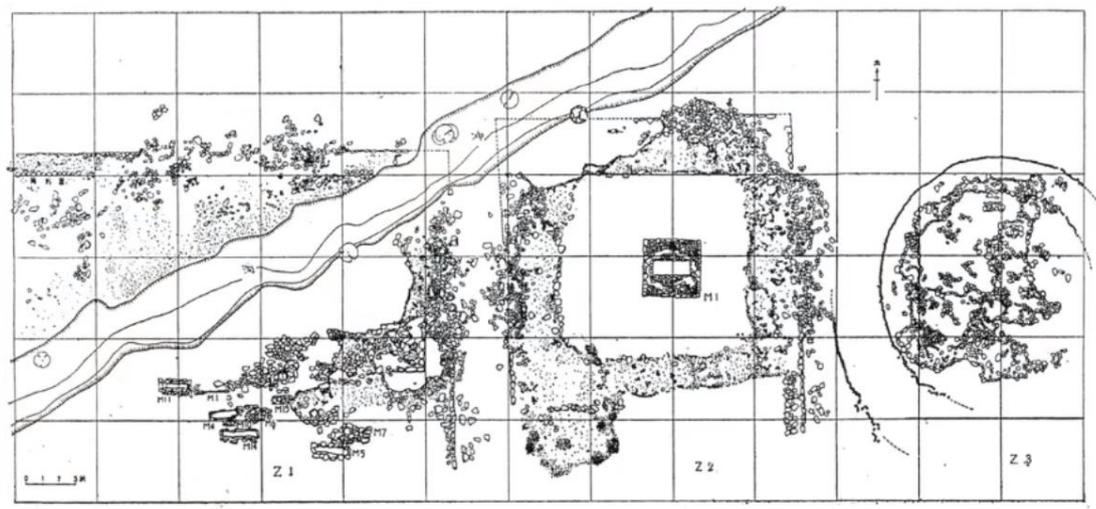


Рис.3. Общий план руин реки Нюлян (Фэн Ши, 2017).



Рис.4. Руины Храма Неба и Храма Земли, Руины реки Нюлян, Культура Хуншань, около 3000 года до н.э. (Фэн Ши, 2017).

Записи чисел «инь» и «ян» в "Книге перемен" более поздних поколений также подтвердили предположение: нечетные числа используются для выражения «ян», а четные - «инь»; небо - это «ян», а Земля - «инь». Поэтому число «3» отображается в храме Неба, а число «2» - в Храме Земли. Древние китайцы верили, что небо круглое, поэтому храм Неба был построен в виде трех concentрических кругов; при этом храм Земли представлял собой два concentрических квадрата. Эта философская концепция была воплощена и в более поздних традиционных зданиях, таких как пекинский храм Неба (трехэтажный купол, трехэтажные круглые ступени); при этом храм Земли содержит двухэтажные квадратные ступени (рис.6).

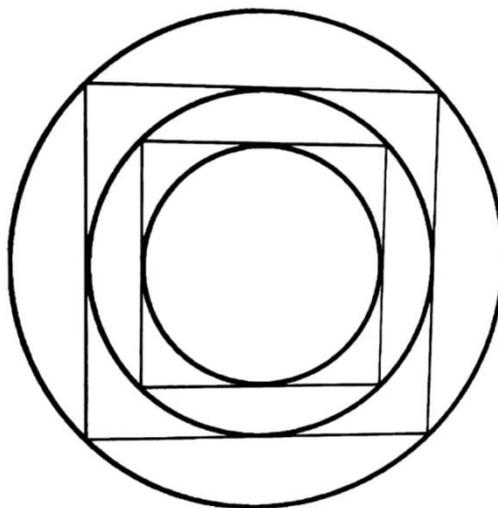


Рис.5. Геометрическая схема соотношений круглых и квадратных оснований ритуальных сооружений. Принципиальная схема масштабирования круглого холма и квадратного холма (схема Чжан Имэн).

Указанные числовые пропорции, которые насчитывают тысячи лет и до сих пор используются в архитектуре, полностью отражают понимание древним китайским народом сущности архитектуры как связующего моста между небом и человеком в стремлении создать идеальную гармонию жизни в русле «единства неба и человека».

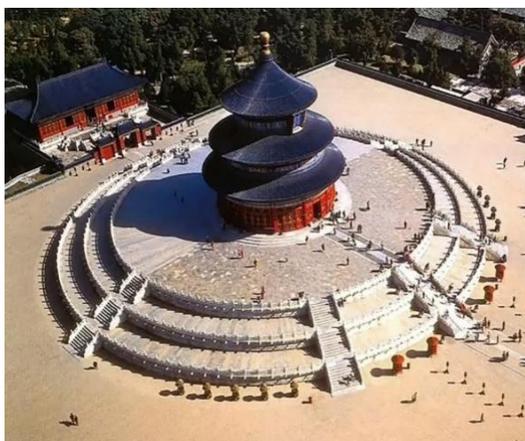


Рис.6. Пекинские храмы Неба и Земли.

<https://putidorogi-nn.ru/100-chudes-sveta/82-chram-neba-v-pekine;>

[https://anashina.com/xram-zemli-ditan/.](https://anashina.com/xram-zemli-ditan/)

Третье значение «единства неба и человека» (отношения между человеком и обществом)

Идея «единства неба и человека» утверждает, что Дао неба и Дао человечества едины. Все вещи в мире, в том числе и поведение человека, должны соответствовать небесному Дао. А небесное Дао - это Дао человечества. При этом

краеугольный камень Вселенной - высший критерий человеческой этики и морали - должен соответствовать Дао небес [124]. Из первоначального Дао в Китае, благодаря сильному влиянию конфуцианства, оно постепенно превратилось в новое социальное действенное правило, которое называется ритуальным. Древнее китайское общество установило своего рода порядок между людьми посредством ритуальной системы и ритуального закона для достижения социальной гармонии [2, 37, 81]. Эта концепция отражена в структуре человеческого поселения, которая должна следовать порядку среды человеческого поселения и строго соблюдать порядок, который является отличительной чертой принципов древней китайской архитектуры. Положения данной концепции были канонизированы уже в трактате «Чжоу Ли» (династия Западная Чжоу -1046–771 гг. до н.э.); и порядок этого законодательного этикета использовался вплоть до династий Мин (1368–1644) и Цин (1636–1912) [25, 46, 55].

1.3. Отражение учения фэн-шуй в экологических аспектах архитектуры. Воплощение идеи «единства неба и человека» в принципах градостроительного и архитектурного проектирования и строительства

Выбор идеального места под строительство в соответствии с фэн-шуй

Фэн-шуй- это практическая система, возникшая из идеи «единства неба и человека». Она основана на древнем постулате гармоничного взаимодействия с природой и предусматривает использование различных геофизических природных факторов для эффективного расположения/планировки зданий, городов, деревень. Это также и традиционная система оценки градостроительной/жилой среды. Фэн-шуй включает академические научные взгляды и методы анализа местности, местоположения и направления, а также экологического планирования и расположения природной и социальной среды. Таким образом, система фэн-шуй культивирует взгляд, согласно которому природа и человек гармонически едины: беспроигрышное сосуществование человека и природы [47, 60, 62, 69, 109]. Под влиянием философии «единства неба и человека» лучшим рисунком фэн-шуй в планировке древних зданий был “негативный инь, удерживающий солнце, поддерживающий гору и обращенный к воде” [69]. Гора - это «инь», вода - «ян»; при этом «инь» и «ян» всегда находятся в динамическом равновесии

[54, 109]. Современный научный анализ выглядит следующим образом: горные барьеры за «базовым» участком строительства блокируют холодные северные ветра зимой; пологие склоны низменных холмов на востоке и западе предотвращают наводнения и стабилизируют состояние воды, почвы и растительности; при этом на юге есть проточная вода, которая может принимать прохладный бриз с юга летом и может решить проблемы питьевой воды и орошения. Это способствует удобству причаливания лодок и катеров и расположению основного дренажного канала. Поселение хорошо освещено; таким образом, формируется благоприятная среда обитания; при этом здание должно быть расположено так, чтобы оно опиралось на горы и было обращено к воде (рис.7).

В целом традиционная система фэн-шуй может быть адаптирована к любым местным природно-климатическим условиям. При этом «базовый» участок является предметом всестороннего исследования (рассмотрения топографии, исследования рельефа, растительности, гидрологии, микроклимата и т.д.). С помощью природной среды он адаптируется к местным условиям. На протяжении многих сотен лет фэн-шуй является основным национальным руководством при строительстве зданий и городов, сельских поселений и транспортных коммуникаций для самых различных конкретных региональных условий и ситуаций с целью максимально эффективного использования особенностей окружающей среды и гармоничной интеграции в природу [82].

На протяжении тысячелетий содержание и направления фэн-шуй развивались, образуя сложную и обширную систему. Однако в упрощённом виде его можно описать двумя основными действиями: «выбор» и «создание» [40, 43, 49]. В произведении «Шимин» Лю Си из династии Хань говорится: «Жилище - это выбор; выбирайте удачное место и создавайте его» [60, 109]. Это означает, что строительная деятельность человека должна, с одной стороны, соответствовать природным условиям и выбирать оптимальные и избегать неблагоприятных факторов, а с другой - включать преобразование природы, то есть мягко использовать и адаптировать её для создания благоприятных жилищ [110]. Таким образом, традиционная «оценка земли» основывается на комплексном исследовании рельефа, геоморфологии, растительности, гидрологии и микроклимата. Наиболее

важными элементами этого процесса являются горы, водоёмы и рельеф [50, 54, 56, 62].

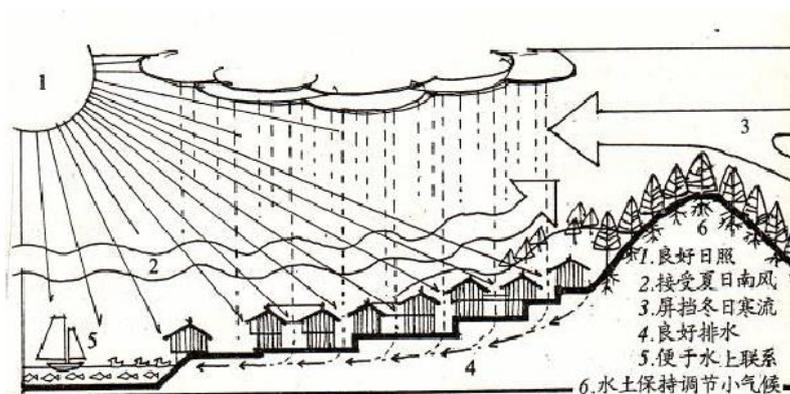


Рис.7. Расположение деревни в соответствии с постулатами фэн-шуй (Ван Цихэн, 1992): (1) Солнечный свет; (2) Лицом к южному ветру летом; (3) Защитите себя от зимнего похолодания; (4) Направление дренажного потока; (5) Связь с водами; (6) Создайте микроклимат с природой.

Согласно принципам фэн-шуй, идеальным местом для городов и жилых зданий считается участок, где позади расположена гора, а перед ним протекает река или ручей. Местность должна быть окружена горами, образующими замкнутый участок или плоский внутренний бассейн. Вода должна течь перед участком, а вдалеке должны находиться горы, создающие защитный барьер. Узкие водные проходы, через которые внешние потоки входят в бассейн или долину, называют «водным входом». Рельеф должен быть выше на севере и ниже на юге либо представлять собой ровный и открытый, искусственно созданный ландшафт без препятствий впереди. Окружение, включающее горы и воду, считается идеальным для размещения города, деревни или здания, что соответствует древнему принципу: «внутреннее Ци зарождается, внешнее Ци формируется, внутреннее и внешнее взаимодействуют, фэн-шуй устанавливается». Также в «Книге о захоронениях» («Цзан Цзин») говорится: «в методе фэн-шуй вода имеет первостепенное значение, укрытие от ветра - второстепенное», что подчеркивает важность «укрытия от ветра, сбора Ци и наличия воды» при выборе места для строительства [53]. Эти принципы отражают требование фэн-шуй «нести инь и обнимать ян», поддерживая динамическое равновесие инь и ян [54, 109].

С современной научной точки зрения, горный хребет позади участка (обычно на севере) защищает от холодных зимних ветров; низменные склоны с

обеих сторон (на востоке и западе) предотвращают затопления, способствуют сохранению воды и растительности; передняя часть участка (на юге), через которую протекает река, обеспечивает приток прохладного воздуха летом, решает вопросы снабжения питьевой водой и орошения, улучшает условия для судоходства и служит основным водоотводом. Южная сторона получает достаточное количество солнечного света, что создаёт оптимальные условия для проживания. Как говорится в пословице: «мудрый человек наслаждается горами, умный - водой». Горы и вода, окружённые природой, представляют собой идеальные условия для проживания с точки зрения экологической архитектуры, обеспечивая хорошую циркуляцию воздуха, достаточное освещение и высокий уровень отрицательных ионов, что крайне благоприятно для физического и психического здоровья [94].

Создание архитектурной конфигурации, способствующей благополучию

При выборе места для застройки город или здание рассматриваются как единое целое с окружающей природной средой с макро-перспективы. Этот процесс включает комплексную оценку и отбор на основе существующих условий. В отличие от этого, архитектурная конфигурация здания требует более детализированного подхода, учитывающего взаимодействие всех элементов, включая человека. Целью является создание гармоничных отношений между «окружением - зданием - человеком», которые обеспечивают взаимные выгоды и устойчивое сосуществование.

Ориентация зданий по принципу «сидеть на севере, смотреть на юг»

В традиционной китайской архитектуре определение архитектурной конфигурации включает такие аспекты, как расположение комплекса зданий, ориентация, осевая линия, размещение ключевых сооружений, масштаб и общая форма. В официальной архитектуре требования к осевой линии, центральным зданиям и масштабу строго регулируются церемониальными нормами, которые не являются основной темой данного исследования. В народной архитектуре, хотя также соблюдается принцип «сидеть на севере, смотреть на юг», практика демонстрирует большую гибкость. Ориентация архитектурных комплексов часто

определяется в соответствии с природными условиями, такими как горные и водные пейзажи, а осевая линия пространства гармонирует с естественным ландшафтом. Народные деревни и здания адаптируются к местным условиям, максимально используя окружающую среду. Несмотря на то, что это было преимущественно пассивное приспособление в эпоху технологического отставания, оно способствовало созданию уникальных пространственных планировок и архитектурных форм [117]. На самом деле, очевидно, что традиционная практика ориентирования зданий по принципу «север-юг» тесно связана с географическими условиями Китая. Китай находится в северном полушарии, на средних и низких широтах, где солнечное освещение поступает преимущественно с юга. Это определяет направление освещения и способствует формированию ориентации «сидеть на севере, смотреть на юг». Такая ориентация в фэн-шуй отражает культурную модель, сложившуюся под влиянием географических факторов. Кроме того, в Китае зимой преобладают северные ветры, а летом - юго-восточные, что также косвенно влияет на предпочтение ориентации «север-юг» [94].

Центрирование

Помимо ориентации зданий по принципу «север-юг», ещё одной ключевой характеристикой является концепция «центрирования». Как гласит пословица: «Чтобы быть ближе к четырём сторонам, лучше всего находиться в центре. Поэтому правители должны находиться в центре мира, что является нормой» [51]. Это отражает стремление к контролю и символизирует идею гармонии и порядка. Идеальная схема выбора места, упомянутая ранее, также демонстрирует принцип «центрирования», что является естественным отображением психологического архетипа китайцев. Норберг-Шульц классифицирует «существующее пространство», отражающее человеческую психику, на шесть уровней: космос, география, ландшафт, город, архитектура и предметы. Он утверждает, что эти уровни взаимосвязаны и взаимодействуют, формируя комплексное целое [158, 182]. Пространственная парадигма фэн-шуй также охватывает эти уровни и выражена в следующих сходствах: космос представлен четырьмя сторонами света и четырьмя стихиями; география отображает концепцию границ, ограждённых Ве-

ликой китайской стеной и центральным городом; ландшафт символизирует схему «нести инь и обнимать ян» в виде гор и вод; город представляет собой многоуровневую структуру с центральным дворцом, окружённым внешними и внутренними городскими стенами.

В традиционной китайской архитектуре преобладает планировка в виде замкнутого двора. Такая концепция создает закрытое пространство, подобное контейнеру, где абстрактная «ци» удерживается ограждениями, а центральное место становится «ци-канал» - наиболее активной точкой энергетического поля, которым является центральный или внутренний двор. Современная психология рассматривает «ци» как психологическое пространство. Архитекторы фэн-шуй, как проектировщики пространств своего времени, использовали материальные формы для создания нематериальной «ци», подчёркивая важность её концентрации внутри. В теории фэн-шуй архитектурное оформление с принципом «центрирования» способствует оптимальному движению энергетического поля и достижению трёх ключевых эффектов: «скрытие ветра и сосредоточение ци», «соединение неба и земли» и «циркуляция ци» [60, 109].

Принципы фэн-шуй определяют, что традиционное жилое архитектурное пространство китайцев строится вокруг **внутреннего двора**. Архитектурное пространство, сформированное вокруг внутреннего двора, привносит положительную энергетику и природные ресурсы в жизненное пространство человека. **Внутренний двор** – это душа традиционной китайской архитектуры. Двор является составной частью архитектурного пространства здания. Повседневная жизнь домочадцев протекает вокруг внутреннего двора. Внутренний двор используется для освещения, вентиляции и коммуникаций. Внешняя окружающая структура почти не имеет окон. Эта интровертная автономная система (сочетание формы дома и внутреннего двора) - неотъемлемая характеристика традиционной китайской архитектуры [160]. Внутренний двор может создавать спокойную, безопасную и чистую среду обитания.

Это также идеальное решение для эффективного освещения внутреннего пространства, вентиляции, дренажа, активного отдыха и посадки насаждений.

Он может интегрировать природу с жилым пространством. "Дома в стиле двора"- популярная и ныне преобладающая часть китайских домов [91, 92].

Постройки Пекин Сыхэюань, Южный Аньхой, Цзянсу и Чжэцзян, Чаошань Саньхэюань, Юньнань и др.- примеры «домов в стиле двора». Дворы в разных регионах Китая имеют различные функции, а также разный масштаб и физические размеры по отношению к дому и базовому участку: дома на севере имеют открытые передние дворы, чтобы зимой было много солнечного света. Южный внутренний двор называется "двор-колодец". Маленький размер двора может не только влиять на температурно-влажностный режим, но и сыграть определенную роль в отводе ветровых потоков и ускорении движения воздуха. А горные или ландшафтные дворы, которые ограничены рельефом местности, часто демонстрируют свободную и гибкую планировку. На (рис.8) приведены примеры нескольких планировочных схем домов с внутренним двором в разных климатических регионах Китая.

Пекин Сыхэюань. Дом окружает двор со всех сторон, что отражает традиционный патриархальный порядок и закрытый национальный характер. Посадка деревьев и цветов во внутреннем дворе и строительство рокария бонсай также отражают экологические характеристики Пекина. Включение естественной экологической среды в площадь внутреннего двора пекинского Сыхэюаня способствует хорошему освещению, вентиляции [88]. Наружные стены сделаны из кирпича, а дом оборудован кангом для быстрой адаптации к естественной природно-климатической среде северной части Китая [75, 91-92, 95, 105, 158].

Дома в Южном Аньхое. Дома, как правило, двухэтажные. В центре каждого - узкий и длинный внутренний дворик, окруженный с трех сторон объемом дома и с одной стороны - дверной стеной. Стена внутреннего двора высокая, крыша и склон крыла обращены к внутреннему дворику, а средний зал полностью открыт и соединен с внутренним двориком, что способствует хорошему освещению и вентиляции. Во внутреннем дворике есть пруды и растения бонсай, что также отражает внимание к озеленению внутреннего двора и адаптации к местной природной среде [105, 159].

Дома в Цзянсу и Чжэцзяне. Это типичные дома в стиле внутреннего двора в низовьях р. Янцзы. Они характеризуются сочетанием нескольких внутренних дворов. Обычно продольные оси двух-трех дворов расположены параллельно. Мягкий климат в низовьях р. Янцзы и меньшее количество льда и снега зимой способствуют тому, что в домах Цзянсу и Чжэцзяне уделяется бóльшее внимание садоводству, особенно цветоводству. В здании обустроен открытый во внутренний двор цветочный зал с примыкающими прудами, камнями Тайху, цветочными стенами, цветочными витринами [77, 95].

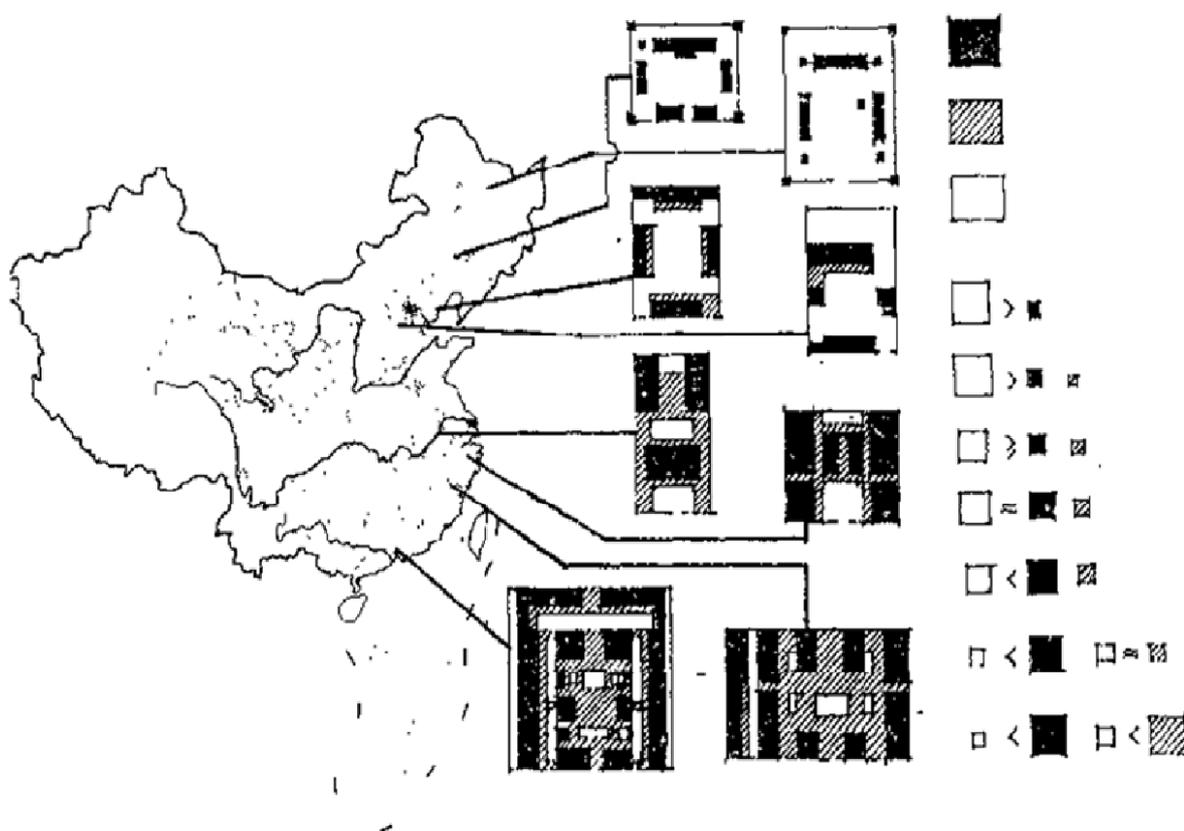


Рис.8. Связь между планировочными схемами домов с внутренним двором и характером климатических зон Китая (схема Пэн Иган).

Естественные ландшафты также включены во внутренний двор- эти природные или рукотворные ландшафты используются для отображения идеала “единства неба и человека”. Например, при традиционной схеме планировки “один бассейн и три горы” в садовом строительстве один бассейн имитирует пруд Тайи, а три горы символизируют три легендарные горы Пэнлай, Аббот и Инчжоу в мифологическом Ближневосточном море, что знаменует жизнь с богами в гармонии с небом и Землей [78, 105, 109].

Чаошаньские жилища. В основном это комбинации объемно-планировочных схем домов Саньхэюань и Сыхэюань. Плотная компоновка объемов и пространств обладая способностью противостоять тайфунам. Внутренний дворик, колодец, перепад высот внутреннего двора и узкая и длинная “холодная аллея” в центре внутреннего двора играют также важную функциональную роль – способствуют эффективной вентиляции и охлаждению в жаркие периоды года; кроме того, особое внимание уделено использованию выступающих карнизов для затенения дверей, фундамента и стен. Объемно-планировочное решение также предусматривает защиту от сильных ветров и теплоизоляцию, что позволяет эффективно адаптироваться к условиям естественной природной среды (суровая погода, очень жаркое лето, многочисленные тайфуны) [76, 105].

Простой взгляд на природу постепенно эволюционировал и стал философским ядром, которое воздействует на китайскую цивилизацию до сих пор: в традиционных китайских представлениях человек и природа рассматриваются как органическое целое во всеобъемлющих связях, а именно в концепции "единства человека и природы" (кит. 天人合一). Это философское ядро определяет все аспекты китайской нации, включая политику, экономику, науку, культуру и искусство, а также, разумеется, строительство городов, поселений, архитектурных комплексов и внутренних пространств зданий. В рамках древнекитайской архитектуры можно разделить сооружения на две основные категории: нормативная архитектура и народная архитектура [25, 26, 30]. Нормативная архитектура (кит. 官式«гуаньши»), которую также часто называют дворцовой, включает в себя императорские дворцы, административные постройки, а также ряд религиозных сооружений, таких как буддийские монастыри и даосские храмы [30-32, 142-144]. Эта архитектура создавалась на основе официальных строительных стандартов и норм, и её строительство контролировалось государством. С другой стороны, народная архитектура, особенно жилищная, формировалась под влиянием различных природных факторов, таких как география, климат и ресурсы, а также местных этнических, религиозных и традиционных культурных особенностей. Исходя из первоначальных прототипов, которые передавались из поколения в

поколение, эта архитектура прошла долгий эволюционный путь, породив множество разнообразных и уникальных форм народного жилищного строительства.

В трех уровнях интерпретации концепции "единства человека и природы" (то есть отношения между человеком и природой, отношения между человеком и "Богом", отношения между человеком и обществом) [25, 124] нормативная архитектура больше отражает отношения между человеком и "Богом" и отношения между человеком и обществом. В то же время традиционные жилища более ярко выражают отношения между человеком и природой. Это связано с тем, что обычные жители в первую очередь думали о том, как по минимальной стоимости создать наиболее комфортную и безопасную жилую среду.

Разумеется, концепция "единства человека и природы" является базовым «культурным геномом», который формировался у китайцев на протяжении тысячелетий. В процессе создания жилищ древние китайцы неосознанно применяли как научно обоснованные знания, так и суеверные представления, которые сливались воедино. [Можно отметить, что традиционные жилища разных народов мира часто обладают врожденной экологической адаптивностью и устойчивостью. При этом в древних цивилизациях термин "экология (ecology)" еще не существовал. Это свидетельствует о том, что отношение древних народов к взаимоотношениям с природой формировалось на уровне коллективного бессознательного [8, 20, 115, 128, 133, 160, 162]. Тогда здания были сильно зависимы от местных ресурсов и климата, что вынуждало их использовать местные материалы и адаптироваться к местному климату. Таким образом, традиционные жилища разных регионов мира ярко демонстрируют уважение к природе и окружающей среде [125, 168, 171, 180]. Сформировавшиеся на протяжении тысячелетий жилища различных народов Китая весьма разнообразны. Начиная с первых пещерных жилищ и жилищ на деревьях и заканчивая последними типами, прошедшими многовековую адаптацию к различным региональным условиям, можно выделить три основные категории, девять подкатегорий и двадцать три основных стиля жилищ [108]. С детализацией же классификационных критериев, а также стилей народного жилища полная типология становится настолько обширной, что все разновидности в совокупности даже трудно пересчитать.

Выводы по главе 1

Цивилизация Китая зародилась в долинах рек Хуанхэ и Янцзы, и благодаря своему уникальному географическому положению и природным условиям, развивалась как классическая аграрная цивилизация. Процветание и выживание китайской земледельческой культуры было неразрывно связано с изменениями окружающей среды. Столкнувшись с природными катастрофами и необходимостью выживания, древние китайцы осознали важность понимания природных законов для эффективного ведения сельского хозяйства. Так появилось осознание времени: через наблюдения за небесными явлениями и разработку календарей люди научились предсказывать сезонные изменения и планировать сельскохозяйственные работы. Параллельно развивалось осознание пространства: для определения сторон света по звёздам были созданы инструменты, такие как гномон, что повышало точность пространственных измерений. Основной чертой древнекитайской космологии стало представление о «единстве времени и пространства». В дополнение к этому в древнекитайской философии признаётся существование как материальных, так и нематериальных сущностей, которые могут преобразовываться и взаимопроникать.

Согласно легенде, «Ицзин» (Книга перемен), созданная Фуси, основателем китайской нации, считается важнейшим из всех классических трудов. Её философия натурализма оказала глубокое влияние на все аспекты китайской культуры, включая философию, религию, политику, обычаи, искусство, градостроительство и архитектуру, и признана основополагающим источником китайской цивилизации. В этом тексте с помощью концепций инь и ян, пяти элементов и восьми триграмм объясняются законы движения всего сущего во Вселенной. Все вещи, находясь в процессе роста и упадка, оказывают влияние друг на друга и взаимно преобразуются. Поскольку древние люди исследовали природу с целью улучшения человеческой жизни, это можно рассматривать как объяснение взаимоотношений между человеком и природой.

«Ицзин» прекрасно иллюстрирует философский принцип китайской мысли - «все вещи исходят из одного источника и взаимозависимы». Впоследствии эта

концепция была выражена в идее «Единства неба и человека». Центральное место в этом учении занимает отношение между Небом и человеком, которое на протяжении тысячелетий определяло образ жизни китайцев и стало важнейшей духовной основой китайской цивилизации. В философских трактатах о концепции «Единства неба и человека», начиная с древности и до наших дней, «Небо» обычно трактуется в трёх значениях: первое - природа, второе - верховная сила Вселенной и её законы, и третье - ритуально-правовой порядок. В традиционной китайской архитектуре, особенно в официальном зодчестве, принципы строительства и пространственная организация преимущественно отражают космические законы и ритуальные нормы. Народная архитектура также включает символику космических законов в своих пространственных решениях, однако в большей степени акцентирует внимание на отношениях между человеком и природой, что соответствует концепции «Единства неба и человека».

Китайская культура на протяжении своего развития находилась под влиянием трёх религиозных традиций - *конфуцианства, буддизма и даосизма*, которые со временем слились в культурную модель «Три учения в одном». Каждая из этих религиозных традиций по-своему интерпретировала идею «Единства неба и человека». Буддизм подчёркивал «равенство Неба и человека», даосизм проповедовал «естественность и недеяние», а конфуцианство акцентировало внимание на «взаимосвязи Неба и человека». Несмотря на различия, все три учения были едины в продвижении идеи гармоничного сосуществования человека с природой (Небом), что существенно отличается от дуалистического мировоззрения, характерного для западной философии Нового времени.

Экологическое мировоззрение, заложенное в концепции «Единства неба и человека», проявляется в выборе мест для строительства, принципах возведения зданий и других аспектах, отражая стремление к гармонии с природой, рациональному использованию её ресурсов и созданию пространства, в котором человек и природа взаимодействуют. Под влиянием древней натурфилософии и экологических представлений, описанных в таких текстах, как «Книга перемен», были разработаны практические теории, направляющие традиционное градостроительство и архитектуру, одной из которых является фэн-шуй.

Фэн-шуй- это прикладная наука, возникшая в рамках восточной холистической модели мышления. Она включает два ключевых этапа: «выбор» (оптимизация внешней среды) и «создание» (формирование идеальной структуры пространства). Эти этапы направлены на управление сложной системой «человек-здание-среда-вселенная (Неба)» и регулирование энергетики жилого или рабочего пространства. Что касается внешней среды, фэн-шуй использует систему оценки, основанную на таких факторах, как горы, водоёмы, рельеф и экологическое качество. Предпочтение отдаётся местам, где реализован принцип «объятия инь и несения ян», избегая территорий с неблагоприятной энергетикой, чтобы «сохранять ветер и накапливать ци», обеспечивая необходимый гармоничный баланс между энергиями инь и ян. После того как было выбрано благоприятное место, фэн-шуй помогает организовать следующий уровень энергетической гармонии в пространстве. В наши дни эти принципы не только соответствуют культурным архетипам китайцев, но и обладают высокой экологической ценностью. В целом, все аспекты традиционной китайской культуры находились под влиянием древней натурфилософии и примитивных экологических воззрений. Такие практические руководства, как фэн-шуй, обеспечивали традиционной китайской архитектуре единообразную логику экологического строительства. Особенности пространственной организации традиционных жилых зданий Китая, включающих важнейший структурный элемент - *внутренний двор* - и их экологические качества, основанные на принципах фэн-шуй, будут рассмотрены в следующей главе.

ГЛАВА 2. ТРАДИЦИОННЫЙ КИТАЙСКИЙ ДВОР КАК ЯРКОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

2.1. Особенности пространства внутренних дворов традиционных китайских жилищ

В данном разделе диссертации рассматриваются формальные характеристики и морфотипы пространств внутренних дворов в традиционных китайских жилищах, включая композиционные решения групповых пространств внутренних дворов. Исследуется проблема их преемственности в современном региональном архитектурном творчестве. На основе анализа нескольких современных китайских региональных архитектурных проектов обсуждаются способы интеграции пространств внутренних дворов традиционных китайских зданий в современный архитектурный контекст. Рассматриваются примеры реконструкции и метафорического переосмысления как отдельных пространств, так и комбинированных структур групповых пространств внутренних дворов в контексте интеграции современного архитектурного творчества с традиционной национальной и региональной архитектурой.

Потеря национальной и региональной уникальности/идентичности является глобальной проблемой современных городов мира.

В контексте традиционной самобытной архитектуры понятие «региональность» трактуется как неосознанное единство коллективных взглядов и поведения, формирующееся естественным образом, часто через сотни, а иногда и тысячи лет наследования и эволюции [8]. Однако в процессе промышленного развития и ускоренной урбанизации строители городов на протяжении длительного времени игнорировали черты национальной и региональной индивидуальности, пока она не стала ценным и редким свойством, нуждающимся в защите и восстановлении. Люди начинают заново переосмысливать региональность градостроительных пространств и архитектурных объектов, обращаясь к традиционной национальной мудрости.

В Китае с момента основания КНР в 1949 году начался процесс индустриализации, и страна быстро двинулась по пути модернизации, заимствуя модели

национального строительства от СССР и развитых западных стран. Однако одновременно с внедрением современных западных архитектурных концепций, строительных технологий и материалов традиционные национальные формы, культура и технологии китайской традиционной архитектуры были временно заброшены. Это привело к проблеме "однообразия тысячи городов" во многих китайских регионах. Китайские городские власти и архитектурные специалисты осознали эту социальную проблему и все чаще задумываются о соотношении модернизации с региональностью и национальностью, стремясь интегрировать сущность традиционной китайской архитектуры в современные проекты, что является одной из самых важных тем в области китайского архитектурного проектирования и образования [134-136].

Внутренний двор, как одна из ключевых характеристик традиционной китайской архитектуры, постоянно становится предметом экспериментов современных китайских архитекторов в процессе интеграции традиций и современности. Пространство "внутреннего двора" объединяет как материальные, так и духовные функции китайской архитектуры, отражая культурные особенности китайского архитектурного искусства и представляя типичный характер китайской архитектуры [17, 77, 83, 98-99, 112]. В Китае, когда люди говорят о "дворе", они обычно имеют в виду именно внутренний двор, а не открытое пространство.

В исследовании фигурируют наиболее распространенные среди китайцев «двориковые» жилища, которые наилучшим образом отражают характер нации и базовые формы китайской традиционной жилищной архитектуры. **Цель данного раздела** - выявить особенности формирования пространственной структуры двориковых жилищ разных регионов и их адаптивность к климату в соответствии с китайскими традиционными взглядами на природу и основными экологическими идеями.

Природно-философские и экологические причины формирования традиционной китайской архитектурной формы жилища с внутренним двором

В разнообразии типов китайского народного жилища особенное место занимает **жилище с внутренним двором**, которое имеет широкое географическое распространение и является самым массовым. От юга к северу, от территорий

ханьцев до областей меньших народностей, такие дома можно найти повсюду, что делает их самым многочисленным и разнообразным типом жилища. В качестве ярких примеров можно привести большие дворы Северо-Востока, в т.ч. Пекинские «Сыхэюань» с общим двором (кит. 四合院); подземные дворы «Яо-дун» (кит. 窑洞) Центрального региона; жилище с двором-колодцем в регионе Цзянань; дома «четыре воды собираются в зал» (кит. 四水归堂) в регионе Аньхой; «Одна печать» (кит. 一颗印) в регионе Юньнань; трёхдворовые дома с одной стеной в Дали и Лицзян. Пекинский «Сыхэюань» практически стал синонимом традиционного китайского жилища. Здесь с точки зрения организации пространства ключевым элементом жилища является сам двор, или, точнее сказать, "внутренний двор" [77, 83, 105].

Архитектура «в стиле внутреннего двора» является одной из самых ранних форм организации жилого пространства, которая появилась в древнем Китае, и её следы можно обнаружить до периода рабовладельческого общества династии Западной Чжоу (археологический памятник архитектуры династии Западной Чжоу в деревне Фэнчу, провинция Шэньси- рис.9). "Возможно, организация группы зданий вокруг внутреннего двора является одним из самых древних способов планирования, и древнекитайская архитектура от начала до конца в основном доминировалась этой идеей" [87]. Этот стиль, сочетающий архитектуру и пространство внутреннего двора, представляет собой типичную жилую единицу в традиционном китайском строительстве.

Форма "двора" в традиционной архитектуре разных народов и регионов мира не является чем-то уникальным [83]. Хотя формы дворовых пространств различных цивилизаций могут быть схожими, жизнь, которая происходит в них, в каждой культуре существенно отличается. Пространство внутреннего двора в Китае обладает уникальной национальной сущностью; его формирование напрямую связано с природно-климатическими условиями Китая и традиционным жилищным поведением, подчеркивая концепцию "единства человека и природы" и идею "гармоничного сосуществования с окружающей средой" [26, 27].

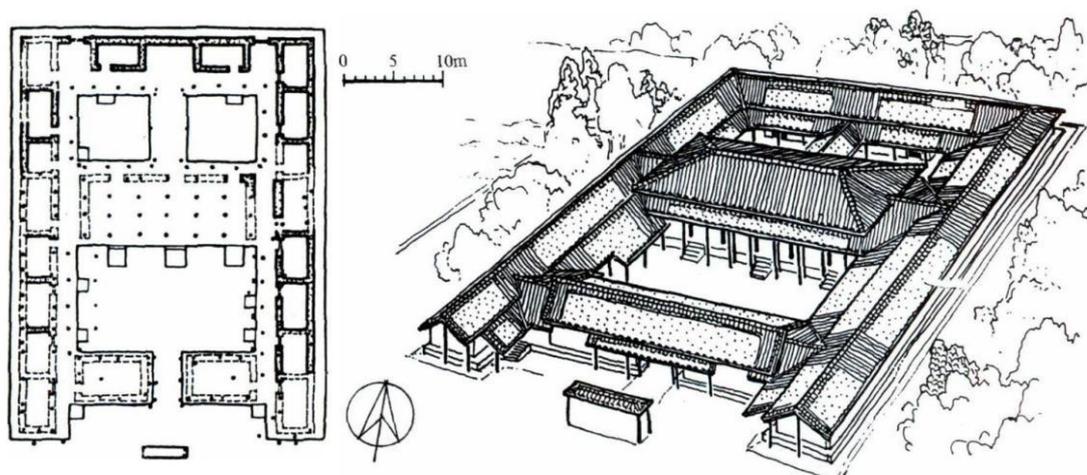


Рис.9. Археологический памятник архитектуры династии Западной Чжоу в деревне Фэнчу, провинция Шэньси (схема Сун Дачжан, 2004).

Основные характеристики дворовых пространств в традиционных жилых зданиях Китая. Интровертность пространства дворов в традиционной китайской архитектуре

В «Цюань» (по кит. 辞源, букв. «Источник слов») слово "двор" определяется как "окруженный стеной". "Здания и дворцы, окруженные стенами, называются «дворами», и внутреннее пространство, ограниченное стенами, можно назвать "двором" [126]. Из этого можно понять, что возникновение двора начинается с того, что физические объекты ограничивают пространство вокруг - "окружают", причем эти объекты могут быть как зданиями, так и стенами. Такой способ ограждения означает, что дворовое пространство по отношению к внешнему миру является относительно закрытым. Обычно здания, окружающие двор, организованы так, что они открыты внутрь и максимально закрыты снаружи. Такая конструкция создает дружелюбие к внутреннему пространству и противодействие внешнему, что приводит к возникновению "интровертного" (ориентированного внутрь) дворового пространства. Пространство приобретает значение только с участием человека, и различные особенности пространства часто оказывают различное влияние на мысли и поведение людей. Интровертность дворового пространства, с одной стороны, способствует формированию чувства принадлежности, а с другой стороны - психологической тенденции к "сближению". В народной практике фэн-шуй часто говорится о собирании "Ци" (энергии); при

этом дворовое пространство рассматривается как самое эффективное место сбора "Ци" в жилище [53, 69]. Таким образом, интровертная форма дворового пространства соответствует идеям "фэн-шуй" в традиционной китайской культуре и интровертным характеристикам китайской нации в целом.

Взаимопроникновение внутреннего и внешнего пространства: целостность и регулируемые пространственные границы

В Китае обычно рассматривают здание и интровертный двор как единое целое. Здания обычно имеют выступающие крыши, выходящие во двор, что делает дворовое пространство продолжением внутреннего пространства здания, объединяя внутреннее и внешнее пространство в некое единое целое. Пространство двора образуется путем ограничения архитектурными объемами или путем "вычитания" пространства из объема здания. Оно является внешним по отношению к внутреннему пространству здания, но в то же время внутренним по отношению к внешнему миру [90, 121]. Мартин Хайдеггер определяет *пространство* следующим образом: "Сущность пространства заключается в том, что оно установлено, освобождено до своих границ" [122]. Таким образом, пространство двора, как и любое архитектурное пространство, является трехмерным и ограничивается рядом поверхностей. Нижняя поверхность, или земляной слой двора, является естественной границей, непосредственно воспринимающей солнечный свет, осадки и другие климатические ресурсы. Ее форма и материалы также влияют на архитектурный эффект дворовой среды. В южных районах, где осадков много, но дворовые пространства узкие, преобладает твердое покрытие, и дождевая вода отводится через организованные каналы. В северных районах, где меньше дождей и дворы просторнее, обычно используются твердые покрытия из кирпича и гальки в сочетании с мягкой зеленой насаждением. Часто сажают травы или лиственные деревья, следуя принципу обеспечения тени летом и пропускания солнечных лучей зимой, что способствует регулированию микроклимата и улучшению окружающей среды.

Верхняя поверхность обычно открыта, и ее положение обычно определяется высотой кровельных свесов здания. В жилых дворах разных регионов, учитывая

различные климатические ресурсы, применяют различные строительные решения: в холодном северо-восточном регионе, чтобы максимально использовать солнечную энергию, верхняя поверхность двора широкая и открытая, достигая размеров 36х24м («север-юг» х «восток-запад»). В жарких и влажных условиях Южного Китая верхняя поверхность двора узкая, но пространство высокое, создавая теневые зоны, тем самым уменьшая проникновение солнечной энергии и усиливая эффект дымовой трубы.

Вертикальные поверхности формируют внешние границы/стороны зданий, окружающих двор, и могут быть: четкими, размытыми и распущенными. В холодных северо-восточных регионах между внутренним пространством здания и двором стоит стена, образуя *четкую* ограждающую поверхность. В северо-китайских, а также некоторых центральных и южно-китайских регионах вокруг двора расположены галереи, служащие переходным структурным элементом к пространству двора, что создает *размытую* границу. В южных регионах внутреннее пространство здания полностью открыты к двору, без ярко выраженных вертикальных границ (фактической границей являются столбы под крышей, и пространство двора сливается с физическим пространством здания, становясь *распущенным*). Процесс перехода от четкой граничной поверхности дворового пространства к распущенной определяется региональными климатическими особенностями: по мере повышения температуры зимой граница двора становится все более размытой и далее исчезает.

В традиционной китайской архитектуре двор выполняет важную роль в регулировании микроклимата. Форма и материал граничных поверхностей дворового пространства являются отражением баланса между внешними климатическими ресурсами и внутренними энергетическими потерями, сильно зависящими от местных климатических условий. Например, в районе Лёссяньского плато типичными являются подземные дворы, где нижние и вертикальные поверхности состоят из грунта, поскольку дворы представляют собой вырытые в земле прямоугольные ямы.

Таким образом, большинство китайских жилищ с дворами следуют основной парадигме интровертности в пространственном планировании [160]. На этой

основе формы поверхностей дворового пространства полностью адаптируются к местным климатическим особенностям, выражая региональную идентичность, что в итоге формирует трехмерное пространство двора, взаимодействующее с архитектурным объемом. Эти структурные особенности национального жилища и обеспечивают наибольшую архитектурную выразительность региональных дворовых комплексов в различных районах Китая.

2.2. Воплощение экологической концепции в пространственной структуре традиционного китайского жилища с внутренним двором

В данном разделе диссертации анализируется логика и отличительные особенности структурного построения традиционных китайских жилищ с внутренним двором. Детальное сравнение разнообразных типов таких жилищ, расположенных в различных географических и климатических регионах Китая, позволяет выделить их композиционные особенности и обозначить уникальные архитектурные решения. Основное внимание в исследовании уделяется экологическим принципам и стратегиям климатической адаптации различных композиционных типов дворов, позволяя им эффективно справляться с климатическими вызовами на протяжении веков.

Основные прототипы единичных модулей пространств традиционных китайских дворов и варианты композиции дворовых пространств в традиционных китайских жилищах

В традиционной жилой китайской архитектуре принята система, основанная на модулях, состоящих из "здания и двора". Каждый такой базовый модуль называется "Цзинь" (кит. 进, «единица модуля "здание + двор"») и способен удовлетворять жилищные потребности стандартной семьи. В случаях, когда одного модуля "Цзинь" недостаточно для удовлетворения потребностей, применяется комбинация двух или более модулей, которая осуществляется путём горизонтального расширения (вдоль осей «север-юг» и «запад-восток»), а иногда и вертикального наложения (при этом здания обычно не превышают двух этажей). В результате стыковки модулей формируется своеобразная сотовая/многоячеистая

структура, где состыкованные ячейки могут иметь различные метрические параметры (эта структура хорошо просматривается на видах комплексов сверху).

Жилые здания традиционно используют внутренний двор как ядро модуля. Дворовые пространства варьируются в зависимости от географического положения, климата и культурных традиций разных регионов Китая, что отражается в их размерах, пропорциях и формах поверхностей. Жилые здания, основанные на модуле "здание + интровертный двор", на севере представлены в виде *Сыхэюань*, известных как "дворовые комплексы"; на юге – в виде жилых домов провинций Аньхой и Цзянсу, называемых "двор-колодец" [27-28, 105, 108]. Дворы Сыхэюань (рис.10, слева) имеют большие размеры, охватывающие обширную территорию (от главного зала до входных ворот), и предоставляют собой большое пространство для активной жизнедеятельности; в то время как горизонтальные размеры южных двор-колодец значительно меньше их высоты, что придает пространству вид колодца (рис.10, справа).



Рис.10. Китайские внутренние дворовые пространства (фото Чжан Имэн): слева – двор в Сыхэюань, г. Пекин; справа – двор-колодец в жилище г. Чаочжоу, провинция Гуандун.

В связи с различными соотношениями площадей дворов и зданий, их взаимным расположением, а также в способах формирования трех граничных поверхностей дворового пространства, в традиционных китайских дворových жилищах сформировались разные пространственные прототипы. Независимо от региона, этнической принадлежности или местных архитектурных особенностей, можно обобщить многообразие форм китайских традиционных дворových пространств до трех типов обрамления: "пространство двора ограничено со всех четырех сторон зданиями", "три стороны двора закрыты зданиями, и одна- стеной" и "две

стороны двора ограничены зданиями, и две- стенами". В результате формируются следующие прототипы дворового пространства: «прямоугольный двор», «тип в форме буквы —», «тип в форме буквы ⊥» и «тип в форме буквы T» (рис. 11). Самый известный *сыхэюань*, в зависимости от количества его составляющих модулей "Цзинь", может состоять только из прямоугольных дворов или сочетать прямоугольные дворы и «тип в форме буквы —». При этом и другие типы дворов также являются широко распространенными. [Кроме того, существуют два специфических типа дворов: «回-образный двор» и круглый дворовой комплекс "Тулоу". «回-образные дворы» часто встречаются в дворцах и храмах, но чрезвычайно редко - в частных домах из-за их специфических строгих ритуальных особенностей. "Тулоу" были построены народностью хакка как отражение истории их уникальной миграции и, кроме как в провинциях Фуцзянь и Гуандун, где проживают хакка, редко встречаются в других местах [91, 112]. Данные два типа дворовых пространств в диссертации рассмотрены в ограниченном объеме].

Основные варианты композиции дворовых пространств в традиционных китайских жилищах

Комбинированные формы групповых дворовых пространств возникли из-за семейного проживания и отражения иерархического порядка. Типичное воспроизведение дворовых модулей наиболее ярко проявляется в архитектуре дворцовых комплексов, а также в резиденциях чиновников и богатых домовладельцев. Другой вариант – это семьи с тесными кровными узами, которые создают комбинированные дворы с независимыми, но взаимосвязанными жилыми пространствами, что позволяет комплексам расширяться вместе с ростом семьи. Групповые дворовые пространства обычно комбинируются в последовательной манере, то есть через продольное расширение, так как этот метод более соответствует конфуцианским этическим пространственным представлениям.

Когда последовательное соединение дворов (например, вдоль оси «север-юг») уже не удовлетворяет потребностям или исчерпало свои пространственные

возможности, последовательная композиция модулей получает расширение вдоль оси «запад-восток».

Более крупные жилища богатых людей, резиденции аристократии и даже дворцовые комплексы в процессе эволюции комбинировались из вышеприведенных основных прототипов индивидуальных дворов. Под влиянием ритуальных правил и норм фэн-шуй, древние китайцы при соединении индивидуальных дворов создавали иерархические отношения и придавали архитектурным пространствам ритмическую структуру [77]. Тип комбинации может быть простым продольным соединением, например, как описывается в знаменитом китайском литературном произведении «Сон в красном тереме» в доме Матушки Цзя (рис.12).

Продольное соединение модулей в виде многозвенной ячеистой цепи может быть впоследствии размножено также и в поперечном направлении, как, например, в шаньсийском аристократическом поместье периода Мин и Цин - Усадьба семьи Ван (рис.13). В ряде случаев поперечное расширение не является точным дублированием, а ряды морфологически независимы друг от друга, как, например, в провинции Чжэцзян, г. Дунъяне, усадьбы семьи У (рис.14). Сформированные таким образом комбинации модулей в большинстве своем сохраняют основную идею симметрического построения, особенно в зданиях высокого ранга. Этой же симметрической идее служит и логика параллельного дублирования [27].

Например, "Дом Тысячи Столбов" в городе Чжуцзи, провинция Чжэцзян, построенный во времена династии Цин, содержит десять дворовых модулей внутри стен, всего 36 дворов-колодцев, являющихся типичным примером группового дворового здания, сформированного в результате семейного развития и совместного проживания (рис.15).

Парадигма акцентирования центральной оси в групповых комбинациях происходит из основных правил «Као гун цзи», сформированных в эпоху династии Западная Чжоу [46, 55], отражающих единство национального сознания, социальной этики и технических норм, что стало одной из отличительных черт китайских традиционных архитектурных комплексов.

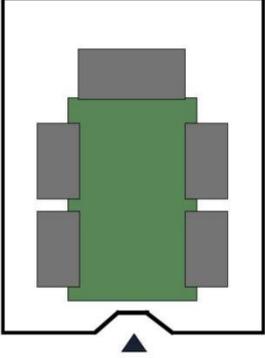
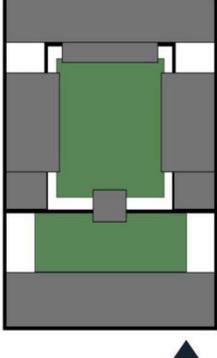
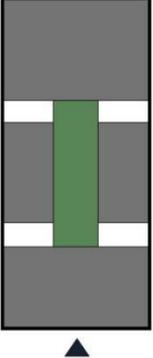
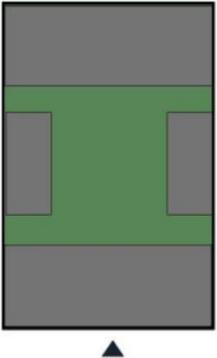
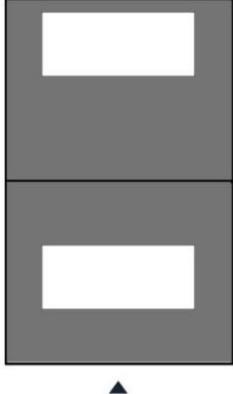
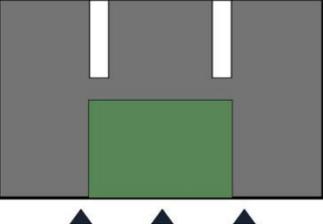
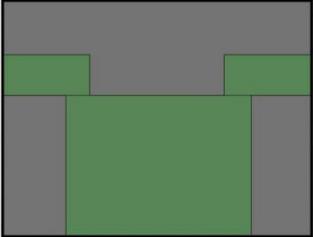
вид формирования: окруженный со всех четырех сторон зданиями				
Форма прототипов				
Регион	провинция Цзилинь	г. Пекин	провинция Шэньси	провинция Фуцзянь
фото	(1) 	(2) 	(3) 	(4) 
Тип двора	прямоугольный двор	прямоугольный двор; тип в форме буквы —	прямоугольный двор	тип в форме буквы 丄
вид формирования: с тремя сторонами, окруженными зданиями, и одной стороной, ограниченной стеной				
Форма прототипов				
Регион	провинция Аньхуэй	провинция Чжэцзян	провинция Юньнань	
фото	(5) 	(6) 	(7) 	
Тип двора	прямоугольный двор	прямоугольный двор	тип в форме буквы T	

Рис.11. Основные прототипы единичных модулей пространств традиционных китайских дворов (все схемы – Чжан Имэн; фото 1 – https://www.sohu.com/a/551408820_121106822; фото 2, 5, 6 – Чжан Имэн; фото 3 – https://www.sohu.com/a/449515004_756111; фото 4 – <http://xuexuecolors.org.tw/collection.php?opt=1&paint=10633>; фото 7 – Сяо Хэйжэн)

Однако помимо классических дворовых жилых архитектурных комплексов, имеющих регулярную симметричную структуру, *садовые жилища* с иррегулярной структурой занимают особое место, используя свободную последовательность расположения дворовых пространств (рис.16). Основной характеристикой является то, что комбинация дворовых пространств не подчиняется логике строгой симметричной композиции, а демонстрирует гибкость и свободу в использовании изогнутых и ломаных линий. Пространства комплекса соединяются в единую структуру через прогулочные дорожки, соединяющие функциональные зоны и дворы, с учетом ландшафта и местных условий. Таким образом, садовые жилища представляют собой один из видов дворовых пространств, наиболее тесно связанных с природной средой [1, 7, 17].

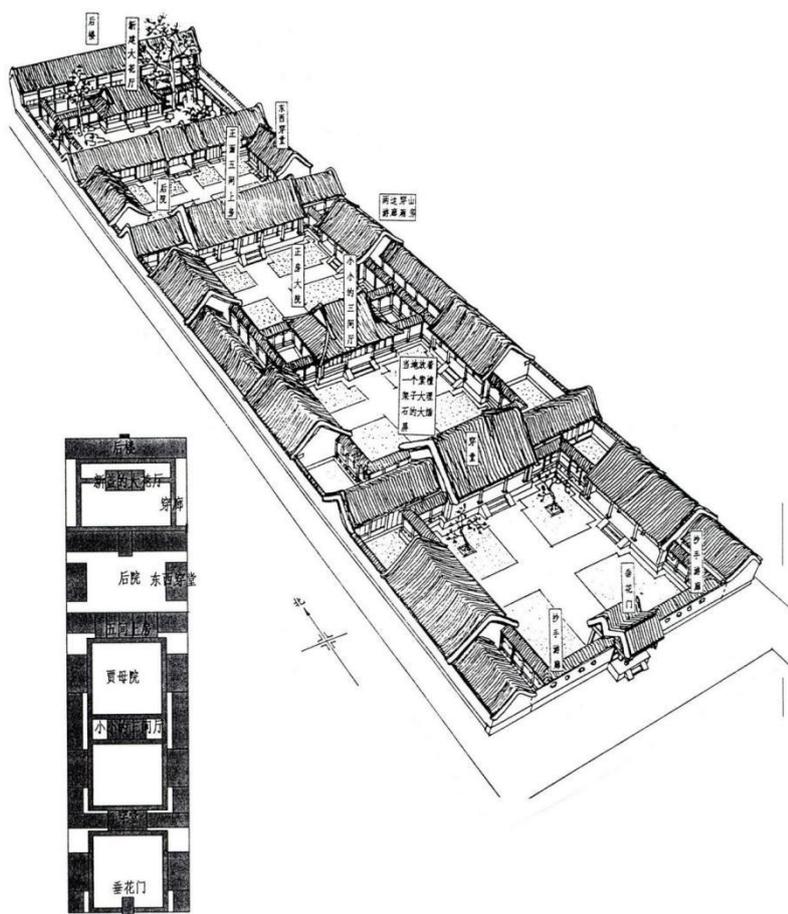


Рис.12. Дом Матушки Цзя - пяти "Цзинь" сыхэюань, согласно описанию в «Сон в красном тереме» (схема Гуань Хуашань, 2008)

Особое внимание уделяется пассивным методам архитектурного проектирования, которые способствуют экологической устойчивости и климатической адаптации данных жилищ.



Рис.13. Усадьба семьи Ван, г.Цзиньчжун, провинция Шанси
(фото Цанхай, 2021)

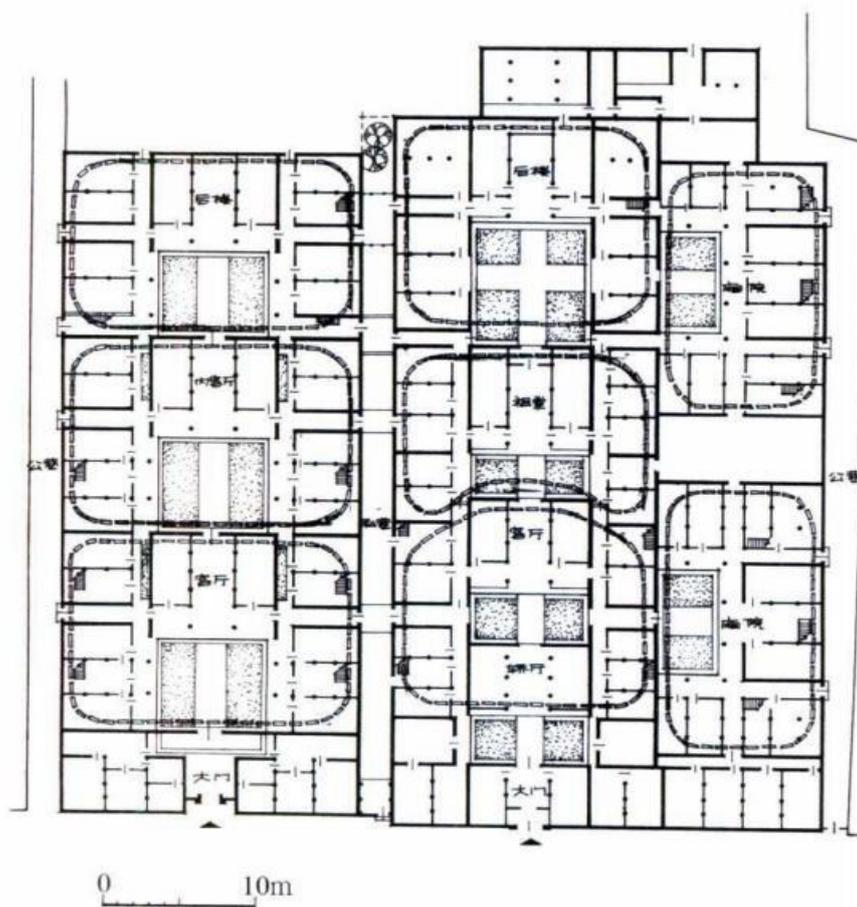


Рис.14. План Усадьбы семьи У, г. Дунъяне, провинция Чжэцзян
(схема Сун Дачжан, 2004)



Рис.15. Дом Тысячи Столбов, г. Чжуцзи, провинция Чжэцзян (фото Лю Син, 2019): слева – вид сверху; справа – центральный главный двор.

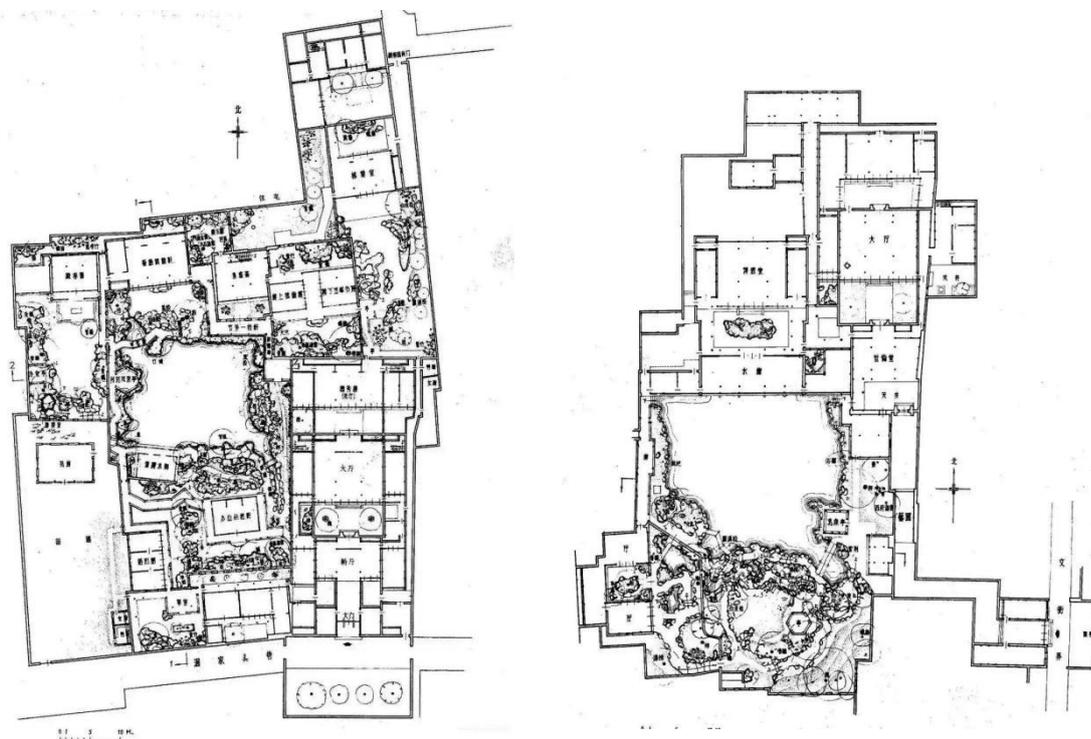


Рис.16. Китайские классические садовые жилища (схема Лю Дунчжэнь, 2005): слева – план Сада Мастера сетей, г. Сучжоу, провинция Цзянсу; справа – план Сада культивирования, г. Сучжоу, провинция Цзянсу.

2.3. Климатическая адаптивность в пространственной структуре традиционного китайского жилища с внутренним двором

С точки зрения пространственных форм, древняя архитектура первобытного общества демонстрировала состояние "интеграции". Независимо от того, представляет ли это несколько небольших домов, окружающих одно большое общественное здание, или общая планировка имеет кольцевое направление, в целом такие постройки формируют периферийное групповое размещение. Таким обра-

зом, этот период можно рассматривать как модель кольцевой интеграции, а последующие планировки с несколькими смежными комнатами можно считать другой, более плотной архетипом интеграции. Начиная с династии Ся (около 2070 года до н.э.), начали появляться композиции, которые проявлялись в виде *коридорных дворов* (или дворов в стиле *хэюань*- рис.17). Затем в династии Шан (около 1600–1046 гг. до н.э.) возникли более близкие к основному прототипу модуля «дом + интровертный двор», представленные двумя основными типами (рис.18): -модуль, где стены и коридоры окружают как двор, так и здания; -модуль, где сами здания окружают двор. Эти типы зданий имеют выраженные черты закрытого/интровертного характера. По крайней мере, начиная с Восточной Хань китайская модель жилых зданий, основанная на дворовом пространстве, была уже полностью сформирована и стабилизировалась, сохраняясь почти две тысячи лет [1, 7, 9, 98-99]. В это время расположение двора и зданий в таких жилых комплексах было ещё достаточно свободным. Можно встретить как симметричные планировки, такие как формы "二", "工", "口", так и асимметричные, например, "L"-образные, а также многосекционные свободные дворы. Эти архитектурные формы можно наблюдать на изображениях на каменных рельефах эпохи Восточной Хань из г. Чэнду в Сычуани и на керамике дворов из г. Эчэн, в Хубэй [1, 7, 9, 98-99].

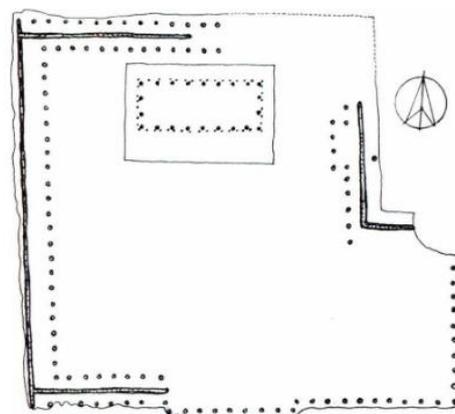


Рис.17. Реставрационная модель и план здания № 1 музея Эрлитоу, Династия Ся (ок. 2070 - 1600 гг. до н.э.) (фото Чжан Имэн, схема Сунь Дачжан).



Рис.18. Реставрационная модель здания музея Инсюй, Династия Шан (ок. 1600 - 1046 гг. до н.э.) (фото Чжан Имэн)

Используя перспективу экологического развития, китайский исследователь в области архитектурной теории Шэнь Фусюй в своей публикации обращается к концепции современной термодинамики ("диссипативные структуры (dissipative structures)" [21, 160, 164, 170, 173, 184]) для описания структурной модели китайской архитектуры в стиле внутреннего двора. Он утверждает, что сердцем этой архитектурной формы является "внутренне ориентированная диссипативная автономная система" [160], представляющая собой своего рода миниатюрную, но полноценную внутреннюю экологическую систему.

Модель «дом + интровертный двор», создающая замкнутое архитектурное пространство, отражает как внутренние черты китайской нации, так и традиционные принципы фэн-шуй. В фэн-шуй подчеркивается важность «определённых экологических процессов», которые можно охарактеризовать как «поиск и накопление энергии». Пространство двора в этом контексте рассматривается как место в доме, где «сохраняется и накапливается энергия» [69], то есть внутренний двор фактически вводит в жилое пространство ключевой элемент роста всех живых существ - «ци».

В традиционной китайской теории фэн-шуй понятие безопасного энергетического порядка «ци» включает в себя достижение трёх эффектов: «сохранение и накопление энергии», «соединение неба и земли» и «циркуляция энергетических потоков» [109]. Эти принципы обосновывают использование замкнутого пространства интровертного двора, что объясняет его широкую применяемость в традиционной китайской архитектуре.

В теории фэн-шуй часто можно наблюдать создание безопасного энергетического порядка «ци» с помощью архитектуры, выступающей в качестве контейнера. Например, архитектура «четыре воды собираются в зал» (кит. 四水归堂) в регионе Аньхоя является ярким примером сосредоточения энергии в контейнере: здания по бокам, сзади и спереди образуют внутренний двор, который удерживает и накапливает энергию [65, 159]. Древние мастера выбирали форму, которая «не пропускает ни капли воды», тесно связывая форму пространства и энергию. Полностью замкнутые дворы редко встречаются на Западе, но являются особенностью китайского психологического пространства.

Интеграции главного строения и внутреннего дворика

Данное явление особенно ярко выражено в регионах с преобладающим населением хань. В традиционном китайском жилище вокруг центрального внутреннего дворика располагаются различные здания, формируя пространство, которое открыто внутри и закрыто снаружи. Это внутреннее пространство является местом наибольшей социальной активности и служит местом создания великолепных ландшафтов, отражая эстетические предпочтения хозяев жилища. В противоположность ухоженному внутреннему двору, в оформление которого вложено много усилий, средств и заботы хозяев, внешний фасад жилища часто может представлять собой массивную стену с небольшим количеством окон, что делает невозможным стороннее наблюдение за жизнью обитателей. Можно сказать, что в китайской традиционной архитектурной культуре наиболее значимой является "культура двориков". Без этого дворика жилище не считается полноценным в традиционном китайском понимании. Эта концепция также применима к храмам и дворцам.

В западной же культуре характерной особенностью для жилищ с двориком является его открытость, направленность во внешнюю среду. Западные дома в целом обладают компактной архитектурной структурой, причем внешнее пространство здания функционирует как дворик, который не имеет четких границ с внешним пространством (рис.19). Хотя в Европе также существуют жилища с внутренними двориками, образованными окружающими зданиями, эти дворики

по своему назначению/смыслу, функционированию и структуре радикально отличаются от китайских "двориков" [183].

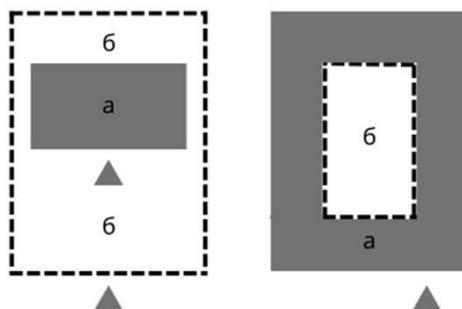


Рис.19. Традиционные западные и китайские дворики на схеме "фигура-фон" (схема Чжан Имэн): слева- дворик западной культуры; справа- китайский дворик; а-здание; б-двор.

Особенности пространственной структуры китайских двориковых жилищ различных регионов в контексте географического и климатического различия территориальных областей Китая

Территория Китая обширна, а климатические условия разнообразны. Различные географические и климатические условия оказывают значительное влияние на пространственные формы двориковых жилищ. Чтобы исследовать пространственное распределение двориковых жилищ разных регионов Китая с учетом их адаптивности к климату, необходимо в первую очередь изучить и систематизировать внешние географические и климатические условия, исследовать их климатические особенности и модели проявления.

Согласно новейшим определениям в "Стандартах теплового проектирования гражданских зданий Китая" [106], макроклиматические условия подразделяются на пять основных климатических зон (рис.20): I - экстремально-холодная климатическая зона; II - холодная климатическая зона; III - зона с горячим летом и холодной зимой; IV - зона с горячим летом и теплой зимой; V - умеренная климатическая зона.

Основными климатическими факторами для деления на эти зоны являются температура воздуха: за основу взяты средние температуры самого холодного месяца (января) и самого жаркого месяца (июля). В качестве дополнительных показателей используются количество дней в году со средней температурой ни-

же 5 °С и выше 25 °С. На основе этих пяти основных климатических зон, в зависимости от количества градусо-дней отопления (HDD18) и кондиционирования (CDD26), они дополнительно разделяются на 11 вторичных подзон [106].

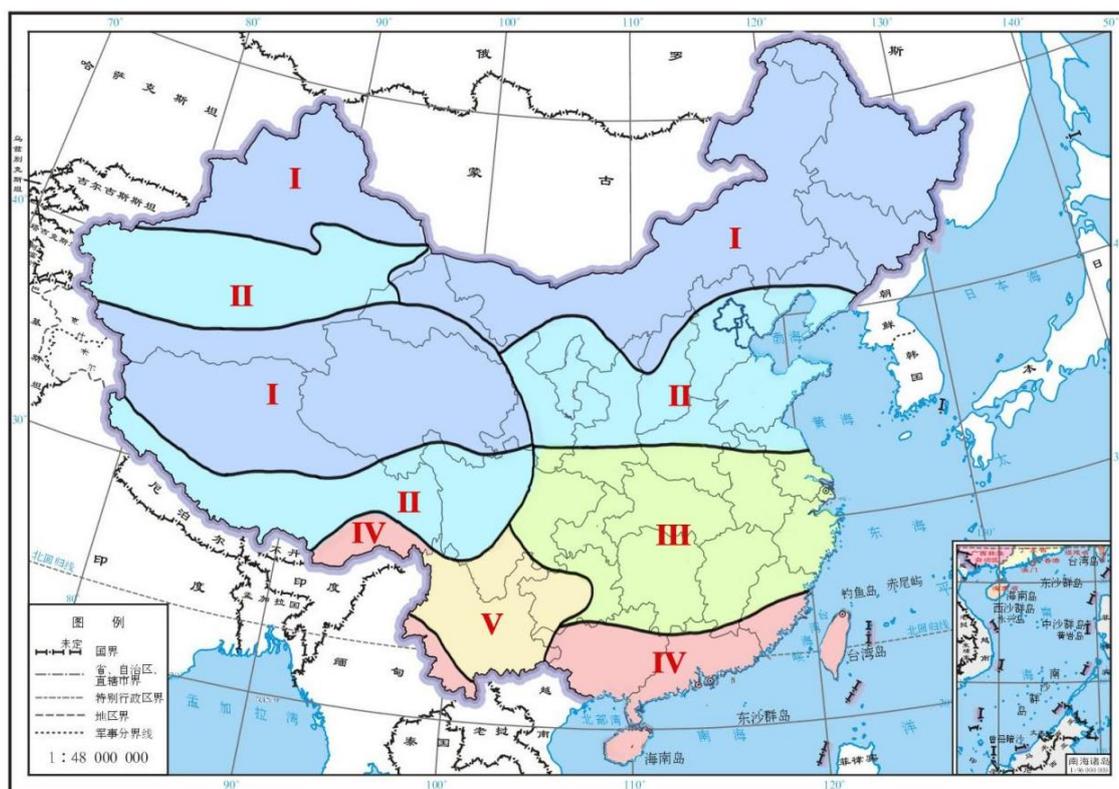


Рис.20. Климатическая карта Китая для теплотехнического проектирования зданий (Стандарты теплового проектирования гражданских зданий Китая (GB50176-2016); Сост. Чжан Имэн):

I- экстремально-холодная климатическая зона; II- холодная климатическая зона; III - зона с горячим летом и холодной зимой; IV- зона с горячим летом и теплой зимой; V- умеренная климатическая зона.

Во всех вышеуказанных зонах широко распространены дворовые жилища, но исходя из различий в форме дворов на севере и юге, их можно обобщенно разделить на северные "жилища с внутренним двором", южные "жилища с двором-колодецем" и "смешанный тип", который является комбинированным и переходным между двумя [112].

Когда высота пространства двора превышает его короткую сторону, его обычно называют двор-колодець (кит.天井) означает "колодець на небе"), где соотношение "глубины колодца" к "диаметру колодца" больше 1:1, имея вертикальную трубчатую форму, словно шахта, выкопанная в центре здания, которая часто сливается с внутренним пространством зала, находясь между внутренним и

внешним пространствами, поэтому такие здания называют *"жилищами с двором-колодецем"*.

В то же время дворики в *жилищах с внутренним двором* относительно просторны, и их высота в отношении к ширине короткой стороны обычно меньше. Зачастую в данном типе жилища предусмотрен ввод внешнего пространства в общую структуру здания.

Смешанный тип жилищ сочетает в себе особенности обоих типов: двор-колодец обычно невелико, но имеет определенный размер; при этом здания вокруг дворика иногда соединены, а иногда выполнены отдельными.

Далее подробно рассмотрены географические и климатические особенности каждой климатической зоны, а также типичные двориковые жилища и их региональные особенности.

Основные типы двориковых жилищ и их пространственные характеристики в различных климатических зонах

Экстремально-холодная климатическая зона

Так называется регион, в котором средняя температура самого холодного месяца $\leq -10^{\circ}\text{C}$ или среднесуточная температура $\leq 5^{\circ}\text{C}$ на протяжении ≥ 145 дней [106]. Главным образом, это территории, расположенные около 45° северной широты: северо-восток Китая, северная часть Внутренней Монголии и Синьцзян, а также около 35° северной широты (северная часть Тибета, Цинхай и прилегающие территории). Характеризуется долгой и холодной зимой, коротким и прохладным летом, невысоким уровнем осадков; западная часть сухая, восточная-влажная. Отмечается большой годовой разброс температур, длительный период заморозков, глубокая мерзлота и толстый снежный покров. Район обладает большим количеством солнечного излучения и богатым солнечным светом, зимой преобладает ветер с севера.

В условиях экстремально-холодного климата традиционные жилища строились с учетом необходимости противостоять суровым морозам и стремления минимизировать энергопотребление. Для этого часто использовались толстые стены, маленькие окна и компактное архитектурное решение. Эти особенности

помогают уменьшить теплопотери- эффективно удерживать тепло внутри помещений.

[В рамках архитектуры экстремально-холодных районов можно выделить жилище уйгуров Синьцзяна «Айван» (кит. 阿以旺), которое существенно отличается от традиционных китайских жилищ в контексте ханьской культуры и не рассматривается в данной диссертации]. Второй тип- это традиционное жилище северных районов- *большой двор Северо-Востока*, также называемый северо-восточным Сыхэюань. Строения этого типа обычно выполнены из кирпича или камня, имеют толстые стены и обернутую кровлю, что позволяет эффективно противостоять холоду [105, 154].

В указанном регионе культивируются просторные дворики, откуда и произошло наименование "большие дворы". В качестве примера рассмотрим северо-восточный дворик из провинции Цзилин (рис.21) [154]. Пропорции дворика выполнены примерно в отношении 2:1 (Примечание: длина направлена с севера на юг, ширина с востока на запад, далее аналогично). Главное здание не имеет боковых крылец, боковые здания не перекрывают вид на главное здание, обеспечивая оптимальное освещение. Главное и боковые здания соединены угловыми стенами, которые разделяют внутренний двор и задний двор (сад) и защищают от ветра из заднего (северного) двора. В то же время, в заднем дворе произрастают растения, которые могут служить защитой от северного ветра. Ворота двора обычно расположены по центральной оси, как и декоративная стена (кит. 照壁)- «экран перед входом»), чтобы предотвратить прямое северное проникновение ветра во двор. Двор этого региона намного просторнее, чем дворики в Пекине, с низкой плотностью застройки. Большие дворы не увеличивают скорость и нагрузки ветра зимой, но создают благоприятные условия для солнечного освещения. Главное здание, служащее основной жилой частью, ориентировано с севера на юг, что позволяет в зимний период максимально использовать солнечное освещение для естественного освещения и отопления (рис.22).

Кроме того, размеры южных оконных проемов превышают размеры северных, что позволяет зимой избегать проникновения холодного воздуха и летом

обеспечивает естественное охлаждение помещений благодаря прохладному ветру.



Рис.21. Районы распространения северо-восточных дворов (схема Чжан Имэн).

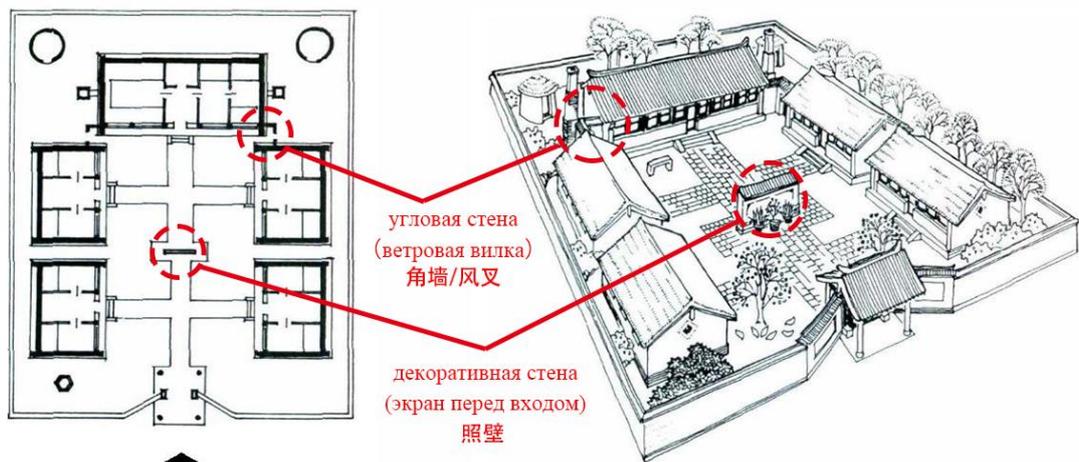


Рис.22. Северо-восточный дворик в провинции Цзилин (схема Сун Дачжан, 2004; сост. Чжан Имэн).

Все оконные и дверные проемы выходят во внутренний двор, а четырехсторонняя конфигурация зданий, окружающая двор, обеспечивает эффективную защиту от зимних холодных ветров и пыльных бурь. Из-за того, что северные районы расположены на высоких широтах и угол падения солнечных лучей низкий, традиционные дворы в северо-восточном Китае имеют значительную глубину -

от 15 до 30 метров, а соотношение ширины и глубины двора варьируется от 1,2 до 1,9. Большая площадь дворовой поверхности способствует накоплению солнечного тепла зимой. Летом высокие деревья, посаженные с южной стороны двора, создают тень, а низкие кустарники, расположенные на внутренней стороне, защищают от холодных северных ветров зимой, что помогает регулировать климат. Многие северо-восточные дома оснащены передними верандами, особенно в крупных жилых домах, где перед главным зданием всегда есть веранда, а иногда веранды имеются и у боковых строений, с дверьми на концах. Соединение передних веранд главного и боковых зданий обеспечивает защиту от холодных ветров и позволяет передвигаться между постройками в дождь или снег, расширяя пространство для жизни. Вынос крыши осуществляется с помощью выступающих стропил, а в домах зажиточных семей используется второй ряд стропил, так называемые «летающие стропила», которые удлиняют карниз и не затеняют окна (рис.23). Вынос крыши также защищает стены от дождя и таяния снега, направляя воду с крыши так, чтобы она не стекала по стенам, предотвращая их разрушение.

Кроме того, здания в северо-восточных дворах, как правило, строятся из кирпича и камня, с толстыми стенами и плотно закрытыми крышами, что помогает эффективно противостоять сильным холодам. Внутри домов обычно используют такие системы обогрева, как «кан» (теплая лежанка), обогреваемые стены и полы, что аналогично русской печи с лежанкой по принципу работы (рис. 24).

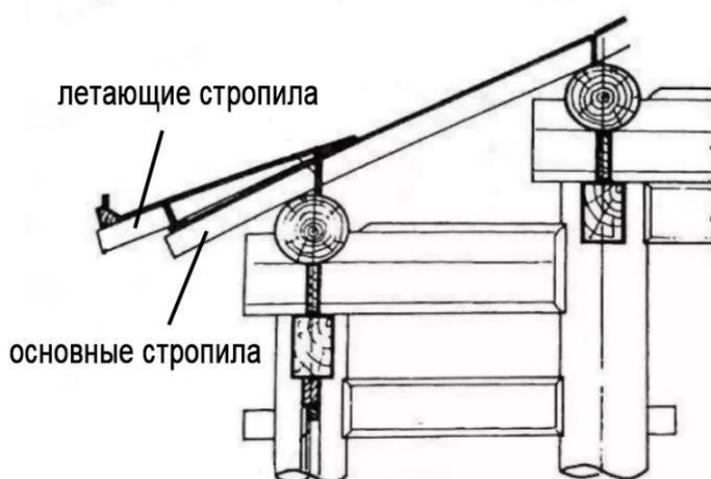


Рис.23. «Летающие стропила»

(http://www.360doc.com/content/20/0310/20/99076_898253664.shtml)

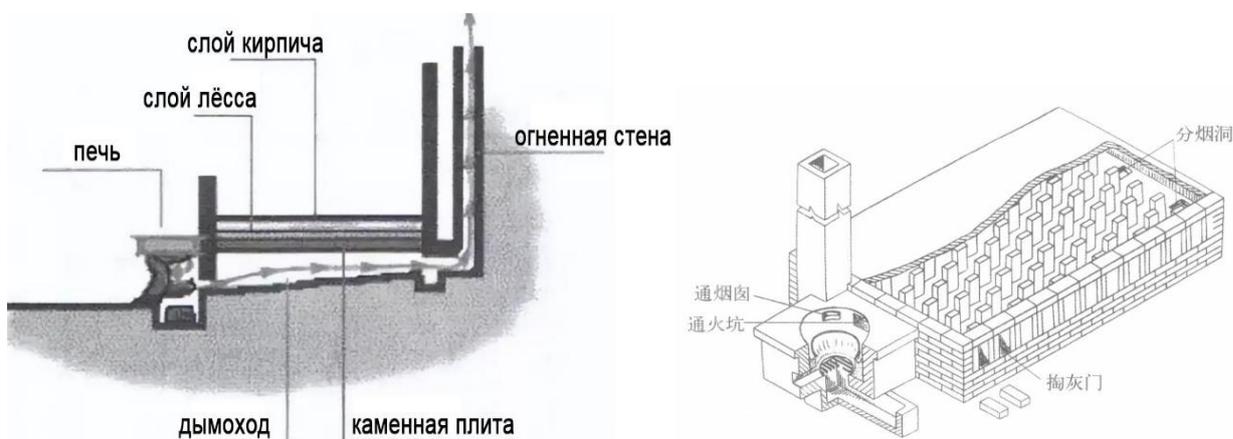


Рис.24. Разрез и перспективный разрез кана (теплой лежанки) в северо-восточных дворах (схема: слева-Чжоу Лицун; справа-Чжан Чжэнлун)

Холодная климатическая зона

Данная зона характеризуется среднемесячной температурой самого холодного месяца в пределах -10°C до 0°C и количеством дней со среднедневной температурой $\leq 5^{\circ}\text{C}$, составляющим от 90 до 145 дней [106]. Эта зона преимущественно находится в Северном Китае, включая такие районы как Пекин, Тяньцзинь, Хэбэй, Шаньдун, Шаньси, Нинся, большую часть Шэньси, южную часть Ляонина, центральную и восточную части Ганьсу, южную часть Синьцзяна, Хэнань, Аньхой, северную часть Цзянсу, а также южную часть Тибета. Характерной чертой этой зоны является длительная, холодная и сухая зима, жаркое и влажное лето в равнинных районах и относительно прохладное лето в горных районах. Количество осадков умеренное, при этом они приходятся на конкретные времена года. Годовые колебания температуры четко выражены, и в этой зоне много солнечных дней. Весна и осень коротки и с резкими температурными перепадами; весной осадков мало, но часты ветры и песчаные бури, в то время как летом и осенью возможны град и грозы.

В холодном климате традиционные двориковые жилища должны обеспечивать баланс между утеплением зимой и охлаждением летом. Такие дома обычно строятся из кирпича или камня, имеют толстые стены для сохранения тепла; в них также применяются особенности вентиляции для повышения комфорта проживания [95]. Типичными примерами двориковых жилищ в холодных регионах

являются "четыре с общим двором" (Сыхэюань) в Пекине, а также в провинциях Хэбэй, Шаньси и Шэньси. Особенно характерными считаются Пекинские Сыхэюань (рис.25). В Пекине соотношение сторон двора составляет примерно 1:1 для одного двора, 1:1,5 для двойного двора и 1:2 для тройного двора (рис.26). Дворы в Шаньси и Шэньси более узкие, чем в Пекине. Например, соотношение длины к ширине "узкого двора" в Шаньси составляет 2:1, в Шэньси – 3:1, и может достигать даже 4:1. Эти "узкие дворы" предназначены для защиты от косых лучей солнца летом и сильных ветров зимой (рис.27-28).

Пекинский «сыхэюань»

В Холодной климатической зоне дома с внутренним двором обычно отличаются более закрытым пространством. Они, как правило, выполнены из кирпича или камня, имеют толстые стены и деревянные двери и окна, что способствует сохранению тепла и обеспечивает вентиляцию летом. К главному жилому зданию часто примыкают по торцам дополнительные здания, расположенные перпендикулярно основному; они имеют слабое естественное освещение и имеют вспомогательную функцию. Сторона, выходящая во двор, обычно имеет галерею, которая защищает от солнца и дождя летом, а зимой не мешает солнечному свету. Главный вход во двор, как и в холодных районах, оборудован декоративной стеной и большими дверями, но располагается не в центральной оси, а в юго-восточном углу [33, 88, 158].

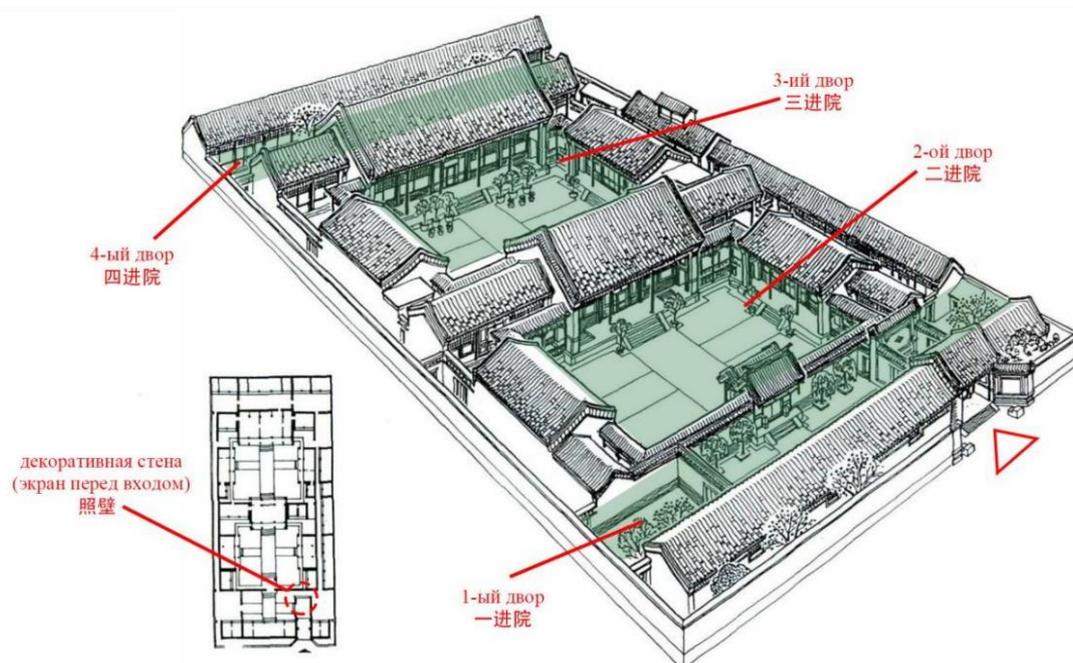


Рис.25. Перспективная схема "Большой Пекинский Сыхэюань" - четыре двора (схема Сун Дачжэан, 2004; сост. Чжан Имэн).

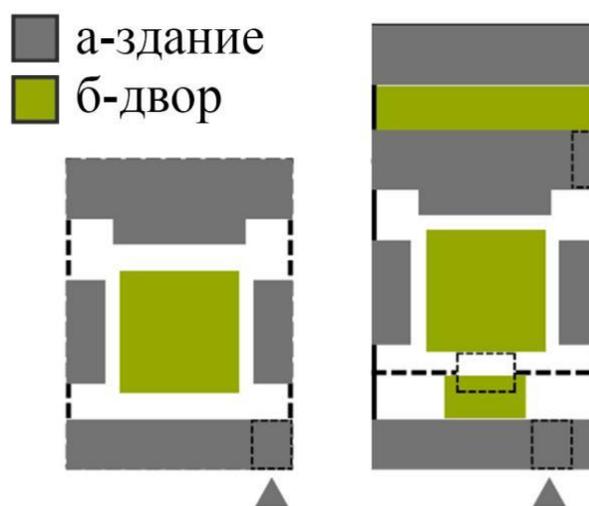


Рис.26. Пекинские Сыхэюань на схеме "фигура-фон" (схема Чжан Имэн): слева- один двор; справа- три двора; а - здание; б-двор.

Во дворе часто сажают высокие лиственные деревья, которые обеспечивают тень летом и не препятствуют проникновению солнечного света зимой. Также во дворе ставят большие водяные чаны или глиняные кадки, которые используются как аквариумы для рыб, обеспечивая одновременно декоративный эффект, пожарную безопасность и создание благоприятного микроклимата.



Рис.27. Традиционное жилище "узкий двор" в провинции Шаньси (Источник: https://www.sohu.com/a/449515004_756111).

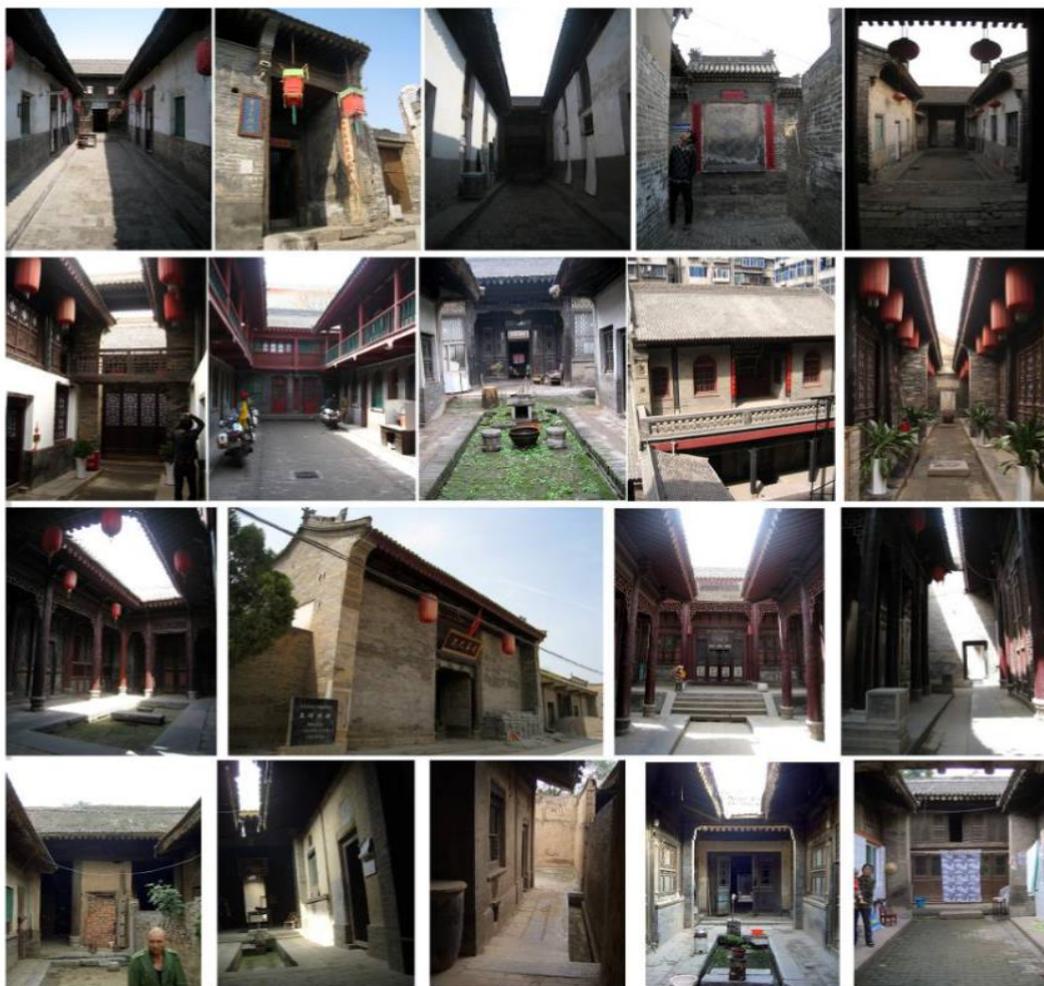


Рис.28. Внутренние дворы некоторых жилых домов в провинции Шэньси (фото Сун Шэнчжэнь).

Яо-дун и дворы-котлованы. В холодных климатических зонах существует особый тип традиционного жилья с внутренним двором - «яо-дун» (кит. 窑洞). *Яо-дун*- это жилище, вырубленное в горе, которое обладает отличными теплоизоляционными свойствами, является прохладным летом и теплым зимой.

В качестве примера можно привести яо-дун в районе города Гуньи в центральной части провинции Хэнань (рис.29). Основные комбинации яо-дуна и двора включают три типа: "внутренний яо-дун с передним двором", "задний яо-дун с передним двором" и "яо-дун у скалы" (рис.30-31). В типе "внутренний яо-дун с передним двором" соотношение сторон двора составляет приблизительно 1:1, что соответствует пропорциям традиционного жилища с внутренним двором, и, вероятно, является следствием того, что оба типа жилья расположены на одной широте. Однако, когда задняя часть яо-дуна на склоне выше южной стороны, как

в типах "задний яо-дун с передним двором" и "яо-дун у скалы", соотношение сторон двора изменяется до примерно 1,5(2):1, что объясняется стремлением уменьшить объем земельных работ [70].

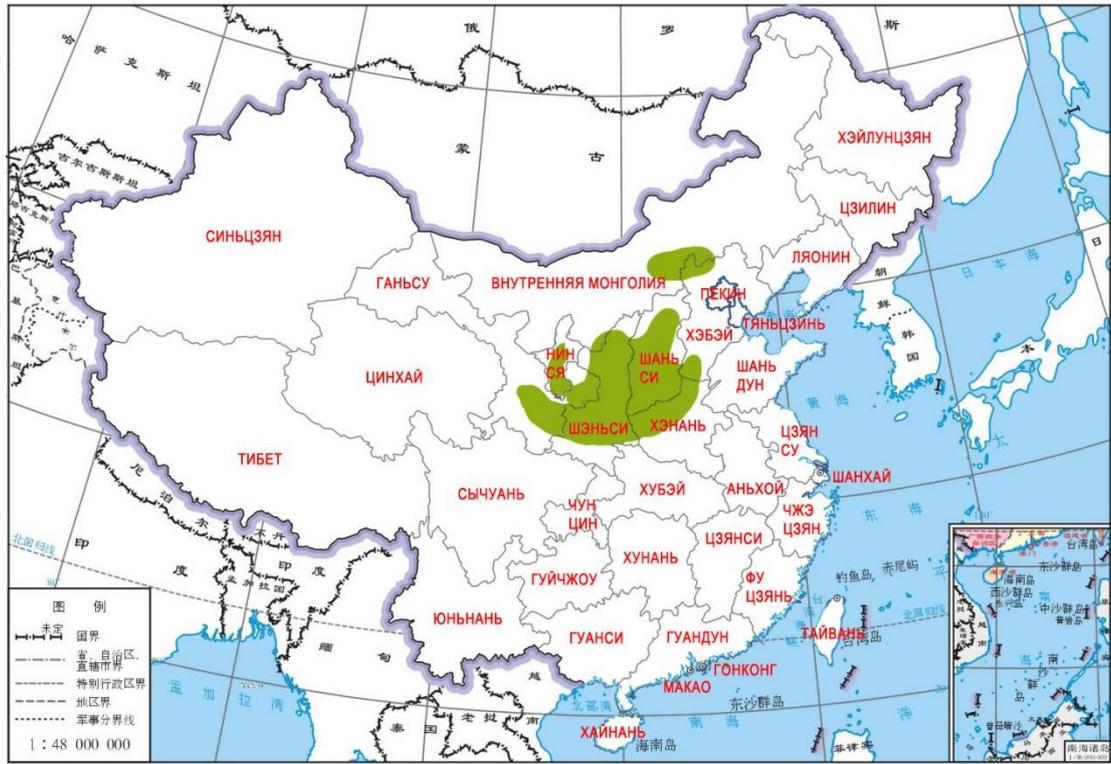


Рис.29. Районы распространения Яо-дунов и дворов-котлованов (схема Чжан Имэн).

Яо-дуны на Лёссовом плато представляют собой глинобитные сооружения, создаваемые путём выкапывания в естественной почве. Они служат буферными зонами между внутренним и внешним климатом, эффективно предотвращая проникновение чрезмерно горячего или холодного воздуха и обеспечивая тепловую стабильность как внутри, так и снаружи. Например, в традиционных деревнях с яо-дунами на севере провинции Шэньси при минимальной зимней температуре -24°C температура внутри яо-дуна может достигать около 10°C благодаря остаточному теплу от готовки. Дневное солнечное тепло повышает температуру внутри яо-дуна, а толстый слой лёсса сохраняет тепло ночью. Летом этот толстый слой почвы обеспечивает отличную теплоизоляцию, и температура внутри повышается очень медленно [86, 107].

Яо-дуны действительно являются примером экологической архитектуры с «низкой стоимостью, низким энергопотреблением и низким уровнем загрязнения», которая «тёплая зимой и прохладная летом».



Рис.30. Внутренний яо-дун с передним двором в провинции Хэнань (фото Чжан Имэн)

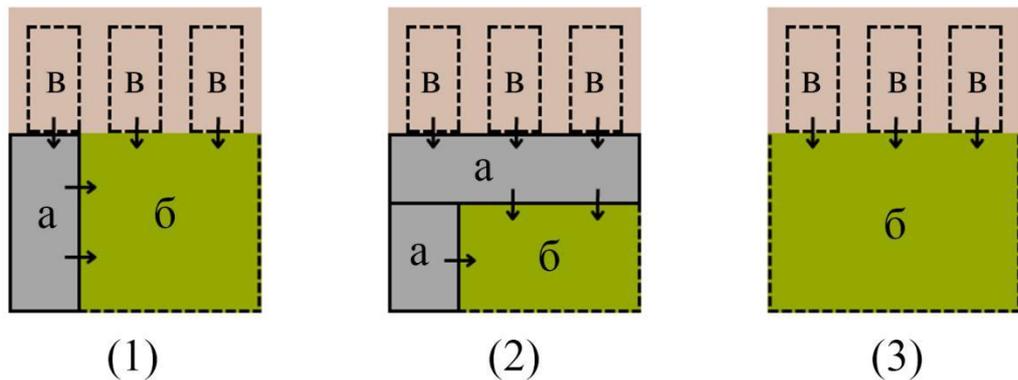


Рис.31. Формы традиционных жилищ “яо-дун” в провинции Хэнань (схема Чжан Имэн): 1- внутренний яо-дун с передним двором; 2- задний яо-дун с передним двором; 3- яо-дун у скалы; а - здание; б-двор; в- яо-дун

Однако пещерная структура яо-дунов создаёт проблемы с вентиляцией, затемнённой и влажностью внутри помещений. Для устранения этих проблем в крышах яо-дунов, построенных по типу ямных дворов, проделывают вентиляционные отверстия, соединяющие их с вентиляционными каналами на уровне земли, что обеспечивает циркуляцию воздуха и улучшает вентиляцию между внутренними и внешними пространствами (рис.32). Этот опыт является ценным экологическим наследием, накопленным местными жителями в условиях неблагоприятной среды за тысячи лет эволюции подземных и тоннельных жилищ, позволяющих выживать в экстремальных климатических условиях.

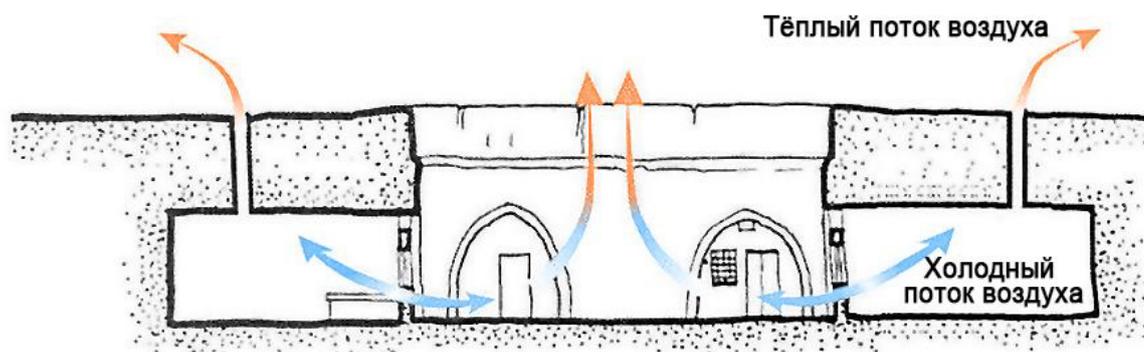


Рис.32. Схема вентиляции яо-дуна с вентиляционными каналами (схема Чжан Имэн)

Зона с горячим летом и холодной зимой

Эта зона характеризуется следующими климатическими показателями: средняя температура самого холодного месяца в диапазоне от 0 до 10°C, в самый жаркий месяц - от 25 до 30°C. Количество дней со среднесуточной температурой $\leq 5^\circ\text{C}$, составляющим от 0 до 90 дней, в то время как дни с среднесуточной температурой $\geq 25^\circ\text{C}$ составляют от 49 до 110 [106].

Эта зона преимущественно охватывает средние и нижние течения реки Янцзы и прилегающие районы, ограниченные с юга линией Лунхай и с севера горами Нанлинг. Она включает города Шанхай и Чунцин, а также полностью охватывает провинции Хубэй, Хунань, Цзянси, Аньхой, Чжэцзян. К этой зоне также относятся восточные районы провинций Сычуань и Гуйчжоу, южные районы Цзянсу и Хэнань, северная часть Фуцзяня, южные части Шэньси и Ганьсу, а также северные районы Гуандуна и Гуанси. Характерные особенности климата этой зоны: холодные зимы, жаркое лето, значительные суточные колебания температуры и умеренные осадки.

В зоне с горячим летом и холодной зимой традиционное жилище должно достичь равновесия между теплоизоляцией и охлаждением. По этой причине часто используются кирпичные или глиняные конструкции, возводятся тяжелые стены для блокирования холодного воздуха, и одновременно с этим производится эффективное проектирование вентиляции для повышения комфорта внутри помещения. Типичные структуры жилищ в зоне с горячим летом и холодной

зимой представлены в форматах жилища с «двором-колодцем» и «смешанного типа».

Жилища региона Цзяннань

Жилища с «двором-колодцем» в основном расположены в регионе Цзяннань (рис.33). В регионе Цзяннань [78], расположенном в нижнем течении реки Янцзы, климат мягкий, без суровых холодов, а летом преобладают юго-восточные ветры. В этом районе выпадает более 1000 мм осадков в год, и здесь развита густая водная сеть. Со времён династий Мин и Цин регион процветал экономически и имел высокую плотность населения, что привело к плотной застройке в городах. В условиях климата с жарким летом и холодной зимой наилучшим решением являются смешанные дворы, которые представляют собой комбинацию четырёхстороннего двора и двора-колодца. Они позволяют достичь оптимального баланса между солнечным светом и тенью.



Рис.33. Районы распространения жилищ Цзяннань (схема Чжан Имэн).

Основной акцент в строительстве таких жилищ делается на эффективное использование и регулирование вентиляции. Большинство этих домов строятся в два или более этажей, что делает внутренний дворик высоким и узким, и из-за узкого двора-колодца в них трудно проникает солнечный свет (рис.34). Данный

двор-колодец находится в тени, что позволяет обеспечить прохладный конвективный воздух. Высокие стены и потолки с тяжелыми перекрытиями внутри дома создают ощущение прохлады и комфорта. Стены двора-колодца обычно покрыты белой штукатуркой, которая отражает рассеянный свет, увеличивая освещенность в комнатах. Большинство карнизов в залах можно демонтировать, что в сочетании с эффектом трубы двора-колодца обеспечивает отличную вентиляцию и уменьшает проблему влажности. В регионах с обильным водоснабжением летом, во внутренний двор часто заводят воду, что играет важную роль в регулировании микроклимата дворика [148].



Рис.34. Двор-колодец жилых домов в провинции Цзянси (фото Чжан Имэн).

Самые характерные большие усадьбы находятся в г. Сучжоу, где сохраняется традиционный принцип планировки «сидеть на севере, смотреть на юг». Дома расположены вдоль центральной оси с несколькими дворами-колодцами, но их ширина составляет лишь половину ширины пекинских сыхэюаней, хотя глубина остаётся схожей. В таких домах может быть 4-6 дворов-колодцев, что делает их планировку более узкой и глубокой по сравнению с пекинскими домами. В Сучжоу аристократические и богатые усадьбы обычно состоят из нескольких модулей «дом + внутренний двор», расположенных на 2-3 параллельных осях. На каждой оси здания обычно не превышают трёх комнат, и залы пересекают усадьбу по всей ширине. Количество, форма и расположение дворов-колодцев в таких домах не ограничены, и иногда они могут быть очень маленькими, как, например, двор-колодец «крабы глаза» [78, 116] (рис.35). Сучжоуские

дома, как правило, состоят из нескольких дворов, расположенных последовательно вдоль продольной оси. Здания занимают узкую и вытянутую территорию с узким фасадом, выходящим на улицу. Дворы и дворы-колодцы, хотя и небольшие, но их много. Например, дом Лу в квартале Тяньгуань в Сучжоу, который принадлежал аристократам, включает более сорока дворов разного размера. В каждом дворе есть зелёные насаждения, а в самых маленьких дворах хотя бы несколько растений в горшках (рис.36).



Рис.35. Двор-колодец «крабы глаза» в древнем посёлке Лили, г. Сучжоу, провинция Цзянсу (фото Юн Чжэнхуа)

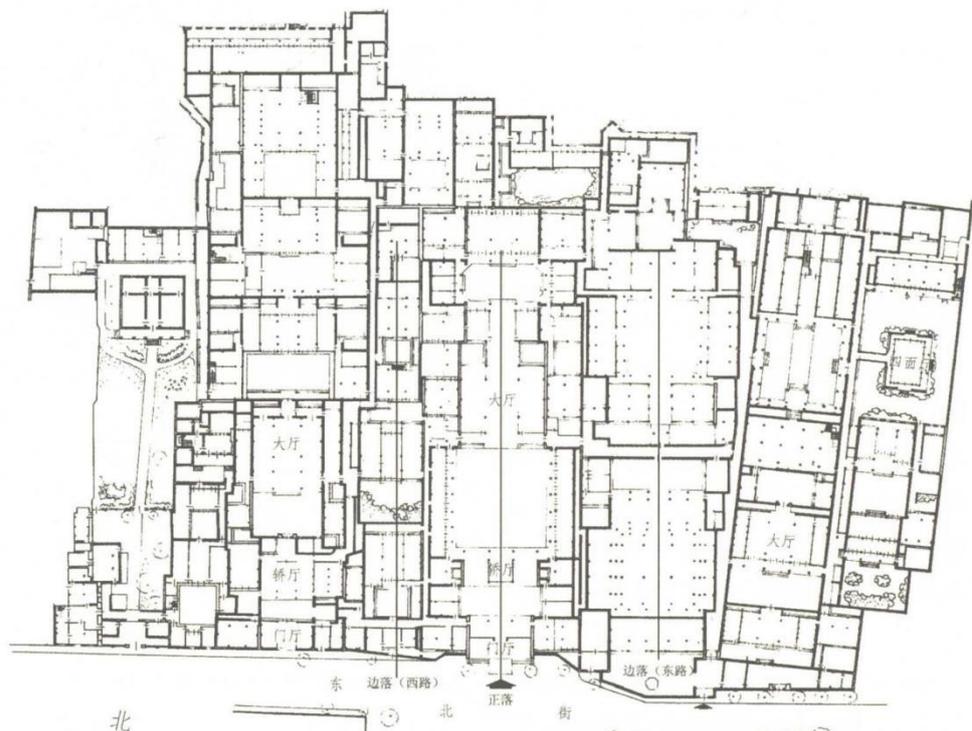


Рис.36. Планировка крупных усадеб состоит из множества модулей «дом + внутренний двор». Резиденция Чжунвана в г. Сучжоу, провинция Цзянсу. (схема Лю Дунчжэн)

Относительно высокая потребность в комфорте в жаркие летние месяцы в этом регионе привела к тому, что дворы-колодцы здесь обычно маленькие, а окружающие здания чаще всего двухэтажные. Внешние стены зданий обычно представляют собой сплошные стены, что помогает избежать воздействия влажных сезонных ветров. В то же время стены, обращённые во двор-колодец (вертикальные поверхности), чаще всего открыты, что позволяет использовать прохладные конвекционные потоки воздуха через двор-колодец [72, 77-78].

«Динамическая регулировка» также является важной мерой, которая делает жилые дома с дворами-колодцами подходящими для влажного и жаркого климата региона Цзяннань. В домах Цзяннаня общественные помещения обычно не создаются как полностью закрытые комнаты, а интегрируются с дворами и внутренними садами, образуя переходное серое пространство. Вертикальные поверхности этого серого пространства часто представляют собой раздвижные или съёмные напольные окна, которые занимают более 85% от общей площади вертикальных поверхностей. Окна можно рассматривать одновременно как двери или стены, так как их функции могут изменяться, что делает всю вертикальную поверхность «динамически регулируемой» (рис.37).



Рис.37. Летом вертикальные поверхности двора-колодца находятся в открытом состоянии, и пространство двора сливается с залом. Деревня Хуниунь, провинция Цзянсу. (фото Чжан Имэн)

При адаптации к изменению температуры окна (двери/стены) могут находиться в трёх положениях: полностью открыты, частично открыты или полностью закрыты, что позволяет точно регулировать климатические факторы. Летом окна часто остаются полностью открытыми, что обеспечивает сквозной прохладный ветер через двор-колодец. В режиме «полного закрытия» окна используются ночью зимой или в экстремальных погодных условиях для предотвращения проникновения холодного и влажного воздуха, с диапазоном температурной компенсации около 7°C–8°C. Кроме того, двойные окна с различной функцией внешних и внутренних створок обеспечивают летом защиту от жары и солнца, а зимой - сохраняют тепло и пропускают солнечный свет, что создаёт адаптивный климат в помещении в зависимости от времени года. С точки зрения функциональности, во время праздников окна могут быть полностью сняты, что объединяет внутреннее пространство с двором и значительно расширяет площадь для проведения мероприятий [86, 95].

Кроме того, жилые дома Цзяннаня придают большое значение ландшафтному оформлению жилого пространства. Даже в небольших домах садово-парковые приёмы используются для создания связанного с природой пейзажа, что не только помогает регулировать микроклимат, но и отражает восточную философию природы. Вдоль вспомогательных осей часто проектируются залы для цветов, где можно увидеть пруды, камни Тайху, цветочные стены и окна. При этом такие природные или искусственные пейзажи часто символически связаны с небом и божествами. Например, часто встречающаяся в садовом дизайне композиция «один пруд и три горы» представляет собой пруд, символизирующий озеро Тайе, и три горы, символизирующие три мифологические острова бессмертных в Восточном море - Пэнлай, Фанчан и Инчжоу, что подразумевает совместное проживание с божествами и гармонию с природой [137]. Включение садовых пространств в жилища отражает стремление жителей Цзяннаня к близости с природой и воплощает идею «единства человека и природы» [6, 109].

Аньхойские дома «четыре воды собираются в зал»

Аньхойские жилые дома встречаются не только в Аньхое, но и в некоторых частях провинций Чжэцзян и Хэнань, например, в таких городах, как Лишуй и Синьян, где архитектурные формы домов очень похожи на аньхойские постройки (рис.38).



*Рис.38. Районы распространения Аньхойских жилищ
«четыре воды собираются в зал» (схема Чжан Имэн)*

Основная особенность заключается в том, что двухэтажные здания окружают «двор-колодец», а внешние стены домов обычно не имеют окон (в целях безопасности и сохранения приватности). Связь с окружающей природой обеспечивается через «двор-колодец». Поскольку в этом регионе весной и летом выпадает большое количество осадков (около 1500 мм в год), крыши зданий обычно наклонены внутрь по направлению к «двору-колодцу», что позволяет собирать дождевую воду и быстро отводить её за пределы строения. Эта архитектурная форма известна под названием «четыре воды собираются в зал» (кит. 四水归堂) (рис.39-41).

Существуют два основных типа таких дворов-колодцев: "П"-образная и "Кольцевая" (рис.42). На основе этих двух типов разработаны другие формы, такие как «Н»-образная, "日"-образная и другие (рис. тот же) [95, 159]. Жилища

региона Аньхой центрируются вокруг двора-колодца. Перед двором-колодцем располагается главный зал, между которым и двором-колодцем нет разделения, вне зависимости от времени года.



Рис.39. Жилища «четыре воды собираются в зал» в деревне Жэнли, провинция Аньхой (фото Чжан Имэн)



Рис.40. Жилища «четыре воды собираются в зал» в деревне Янцзятан, г. Лишуй, провинция Чжэцзян (фото Чжан Имэн)



Рис.41. Жилища «четыре воды собираются в зал» в деревне Хэян, г. Лишуй, провинция Чжэцзян (фото Чжан Имэн)

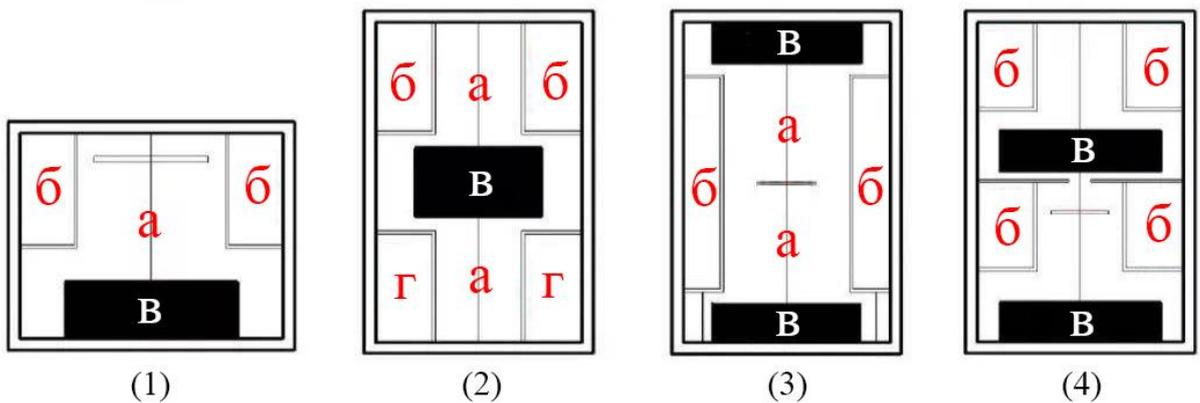


Рис.42. Двор-колодец жилых домов Аньхой (схема Чжан Имэн)

1-"П"-образная; 2-"Кольцевая"; 3-«Н»-образная; 4-"Е"-образная; а- зал; б- комнаты; в- двор-колодец; г- другие помещения.

Дом в Центральном Юге Китая

В Юго-Центральном районе распространен стиль (например, в деревянных жилищах региона Хунань), где пространство двора представляет собой комбинацию "дворика" и "двора-колодца". Здесь основное здание, второстепенные помещения и пристройка объединены; пропорции двора-колодца составляют примерно 1:1,5. По сравнению с узкими дворами Шэньси, интегрированное пространство двора более компактно и целостно. Это способствует созданию тени летом, но затрудняет проникновение солнечного света зимой. Главная причина этого заключается в том, что температура зимой в этом регионе не такая

низкая, и основное условие- это хорошая вентиляция из-за повышенной влажности. Узкий и высокий дворик способствует созданию "эффекта трубы", что стимулирует активную вентиляцию. Чтобы противостоять дождливому климату разработан так называемый «небесный козырек» (кит. 天斗). Над двором-колодцем устанавливаются крыши, которые называются "небесными козырьками" (рис.43) [112]. Часть черепичной крыши заменена прозрачным покрытием, что обеспечивает хорошее освещение и вентиляцию в глубинных помещениях. В отличие от двора-колодца "небесный козырек" также обладает способностью противостоять неблагоприятным погодным условиям, таким как дождь и снег. Некоторые "небесные козырьки" между существующей крышей и верхом оснащены вертикальными деревянными раздвижными дверями. Зимой их можно закрыть для защиты от холода, а летом можно открыть для проветривания, что улучшает внутренний микроклимат [105, 130].

В некоторых жилищах карниз главного здания выступает и перекрывает карниз боковых зданий на разных отметках высоты, что позволяет дождевой воде стекать с крыши основного дома на крышу боковых построек, а затем через двор-колодец выводить воду наружу. Такая структура уменьшает ширину двора-колодца и сокращает площадь, подверженную дождю. При правильном расчёте перепада высоты и уклона крыши можно одновременно обеспечить достаточное освещение, вентиляцию и защиту от дождя (рис.44-45).

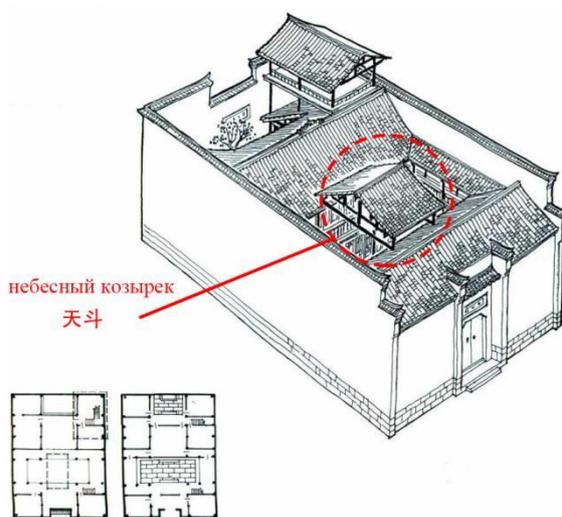


Рис.43. Форма внутреннего дворика (Традиционные жилища провинции Хунан) (схема Сун Дачжан, 2004; сост. Чжан Имэн).

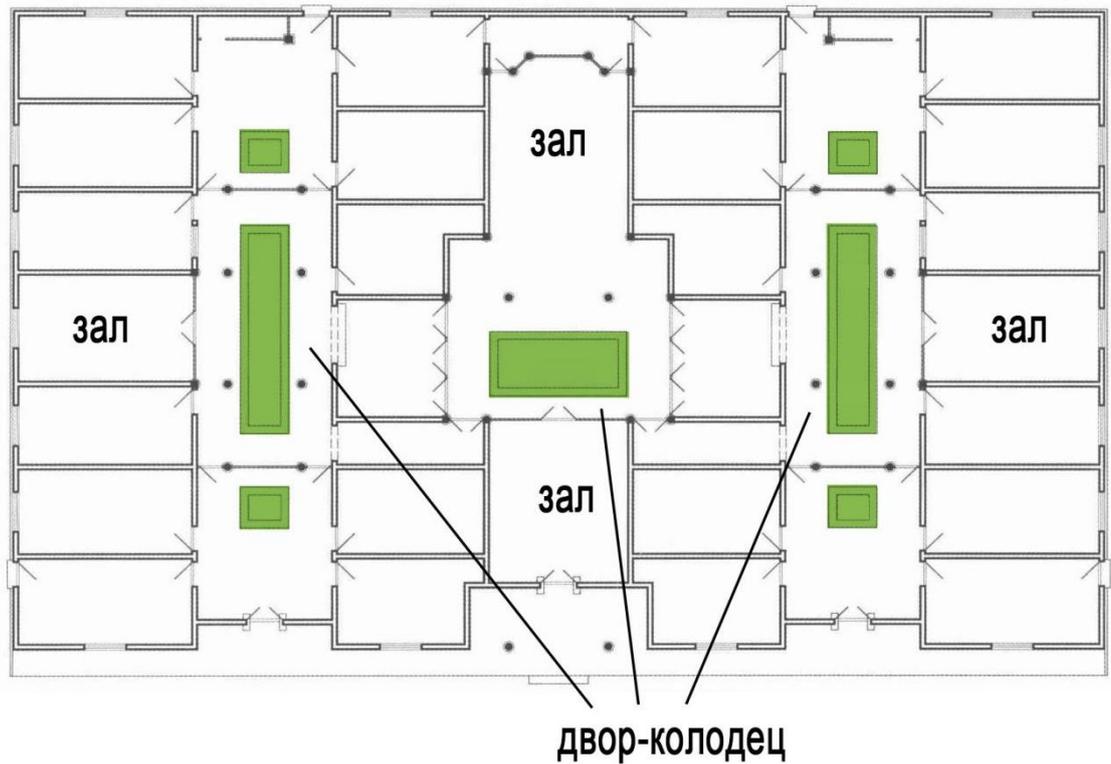


Рис.44. Расположение дворов-колодцев различных форм на плане (план резиденции Хуан Фафу) (схема Хуан Хао; сост. Чжан Имэн).

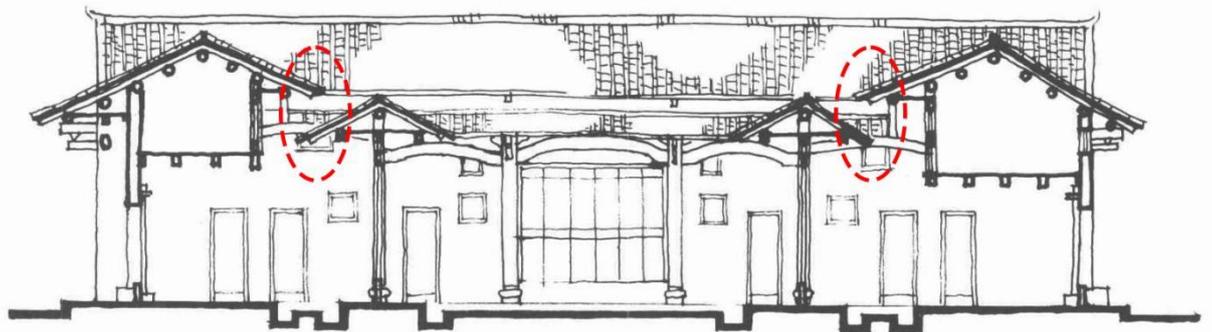


Рис 45. Положение карнизов на разных уровнях высоты (разрез резиденции Хуан Фафу) (схема Хуан Хао; сост. Чжан Имэн).

Сычуаньские сыхэюани

В ряде районов Сычуани (рис.46) распространены трёхсторонние (саньхэюань) и четырёхсторонние двory (сыхэюань), где внутренний двор, как и в пекинских сыхэюаня, находится в центре и выполняет роль открытой гостиной, служа основным связующим элементом между зданиями и центром повседневной жизни. Его функция нередко оказывается более важной, чем роль внутренних залов [84]. Различия между сыхэюанями Сычуани и северными: во-первых, планировка на севере симметрична и упорядочена вдоль центральной оси, в то

дворов. Они меньше северных дворов, но больше южных дворов-колодцев, что придаёт им переходный характер. Соотношение площади двора к площади зданий в сычуаньских сыхэюанях составляет 35%, что находится между северными сыхэюанями (50%) и юньнаньским типом «один печатный блок» (18%).

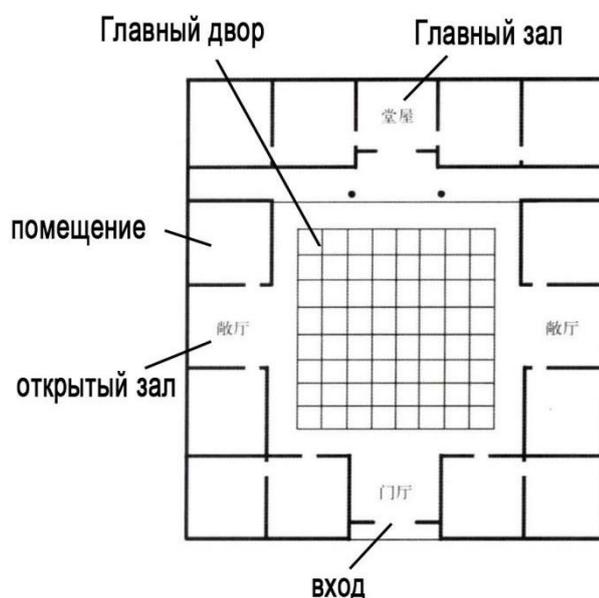


Рис.47. Основная планировка сычуаньского сыхэюаня (схема Ли Сянькуй; сост. Чжан Имэн)

Хотя дворы в больших усадьбах могут быть такими же просторными, как в северных домах, отличие состоит в том, что в сычуаньских дворах почти все здания соединены между собой. Даже если четыре здания в одном дворе не связаны по плану, их крыши всё равно соединяются, в отличие от северных сыхэюаней, где здания обычно независимы друг от друга, образуя более открытое пространство двора (рис.48-49). Центральный двор может выполняться в различных вариантах; например, над ним может быть установлена двускатная или четырёхскатная крыша, которая возвышается над другими зданиями. Это позволяет обеспечить освещение, вентиляцию и отвод дождевой воды через водосточные желоба. Такая конструкция называется «объединённый зал» (кит. 抱厅) или «воздушная башня» (кит. 气楼) и популярна в центральных, восточных и южных районах Сычуани. Принцип её работы схож с двором «небесный козырек» в провинции Хунань, где она выполняет функцию циркуляции воздуха и удаления влаги, а также защищает от солнца и дождя (рис.50-51). В Сычуаньских сыхэюанях

дождевая вода с крыш всех зданий стекает во внутренний двор, который вымощен голубым камнем для быстрого дренажа. Во дворе установлены подземные дренажные системы, использующие наклон поверхности, чтобы отвести воду к внешним водоёмам. В крупных усадьбах перед домами выкапывают пруды или водоёмы, которые, хотя и рассматриваются как элемент фэн-шуй, на практике используются для сбора дождевой и сточной воды. Внешняя дренажная система чаще всего представляет собой открытые каналы, известные как «ян-канавы», которые опоясывают заднюю и боковые стороны усадьбы.

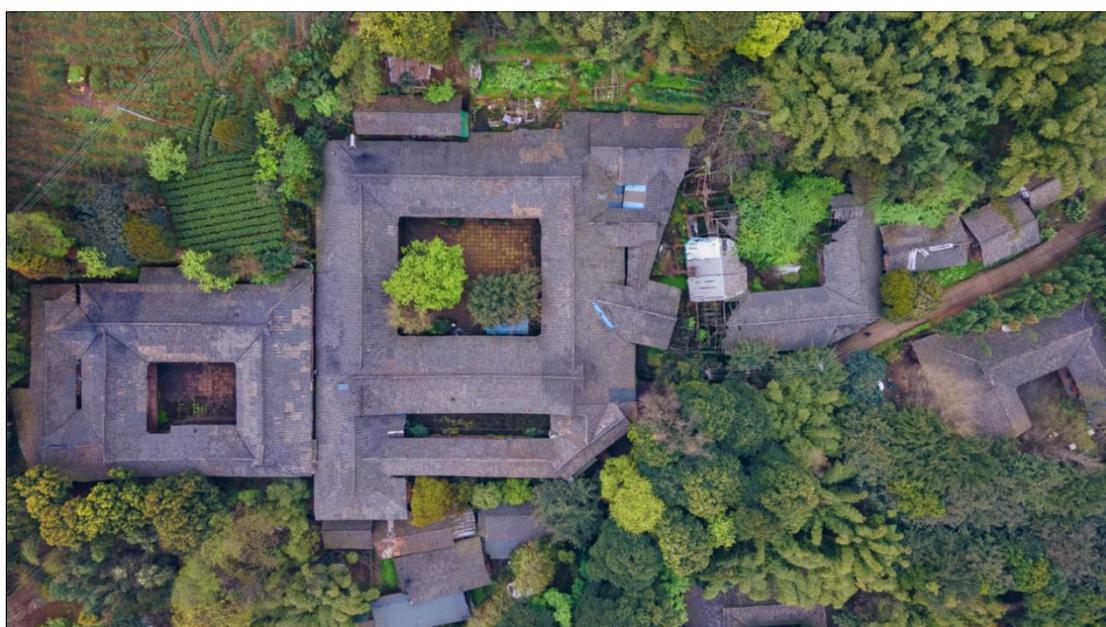


Рис.48. Усадьба Ли в деревне Хуачю, г. Цюнлай, провинция Сычуань (фото Ли Сянькуй)



Рис.49. Усадьба Ли в деревне Хуачю, г. Цюнлай, провинция Сычуань (фото Ли Сянькуй)

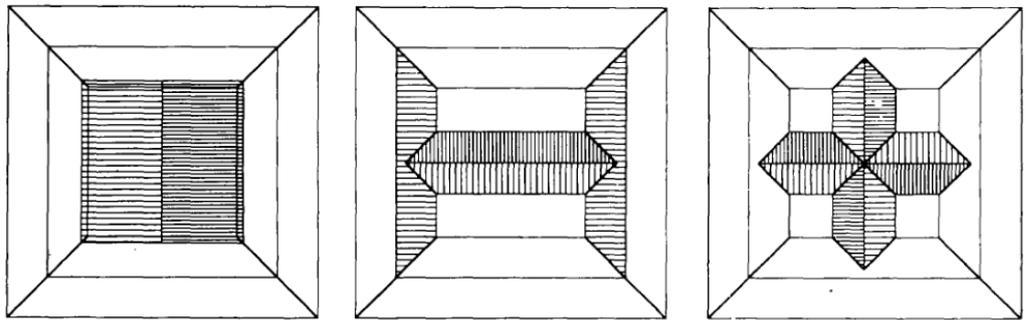


Рис.50. Три типа плана крыши объединённого зала (схема Ли Сянькуй)



Рис.51. Разрез сычуаньского сыхэюаня с объединённым залом (схема Ли Сянькуй)

Эти канавы, выложенные камнем, широкие, глубокие и имеют наклон, что позволяет быстро отводить воду с территории и предотвращать появление змей и вредителей. В дополнение, во многих усадьбах имеются колодцы, которые используются не только для бытовых нужд и пожаротушения, но и для понижения

уровня грунтовых вод, что помогает уменьшить влажность и сохранить сухость основания [84].

Зона с горячим летом и теплой зимой

Такая зона определяется следующими характеристиками: средняя температура самого холодного месяца превышает 10°C, в самый жаркий месяц колеблется в диапазоне от 25 до 29°C. Количество дней, когда среднесуточная температура достигает или превышает 25°C, составляет от 100 до 200 дней в году.

Данная зона располагается в основном на юге Китая, южнее 27° северной широты и восточнее 97° восточной долготы. В нее входят вся территория провинции Хайнань, большая часть Гуандуна и Гуанси, южная часть Фуцзяня, юг Сычуаня, небольшая часть Юньнани, а также Гонконг, Макао и Тайвань. Основные климатические особенности этого региона включают в себя длительное лето без зимы, высокие температуры и влажность, большой угол наклона солнечных лучей, обильные осадки и частые тропические ураганы и тайфуны.

В зоне с горячим летом и теплой зимой традиционное жилищное строительство должно противостоять условиям высокой температуры и влажности, поэтому часто используются деревянные конструкции и устройства, обеспечивающие хорошую вентиляцию. Эти конструктивные особенности способствуют повышению комфорта проживания.

Типичные дворовые жилища в зоне с горячим летом и теплой зимой представлены в основном как жилища с «двором-колодцем» и «крепостной стиль».

Дом «бамбуковая труба» Гуандуна

Провинция Гуандун относится к зоне с жарким летом и тёплой зимой, характеризующейся типичным субтропическим климатом с высокой влажностью. Благодаря своему географическому положению - к северу от гор Наньлин и на юге у Южно-Китайского моря - регион имеет уникальные климатические особенности. По сравнению с другими субтропическими регионами, влажный и жаркий климат здесь выражен ещё ярче. Преимущества климата включают тёплую и короткую зиму, а также летние дожди и тайфуны, которые приносят некоторое охлаждение, причём экстремальные температуры здесь менее распространены, чем в других субтропических зонах. Однако основной недостаток региона

- это интенсивное солнечное излучение, продолжительные периоды жары и высокая влажность (годовая средняя относительная влажность около 80%). Жаркие и влажные условия могут продолжаться до 7 месяцев в году, а частые периоды безветрия, в сочетании с высокой температурой и влажностью, создают наиболее неблагоприятные климатические условия для региона Линнаня (рис.52).



Рис.52. Районы распространения жилищ «бамбуковая труба» (схема Чжан Имэн).

Жилища с «двором-колодцем» в районе Гуандун представляют собой строительные сооружения, оснащенные соответствующими вентиляционными и солнцезащитными устройствами. Они часто выполнены в виде так называемой «бамбуковой трубы» и представляют собой здания с узким фасадом, глубиной от 7-8 метров до более чем 20 метров (рис.53) [89, 129]. Проветривание помещений обеспечивается естественной циркуляцией воздуха на основе принципа термодинамической вентиляции в гостиной, внутренних подразделениях, прямых коридорах и дворах-колодцах разной высоты. Для зданий Гуандуна важнейшую роль в теплоизоляции играет защита от солнечной радиации, затем идёт изоляция за счёт теплопроводности, и наименьшую роль - изоляция за счёт конвекции. Поэтому уменьшение нагрева от солнечного излучения является наиболее важным и эффективным методом теплоизоляции в архитектуре этого региона [89].

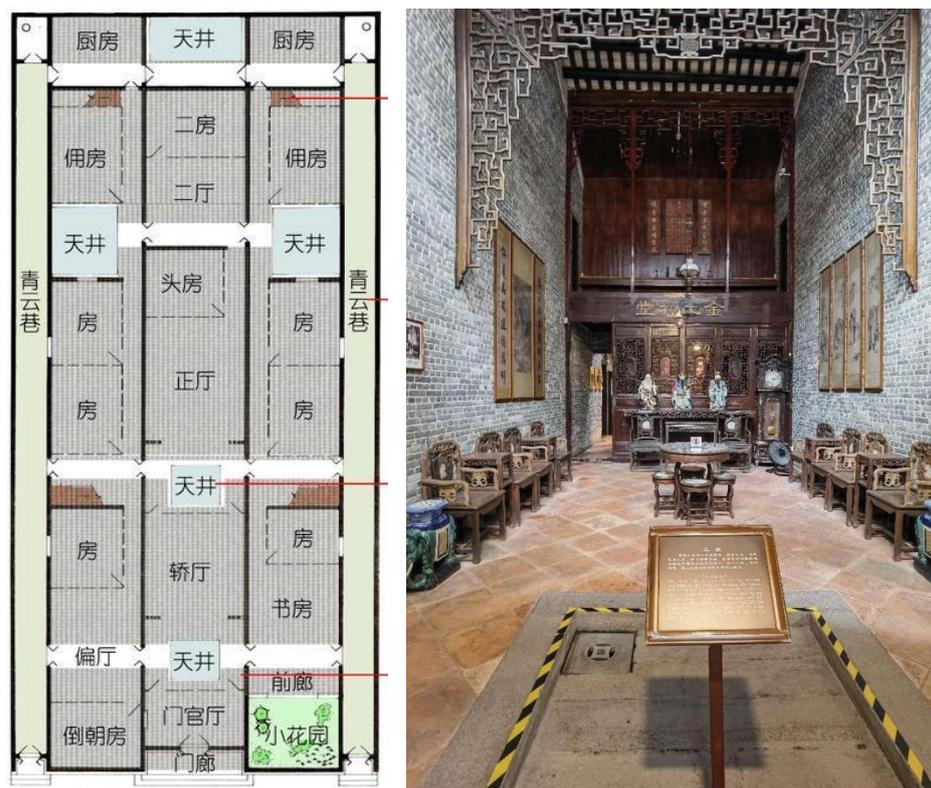


Рис.53. Слева- план "Мансионы Сигуань" (Традиционные жилища провинции Гуандун)

(Источник: https://www.sohu.com/na/464693684_120768060).

Справа- Главный зал "Мансионы Сигуань" (фото Чжан Имэн).

Чтобы минимизировать воздействие солнечных лучей, применяются закрытые массивные ограждающие конструкции: внешние стены обычно делаются из толстого кирпича (чаще всего синего), и в них не делаются окна или прорезаются только маленькие. В некоторых случаях используется пустотелая кирпичная кладка для улучшения теплоизоляционных свойств. Крыши делаются двухслойными или с использованием двухслойной черепицы, что также повышает их теплоизоляцию.

Внутри дома «бамбуковая труба» располагаются несколько небольших дворов-колодцев, к которым выходят окна всех комнат, залов и кухни. В некоторых случаях между залом и двориком нет дверей или окон, используется открытая планировка без стен. Небольшие дворы выполняют важную роль в освещении и вентиляции дома. Из-за своих небольших размеров, узкой и высокой формы, они минимизируют попадание солнечных лучей, создавая более прохладные условия, что способствует активной вентиляции за счёт перепада температур. Поскольку в Гуандуне высокая температура сохраняется как днём, так и ночью, разница

температур между внутренней и внешней частью здания невелика, что снижает эффективность теплового излучения и теплопроводности. Однако усиление вентиляции, основанное на конвекционном охлаждении, становится наиболее эффективным методом [139].

Климат Гуандуна требует, чтобы здания обеспечивали как ветровую, так и тепловую вентиляцию. Для этого используются залы, внутренние перегородки, узкие вертикальные коридоры и разновысокие дворы, причём передний дворик больше, чем задний. Это улучшает циркуляцию воздуха, снижает температуру и влажность внутри помещений. Таким образом, даже в условиях плотной городской застройки «бамбуковая труба» обладают хорошей вентиляцией.

С точки зрения процесса формирования, дом «бамбуковая труба» можно рассматривать как дальнейшее развитие ханьских дворовых домов (сыхэюань), распространившихся с севера на юг. Прототип архитектурной модели «дом + внутренний двор» адаптировался к изменившимся климатическим, географическим и социальным условиям южных регионов.

Чаошаньские жилища

Чаошаньский регион включает в себя города Шаньтоу, Чаочжоу и Цзэян на юго-восточном побережье провинции Гуандун и граничит с провинцией Фуцзянь на северо-востоке (рис.54). С древности этот регион был единым административным районом, поэтому его жилые постройки имеют схожие формы. Традиционные дома относятся к типу «двор-колодец с залами» (кит. 厅井式), но сохраняют основные особенности северных сыхэюаней, что привело к появлению таких классических планировок, как «спускающийся тигр» (кит. 下山虎), «четыре золотые точки» (кит. 四点金), «стая птиц, летящих к солнцу» (кит. 百鸟朝阳) и «четыре лошади, тянущие повозку» (кит. 驷马拖车) [76, 129]. Форма «четыре золотые точки» является самой распространённой. Она представляет собой небольшой двор-колодец, окружённый четырьмя зданиями, образующими квадрат. Центральная ось проходит через «передний зал - двор-колодец - задний зал»,

причём по обе стороны от переднего и заднего залов находятся дополнительные комнаты, занимающие углы сыхэюаня.



Рис.54. Районы распространения Чаошаньских жилищ (схема Чжан Имэн).

Из-за сходства фасадов угловых зданий с китайским иероглифом «金» (буквально «золото»), эта схема получила название «четыре золотые точки» (рис.55). Здания соединены, но не полностью, между ними образуются проходы. По периметру двора под карнизами расположены крытые галереи, связывающие все части дома. В жарком и влажном Чаошане такие дома с открытыми залами и дворами обеспечивают лучшее затенение и вентиляцию. Внешние стены дома не имеют окон, все окна выходят во внутренний двор. Маленький двор-колодец находится в центре, симметрично и компактно, создавая традиционное пространство, закрытое снаружи и открытое вовнутрь. Эта планировка основана на принципах фэн-шуй, таких как «горы окружают и защищают» и «впускать ветер, накапливать энергию» (рис.56-57). «Спускающийся тигр» также является одной из наиболее распространённых традиционных форм жилища в Чаошаньском регионе. Она проще по конструкции, чем «четыре золотые точки», поскольку в ней

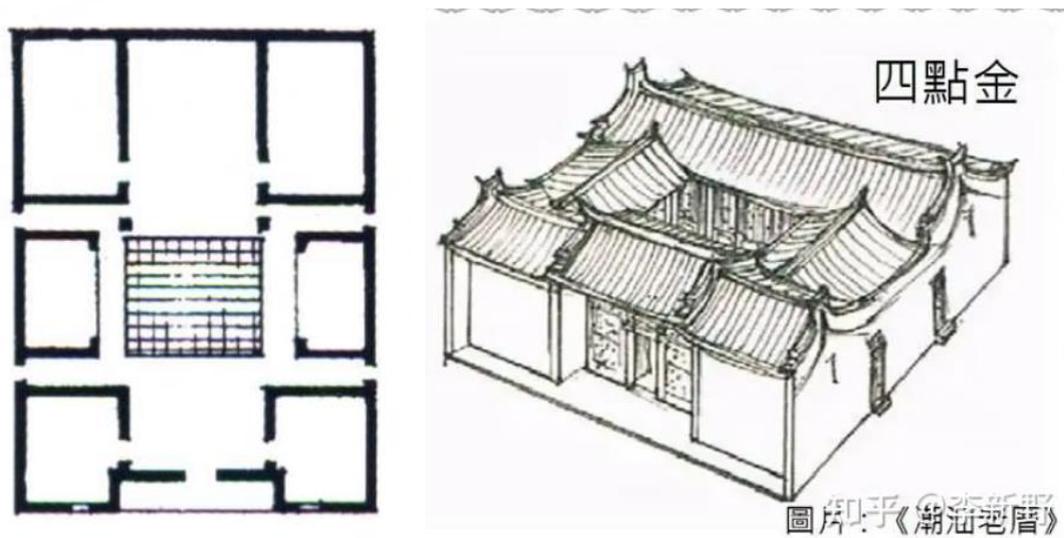


Рис.55. Чаошаньские жилища «четыре золотые точки» (схема Цай Хайсун).

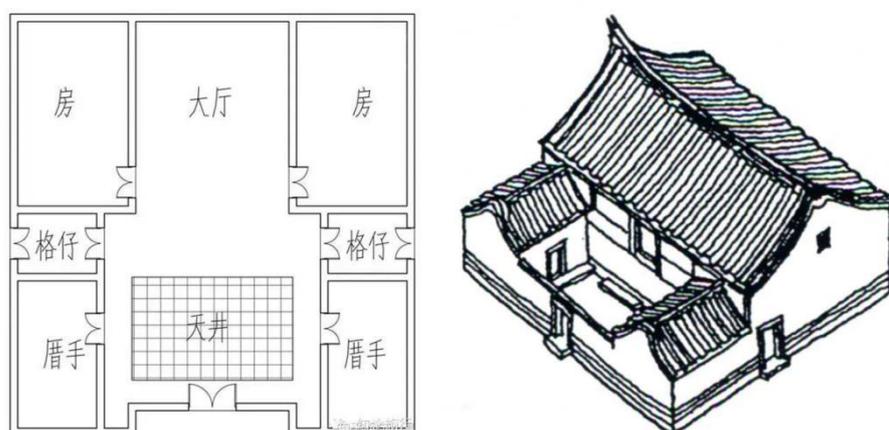


Рис.56. Аэрофотоснимок и внутренний двор «четыре золотые точки», храма предков Цунси, г. Чаочжоу, провинция Гуандун (фото Тан Чжицян)

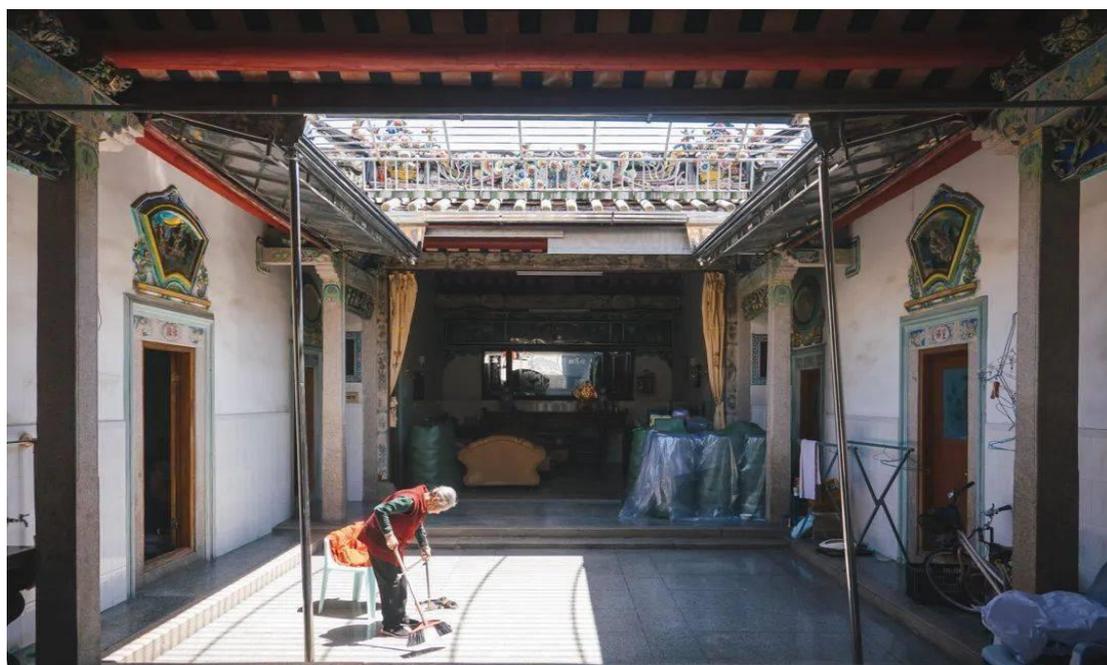


Рис.57. Главный фасад жилища «четыре золотые точки» (фото Цай Хайсун).

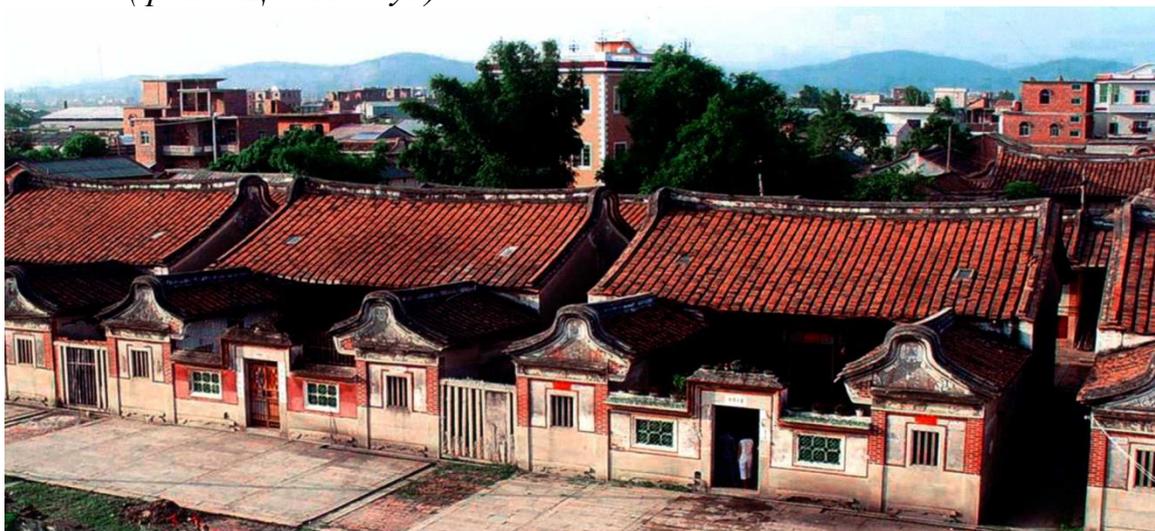
отсутствуют передний зал и две передние комнаты, но остальная планировка схожа, и по форме дом напоминает трёхсторонний двор (саньхэюань). У этой конструкции есть упрощённый вариант, в котором входные ворота расположены сбоку, занимая место одной из боковых комнат, при этом другая боковая комната сохраняется. Если в ещё более упрощённой версии боковые комнаты заменены крытыми галереями с односторонним водостоком. Различают дома с центральным и боковыми входами. Когда центральные ворота отсутствуют, а установлены только боковые, такая конфигурация называется «ворота дракона и тигра», хотя встречаются дома, где есть как центральные, так и боковые ворота (рис.58-60).



*Рис.58. Чаошаньские жилища «спускающийся тигр»
(схема Цай Хайсун)*



*Рис.59. Внутренний двор жилища «спускающийся тигр»
(фото Цай Хайсун)*



*Рис.60. Чаошаньские жилища «спускающийся тигр»
(фото Цай Хайсун)*

Кроме того, чаошаньские дома развили ряд общих особенностей для адаптации к климатическим условиям. Дома нескольких семей часто расположены плотно друг к другу, образуя групповые конструкции, что делает их более устойчивыми к тайфунам. Внутренние дворы-колодцы и разница в уровнях, а также узкие «холодные переулки» между дворами улучшают вентиляцию и охлаждение. Также важным элементом являются вогнутые ворота и крытые галереи для создания тени, а укрепленные фундаменты и задние стены обеспечивают защиту от ветра и теплоизоляцию (рис.61). Все эти меры помогают эффективно адаптироваться к жаркому лету и частым тайфунам, которые характерны для этого региона.

Фуцзяньский крепостной стиль «Тулоу» (особая форма)

Фуцзяньские «Тулоу» - это уникальная крепостная форма традиционных дворовых домов, характеризующаяся коллективным проживанием кланов в одном большом жилом комплексе. Эти дома обычно имеют круглую или квадратную форму, и состоят из нескольких уровней, расположенных кольцом; причём высота некоторых построек превышает десять этажей. Между кольцевыми строениями остаются узкие кольцевые дворы, создающие высокие и узкие проходы, тогда как центральный двор более просторен, предоставляя место для коллективной деятельности (рис.62) [76, 129].



Рис.61. Групповая планировка жилых домов Чаошань, деревня Байкан, г. Пунин, провинция Гуандун (http://www.nxnews.net/ly/zx/202303/t20230309_7882439.html).



Рис.62. Районы распространения Фуцзяньских «Тулоу» (схема Чжан Имэн)



Рис.63. Комплекс тулоу Тяньлуокэн в уезде Наньцзин, провинция Фуцзянь (известен как «Четыре блюда и суп») (фото Чжан Имэн)

«Тулоу», возникшие среди хакка в условиях миграции на юг (в провинциях Гуандун, Фуцзянь и Цзянси), имеют много общих особенностей. Например, все тулоу строились вокруг храмов предков, что было неотъемлемой частью жизни клана хакка. Независимо от формы - круглой или квадратной - все тулоу сохраняли традиционную осевую симметрию, характерную для ханьской архитектуры. Выбор места для строительства также основывался на принципах фэн-шуй: фундамент располагался таким образом, чтобы «нести инь и обнимать ян». В строительстве тулоу учитывались северные табу, а также правила избегания «негативной энергии». Концепция соединённых рядов комнат и укреплённого дома с залами в тулоу была во многом схожа.

Некоторые исследователи считают, что тулоу является вариантом ханьской традиционной модели «здания + интровертным двором», которая претерпела значительные изменения в плане внешнего вида и масштабов, что делает его весьма отличным от других ханьских построек. Тулоу напоминает крепость: на внешних стенах расположены только бойницы и окна для стрельбы, что способ-

ствовало защите. В архитектуре тулоу сочетались толстые земляные стены и деревянный каркас, а для повышения прочности добавлялись внутренние перегородки. Стены укреплялись с использованием бамбуковых прутьев, сосновых веток и камней, что делало их крайне устойчивыми. Специалисты по традиционной китайской архитектуре считают, что тулоу в провинции Фуцзянь в первую очередь были построены для защиты семей от внешних врагов и не всегда удачно сочетались с природными условиями местности.

Архитектор Лю Дунчжэнь, однако, полагал, что форма тулоу выполняла не только оборонительную функцию, но и помогала уменьшить воздействие солнечного излучения и снизить силу тайфунов, что делало её адаптированной к местному климату [91, 92]. Выступы внутренних этажей защищали от прямого солнечного света, а открытые и вентилируемые внутренние пространства способствовали прохождению воздуха, что было важной мерой для жаркого климата юга (рис.63-65).



Рис.64. Кольцевой двор в тулоу, в уезде Юндин, г.Лунъянь, провинция Фуцзянь (фото Чжан Имэн)



Рис.65. Центральный двор в тулоу, в уезде Юндин, г.Лунъянь, провинция Фуцзянь (фото Чжан Имэн)

Умеренная климатическая зона

Здесь средняя температура в самый холодный месяц находится в диапазоне от 0°C до 13°C, в самый жаркий месяц — между 18°C и 25°C. Количество дней, когда среднесуточная температура $\leq 5^\circ\text{C}$, варьируется от 0 до 90 дней в году. Главными регионами этой зоны являются провинции Юньнань и Гуйчжоу. Основной характеристикой данной зоны является умеренный климат в течение всего года, обильные осадки и высокий уровень влажности [106].

В Умеренной климатической зоне традиционное жилищное строительство подвержено высокой влажности; поэтому обычно использовались деревянные конструкции и открытые планировочные решения, что обеспечивало комфорт для проживания.

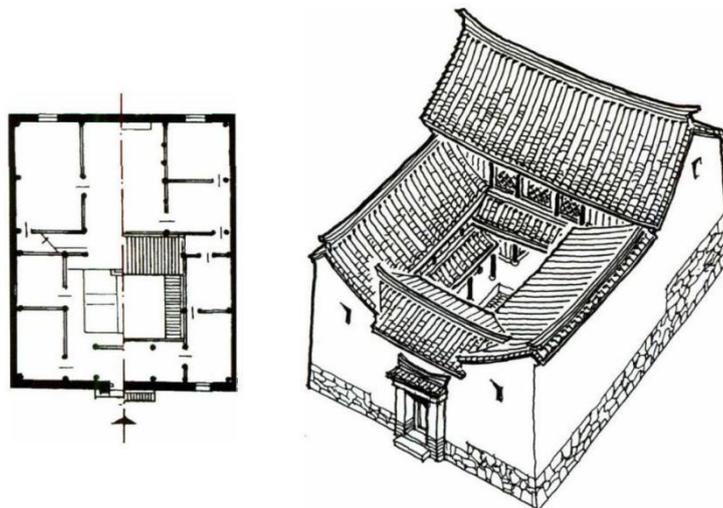
Юньнаньские дома «Одна печать»

В этой зоне преобладают населенные пункты этнических меньшинств, но архитектурный стиль сильно подвержен влиянию культуры Хань. Представителем дворовых жилищ в этом регионе является «Одна печать» (кит. 一颗印) в

Юньнани, главным образом расположенная в регионе Центральный Юньнань, где проживает этническая группа Хань (рис.66). В целом дом выглядит как куб, похожий на печать Китая, отсюда и название- «Одна печать» [105, 161]. Главное здание состоит из трех комнат, имеет два этажа, выполнено немного выше двух более низких боковых частей здания. Все это в совокупности образует четырехсторонний двор, в центре которого находится маленький двор-колодец с соотношением сторон примерно 1:1, который служит для вентиляции всего жилого пространства (рис.67).



Рис.66. Районы распространения Юньнаньских «Одна печать» (схема Чжан Имэн).



«Три Фан (здания) и одна Чжаоби (декоративная стена)» - это традиционная архитектурная композиция, распространённая среди байцев [105, 161]. Эта планировка включает три «Фан» (здания): главное здание и два боковых флигеля, которые окружают внутренний двор, замкнутый декоративной стеной с четвёртой стороны. Такая стена, называемая «чжаоби», выполняет как эстетическую, так и функциональную роль. Она помогает защищать двор от ветра и одновременно отражает солнечный свет, улучшая освещение главного здания. Снаружи дома, построенные по принципу «Три Фан и одна Чжаоби», выглядят плотными и завершёнными, по своему функциональному плану они аналогичны домам типа «Одна печать» в Юньнани (рис.69-70).

Материальная часть «фан» обычно имеет высоту около 5,5 м. Нижняя часть здания массивная и закрытая, что обеспечивает теплоизоляцию, тогда как верхняя часть лёгкая и открытая, способствуя циркуляции воздуха. Принцип «массивный низ, лёгкий верх» является одной из причин, почему дворовые дома байцев в Дали имеют закрытую внешнюю структуру, но внутри остаются просторными и хорошо проветриваемыми, с отличным обзором двора. Для защиты от солнца и жары здания в дворах Дали расположены ближе друг к другу по сравнению с северными сыхэюанами, что делает внутренний двор почти квадратным с соотношением сторон примерно 3:2.

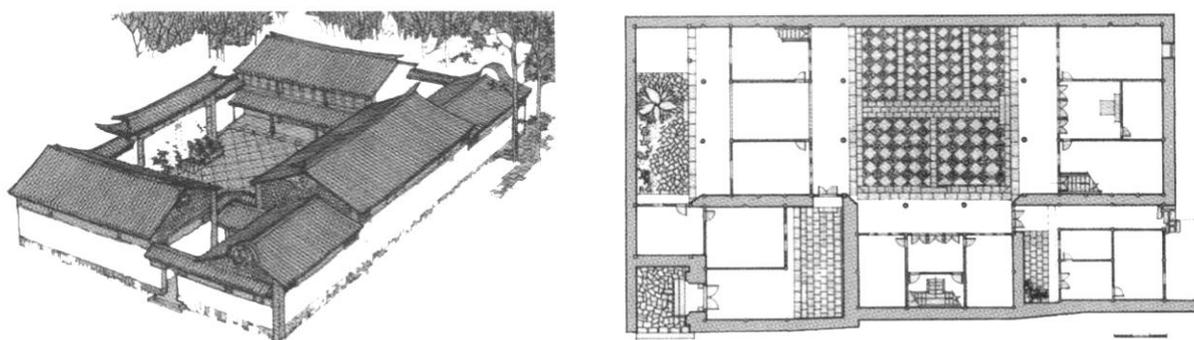


Рис.69. «Три Фан (здания) и одна Чжаоби (декоративная стена)» в Юньнани (схема Ян Дай, Чу Лянвэнь)

Это увеличивает площадь тени и улучшает вертикальную циркуляцию воздуха. Узкие проходы между зданиями создают «эффект дымохода», ускоряя поток воздуха и обеспечивая охлаждение. Поскольку Дали находится в субтропи-

ческой зоне, здания выполняют не только жилую функцию, но и должны обеспечивать охлаждение, вентиляцию, защиту от дождя и влаги. Поэтому комнаты имеют высокие потолки, крыши - крутые склоны, а свесы - глубокие, что способствует быстрому отводу дождевой воды.



Рис.70. Декоративная стена, дом семьи Ян, старый город Дали (фото Ян Дай, Чу Лянвэнь)

В Дали сильные юго-западные и западные ветры дуют на протяжении всего года. Чтобы защитить жилища от ветра, главные здания ориентированы на восток, а напротив них на западной стороне двора строится Чжаоби (декоративная стена). Чжаоби - важная черта дворов байцев. Она создаёт границу двора, изолируя его от внешнего шума и создавая тихое пространство. Чжаоби также смягчает сильный ветер, превращая его в лёгкий бриз перед тем, как он попадёт во двор. Белая поверхность стены отражает солнечный свет в главный зал, улучшая освещение, и является важнейшим декоративным элементом двора [161].

«Сыхэюань с пятью дворами-колодцами» - это ещё одна характерная планировочная форма традиционных домов в Дали, которая отличается от структуры «Три здания и одна декоративная стена». Этот тип домов имеет более крупные размеры и состоит из четырёх зданий, окружающих двор, без декоративной стены. В отличие от типичного сыхэюаня, помимо большого квадратного двора в центре, на углах между зданиями располагаются маленькие дворы-колодцы, называемые «угловыми дворами». Всего таких дворов пять, отсюда и название «сыхэюань с пятью дворами-колодцами». Каждое здание имеет три комнаты и

два этажа, причём центральная комната несколько больше, а угловые дворы часто содержат боковые пристройки (рис.71-72).

Вход в этот тип дворовых домов обычно осуществляется через один из угловых дворов, который служит переходной зоной, образуя небольшой входной дворик. Вторая дверь в боковой стене здания ведёт к основному дому и коридорам. Этот тип дворовой планировки, где четыре здания полностью окружают двор, делает его более закрытым по сравнению с композицией «Три здания и одна декоративная стена».



Рис.71. «Сыхэюань с пятью дворами-колодцами» в Юньнани (https://www.sohu.com/a/814041958_121948408)

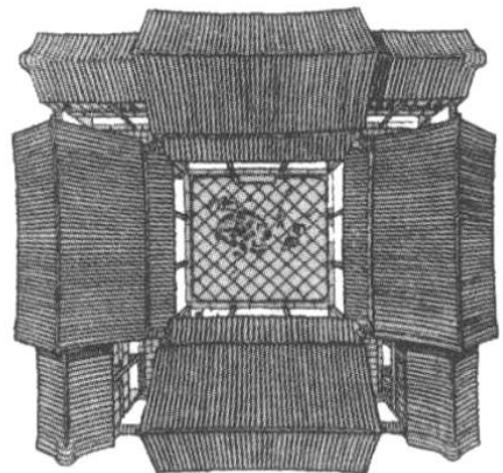
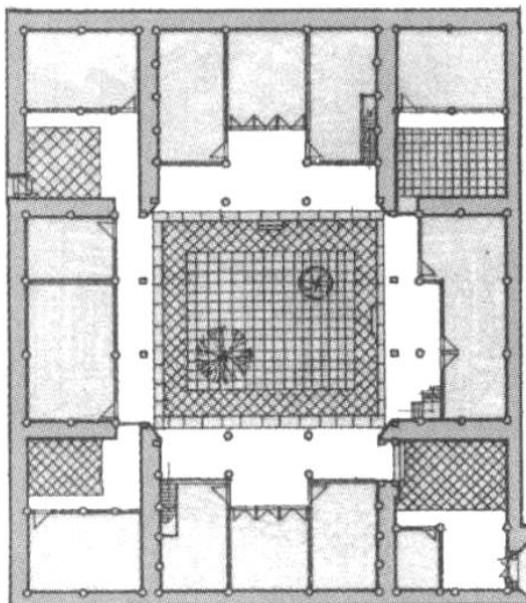


Рис.72. План и вид сверху «сыхэюань с пятью дворами-колодцами» в Юньнани (схема Ян Дай, Чу Лянвэнь)

Климат и возможность регулировать внутренние климатические параметры здания безусловно влияют на комфортное проживание жителей. В архитектуре основные технологии для регулирования внутреннего микроклимата основаны на учете и корректировке трех ключевых климатических факторов: ***разнице температур внутри и снаружи здания, солнечного излучения и регулирования воздушных потоков*** [65]. В техническом плане это означает регулирование теплоизоляции и звукоизоляции, освещенности, а также защиту от солнца и избыточной влажности, ветрозащиту и оптимальную вентиляцию. Стратегия адаптации к климатическим условиям в архитектуре заключается в выборе наилучшей комбинации форм, планировок и материалов в соответствии с местными климатическими условиями. В традиционных жилищах, где активные технологии еще не были разработаны, роль *внутреннего дворика* в регулировании оптимального климата действительно невероятно велика.

Тепловое регулирование во внутреннем дворе

Тепловая среда внутреннего двора в основном определяется комбинацией солнечного излучения, тепловых потерь помещений и теплового излучения человека [178]. Поскольку тепловые потери помещений преимущественно происходят зимой, это способствует организации особого теплового режима во внутреннем дворе. Учитывая, что тепловые потери и тепловое излучение людей относительно невелики, основное внимание уделяется воздействию солнечного излучения на тепловую среду внутреннего двора. Внутренний двор рассматривается как относительно закрытое пространство, которое в основном обменивается воздухом с внешним миром через верхнее отверстие. Летом в северных районах просторные внутренние дворы подходят для садоводства, создавая большие тенистые зоны. В южных районах из-за узкости верхней части дворов-колодцев инсоляция внутреннего дворика значительно уменьшается, а хорошая внутренняя вентиляция способствует охлаждению.

Зимой в северных районах из-за сухости поверхности земли она может рассматриваться как твердый теплоаккумулирующий материал, способствующий

поглощению солнечного тепла. К тому же, после того как деревья сбросили листья, инсоляция дворика не блокируется. Благодаря хорошей теплоаккумулирующей способности поверхности, внутренний двор обладает отличной тепловой стабильностью, где амплитуда температурных изменений внутри внутреннего двора намного меньше, чем изменения внешней температуры.

Регулирование теплового и ветрового режима во внутреннем дворе

Вентиляция способствует очистке воздуха и распределению тепла. В традиционных жилищах редко используется активная система вентиляции, чаще применяется пассивный метод, использующий, главным образом, два приема: ветровое давление и тепловой напор естественной вентиляции, либо тепловая конвекция. Вентиляция под воздействием ветрового давления возникает при действии естественного ветра, разные части внутреннего двора служат входом и выходом для потока воздуха, обеспечивая вентиляцию. Тепловая конвекция вызывается различием температур в пространстве, когда теплый воздух движется к холодному. Во двориках традиционных жилищ из-за различий в обогреве тенистых и освещенных зон происходит явление тепловой конвекции. На практике оба метода, как правило, присутствуют одновременно, но в большинстве случаев доминирует ветровое давление. Поэтому правильная организация воздушных потоков очень важна.

Пространства с двором-колодцем в целом обладают большей скоростью движения воздуха, чем пространства без двора-колодца. Пространство двора-колодца способствует ускорению движения воздуха в помещениях и оптимизации внутреннего воздушного режима здания. При наличии сильного ветра доминирует вентиляция благодаря ветровому давлению. Если ветер направлен с севера на юг, двор-колодец служит и входом, и выходом для воздуха, играя роль организатора и узла. Ветер дует из переднего двора-колодца в зал, входит в коридор, возвращается наружу через задний дворик или боковой двор. Если ветер имеет восточное или западное направление, то из-за большого пространства главного зала и высоты его стен, а также из-за низких боковых частей здания, воздух из бокового двора, при встрече со стеной, входит в коридор, дует в зал, создавая другой тип конвекции (рис.73). При отсутствии ветра и в жаркую погоду двор-

колодец, находясь под прямыми солнечными лучами, становится источником тепла, и горячий воздух продолжает подниматься вверх. В то же время холодный воздух из прилегающих помещений или бокового двора постоянно направляется в двор-колодец через коридоры, образуя конвекционные потоки вследствие разницы температур между горячим и холодным воздухом. Это явление возникает в результате действия теплового напора естественной вентиляции [139].

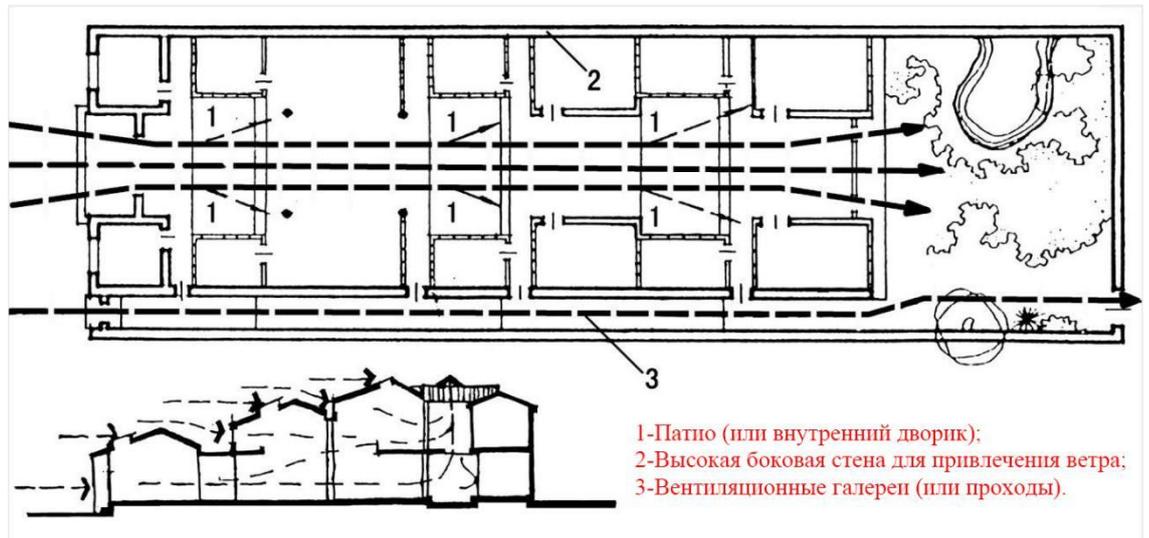


Рис.73. Принципы вентиляции в жилых домах Гуандун (сост. Чжан Имэн)

В жилищах южного Китая, в дополнение к центральному двору-колодцу, между боковыми комнатами и входной или главной комнатой часто создаются ещё четыре меньших двора-колодца, которые называют "пять цветков сливы". Это обеспечивает наилучшую вентиляцию и освещённость по сравнению с традиционным закрытым двориком и значительно обогащает пространственное восприятие внутреннего двора.

Регулирующая функция дренажа и водосбора во внутреннем дворе

В северных районах внутри дворов вследствие отсутствия водоемов часто устанавливают большие водяные чаны/бассейны. Они служат не только в качестве эстетических элементов, но и как противопожарное средство, а также помогают регулировать влажность и температуру, создавая благоприятный микроклимат во дворе. В южных районах дворы-колодцы играют ключевую роль в системе дренажа и водосбора, одновременно создавая прекрасный пейзаж. Существуют два основных типа таких дворов-колодцев: с дренажным каналом и с водоёмом (рис.74).



Рис.74. Два основных типа двора-колодца: слева- с дренажным каналом (фото Нань Фэн); справа- с водоёмом (фото Чжан Имэн).

Во двориках со стоковым каналом основным материалом для покрытия земли часто служит камень, причем высота земли во дворе и в помещении различается. Здания часто используют наклонные крыши, направленные во внутренний двор для естественного водостока к дренажной системе. Вода с крыши стекает вертикально в углубление пола шириной примерно 30 см. Эти желоба имеют дренажные отверстия, через которые вода направляется в общую дренажную систему, а затем в окружающие реки, формируя таким образом систему водостоков.

В двориках с водоёмом последний служит для сбора воды, защиты от наводнений, пожаротушения и также является основным эстетическим ландшафтным элементом. В дождливую погоду жители могут сидеть в гостиной, с удовольствием наблюдая за завесой дождя и слушая звуки льющейся в водоем воды, находясь в полной гармонии с природой.

Стоит отметить, что помимо вышеуказанных практических функций, регулирование водного режима отражает традиционные китайские взгляды на фэншуй. В Китае живая вода символизирует богатство, поэтому формы двориков в южных жилищах предназначены для того, чтобы вода с неба постоянно текла внутрь дома. Например, самая известная форма жилищ в Южном Аньхое, "четыре воды собираются в зал", символизирует приток богатства со всех сторон, гарантируя благополучие семье [159].

Регулирование климата и ландшафта во дворе с помощью растений

Озеленение двора является ключевым элементом при создании традиционных китайских внутренних дворов. Разнообразные деревья, цветы и вьющиеся растения, посаженные во дворе, не только улучшают тепловую среду, но также способствуют экологической обработке воздуха, почвы и воды во дворе, абсорбируя углекислый газ и выделяя кислород. Для посадки чаще всего выбираются высокие декоративные деревья: летом их густая листва создает тень и защищает от прямых солнечных лучей, а зимой, когда листья опадают, солнечный свет свободно проникает в помещения, делая их светлыми и теплыми.

В традиционных китайских домах с внутренними двориками, независимо от того, посажены ли деревья, кустарники и растения непосредственно в почву или в горшки и вазоны, выбор видов и их расположение должны соответствовать требованиям фэн-шуй, и существует множество правил и табу по этому поводу. Они включают в себя как философские воззрения на природу и практические опыты в области экологии, так и множество суеверий. Эти факторы, объединившись, образовали китайскую доктрину фэн-шуй. Раскрытие этой темы [27-28] будет подробно рассмотрено в будущих разделах исследования.

В рамках исследования экологической концепции и климатической адаптивности пространственной планировки традиционного китайского жилища с внутренним двором выявлены следующие ключевые характеристики.

Центрированное пространственное размещение двора. Основной принцип организации пространства китайских жилых домов с внутренним двором заключается в его центральном расположении и окружении жилыми помещениями. Это обеспечивает эффективную изоляцию от внешних шумов и посторонних взглядов, гарантируя частную и безопасную жилую среду. В этом контексте активно интегрируются элементы природы, создавая относительно закрытую, но при этом внутренне ориентированную диссипативную автономную систему, соответствующую традиционной китайской философии взаимодействия человека и природы.

Адаптация к климату. Жилые дома различных регионов с внутренними дворами адаптированы к местным климатическим условиям, где дворик используется для регулирования температурных и влажностных показателей, создавая устойчивую и комфортную среду.

В районах с суровым климатом применяются массивные стены и компактное размещение, в то время как в районах с горячим летом и холодной зимой достигается баланс между теплоизоляцией и охлаждением.

Пассивные концепции в формообразовании и планировке дворового пространства. Форма и планировка внутренних дворов различных районов имеют свои особенности, в целом демонстрируя тенденцию к более просторным дворам на севере и узким на юге, с большими дворами на севере и небольшими дворами-колодцами на юге. Форма внутреннего двора и его композиционное взаимодействие со зданием являются одним из проявлений интеграции различных традиционных китайских пассивных строительных методов с практически апробированными возможностями регулирования теплового, светового и воздушного режима, а также дренажа, накопления воды и создания разнообразного растительного ландшафта.

Локальный материальный и технологический подход. Архитектурные формы и материалы выбираются с учетом местных условий и традиций, что позволяет достичь наилучшей адаптации к климату и этнической культурной среде. Например, каменные и кирпичные конструкции популярны на севере, а деревянные структуры преобладают на юге страны.

В целом, традиционные китайские жилища с внутренним двором в различных климатических зонах демонстрируют выраженную климатическую адаптивность. Разнообразные комбинации главного здания и пространства двора не просто отражают местные климатические, географические и культурные особенности, но также учитывают использование местных природных ресурсов и традиционных технологий, демонстрируя мудрость древних трудящихся в их стремлении к комфорту в различных условиях проживания. Несмотря на то, что традиционные жилые дома не могут полностью соответствовать стандартам ком-

форта современных домов, их экологическая концепция, стратегии климатической адаптации и пассивные технологии с низкими затратами и углеродными выбросами представляют собой ценный опыт для современного устойчивого градостроительства и архитектурного проектирования.

Выводы по главе 2

В процессе развития традиционной архитектуры её формы, строительные методы и пространственные структуры многократно воспроизводились, что способствовало формированию архитектурных парадигм. Поэтому традиционная архитектура Китая следует высоко унифицированному прототипу. Несмотря на то, что Китай является многонациональной страной с разнообразными природными условиями, при анализе различных архитектурных стилей видно, что большинство зданий имеют форму с «интровертным двором».

Такая «интровертная» пространственная планировка в Китае обычно строится вокруг центрального двора, замкнутого со всех сторон, создавая закрытое для внешнего мира и открытое внутри пространство. Это можно определить, как пространственный прототип «дом + интровертный двор».

Этот прототип проистекает из психологических архетипов ханьского народа и основан на традиционных философских взглядах на природу, а также на концепции «Единства неба и человека». Пространственная модель «дом + интровертный двор» соответствует принципу «Центрирование» по фэн-шуй [174].

Наличие внутреннего двора позволяет создать безопасную циркуляцию энергии «ци», обеспечивая её «сохранение и накопление», «соединение неба и земли» и «циркуляцию энергетических потоков». Это способствует динамическому балансу инь и ян в системе «человек - архитектура - внешняя среда» и достижению гармонии между человеком и природой (Небом).

С точки зрения современной экологии, анализ механизма функционирования модели «дом + интровертный двор» показывает, что эта пространственная система не только эффективно изолирует внешний шум и защищает от посторонних взглядов, улучшая уединённость и безопасность жилого пространства, но и представляет собой систему внутренней циркуляции, которая, будучи относительно замкнутой, не является полностью изолированной. Это способствует

активному взаимодействию между жилым пространством и окружающей средой. Модель «дом + интровертный двор» соответствует критериям формирования диссипативной структуры: открытая система, поддерживающая обмен веществами и энергией с внешней средой, которая, находясь в состоянии равновесия или близком к нему, формирует новую упорядоченную структуру. Эта модель предоставляет пространственную основу для системы «человек - здание - внешняя среда», замедляя рост энтропии [176].

Во внутреннем дворе, который выполняет функцию «отрицательного пространства» в архитектуре, верхние, нижние и вертикальные поверхности взаимодействуют, усиливая способность этого пространства к обмену веществами и энергией в различных климатических условиях. В традиционной китайской архитектуре регулировка дворового пространства в рамках модели «дом + интровертный двор» является ключевым способом повышения климатической адаптации здания. Ключевую роль при этом играют форма и пропорции двора, хотя также важны материалы поверхностей и особые конструктивные элементы.

Анализ дворовых домов в пяти климатических зонах Китая показывает, что их главная цель заключается в адаптации к местным климатическим условиям. Внутренние дворы эффективно используются для регулирования температуры и влажности как внутри, так и снаружи зданий, создавая стабильные и комфортные условия, гармонично связывающие внутреннее и внешнее пространство. Формы и планировка дворов варьируются в зависимости от региона. Например, в экстремально холодных климатических районах встречаются северо-восточные большие «сыхэюани», в холодной климатической зоне - пекинские сыхэюани, узкие дворы в Шаньси и дворы-котлованы. В регионах с жарким летом и холодной зимой распространены дворы типа «Четыре воды собираются в зал» в Аньхое и дворы-колодцы в Цзяннани и Центральном Китае. В регионах с жарким летом и тёплой зимой преобладают дома типа «бамбуковая труба» в Гуандуне, а в умеренных климатических зонах - дома типа «Одна печать» в Юньнани.

Общая тенденция состоит в том, что на севере дворы больше, а на юге - меньше. На севере преобладают открытые дворы, как «сыхэюань», а на юге - внутренние дворы-колодцы. Эти формы дворов адаптируются к региональным

климатическим условиям и регулируют такие факторы, как температурный, водный, световой и атмосферный. Эти особенности соответствуют требованиям современного теплового комфорта в различных климатических регионах (теплоизоляция, освещённость, вентиляция, защита от ветра и влажности), что подтверждает высокую климатическую адаптацию традиционной архитектуры.

В целом, пространственная модель «дом + интровертный двор» в традиционной китайской архитектуре соответствует как философским основам нации, так и современным принципам экологического строительства. Адаптация этой модели в разных климатических зонах отражает климатические, географические и культурные особенности регионов, эффективно используя местные природные ресурсы и традиционные строительные технологии. Это ярко демонстрирует мудрость древних мастеров, стремившихся создать комфортные условия для проживания в различных климатических условиях.

Хотя традиционные жилые дома не могут полностью соответствовать уровню комфорта современных зданий, их простое восприятие природы, стратегии климатической адаптации, а также низкочувствительные и низкоуглеродные пассивные технологии продолжают оставаться важным источником вдохновения для современного градостроительства и архитектурного проектирования. Эти дома играют значительную роль в разработке устойчивых архитектурных решений.

ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ФОРМИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОСТРАНСТВ КИТАЯ

3.1. Потеря национальных традиций в процессе модернизации китайской архитектуры

В данном разделе диссертации анализируется прекращение и возобновление традиций национальной архитектуры в контексте модернизации китайской архитектуры после адаптации модернистских теорий и методик в Китае, начиная с первой половины XX века. Исследование включает анализ конкретных архитектурных проектов, которые демонстрируют попытки китайских архитекторов синтезировать национальные и современные подходы в дизайне, а также ограничения, связанные с этими проектами.

В контексте новой эры глобального устойчивого развития традиционная китайская архитектура находит отклик в современных принципах экологичности, устойчивости и снижения углеродных выбросов, представляя собой ценности, актуальные для разных эпох. На протяжении многих веков до начала промышленной революции города развивались медленно и естественно, сохраняя уникальные региональные черты, которые определялись географическими, культурно-историческими условиями и уровнем производственных сил. Все традиционные города и их архитектурные формы полностью отражали их природные основы, такие как география, климат, местные материалы, а также культурные, социальные и этнические особенности, сформированные в этих природных условиях на протяжении длительного времени. С конца XVIII века начинается переход Европы от аграрного к индустриальному обществу, сопровождаемый массовым переселением населения из сельских районов в города. Ускорение процесса урбанизации, а также новые материалы и технологии стимулировали возникновение новых направлений и в архитектуре. Зодчие стремились к освобождению от традиционных форм. После Второй мировой войны страны вступили в стадию экономического восстановления, что предопределило бурное развитие модернизма, оказавшего весьма глубокое влияние на последующую эволюцию архитектурных течений и стилей [12, 24, 29].

Преобладание модернизма в архитектуре было обусловлено ускоренными процессами индустриализации и урбанизации на глобальном уровне, но, несомненно, привело к тому, что архитекторы оказались ограничены рамками унифицированных современных стандартов. Традиционная китайская архитектура и западная классическая архитектура при всех своих внешних и внутренних различиях сталкиваются с одними и теми же трудностями перед лицом глобальной архитектурной интернационализации- с разрывом традиций.

На протяжении последних двухсот лет практически все развитые страны и регионы прошли через аналогичные этапы развития. По негласным правилам («сначала загрязнять, потом очищать» и «сначала развивать и преобразовывать, затем охранять») различные страны создали колоссальные материальные богатства, но параллельно обусловили критическую утрату природных ресурсов, необратимые экологические разрушения и потерю национальных традиций [113].

На этом этапе приоритет отдается эффективности, а архитекторы склонны использовать современные строительные технологии, материалы и концепции. При достаточном финансировании они редко сталкиваются с ограничениями, связанными с транспортировкой и производством материалов, что делает формы и структуры зданий более свободными и универсальными; также уменьшается необходимость учитывать достоинства природной организации среды, так как условия комфорта легко регулировать с помощью современных технологий и оборудования. Влияние местных природно-климатических и социальных/демографических условий на архитектурное творчество снижается, при этом параллельно усиливаются негативные явления: из-за распространения так называемых «международных стандартов» развития мегаполисов усиливается непродуктивный расход ресурсов, возникает однообразие городских пейзажей- этот регресс становится более серьезным, чем когда-либо прежде. Феномен «кризиса идентичности» распространяется среди глобальных городов, и под влиянием стремления к быстрым результатам возникает множество «антигуманных дизайнов» [28]. Массовое строительство «коробочных зданий» или бессмысленных симво-

лических объектов приводит к феномену «одно лицо тысячи городов», что усугубляет отчуждение между архитектурой и местными условиями, такими как климат, окружающая среда и культура.

Это явление особенно выражено в стремительно развивающемся Китае. За 70 лет Китай прошел путь индустриализации, который в развитых странах занял 200 лет, и за это же время едва не потерял связь с пяти-тысячелетней традицией гармонии с природой. Однако в последние годы, благодаря тому, что Китай радикально реформирует свою экологическую доктрину и делает большие шаги в направлении построения «экологической цивилизации», древняя концепция «единства человека и природы» и проистекающая из неё национальная мудрость вновь становятся актуальными [14]. Архитектурная индустрия начала переосмысливать взаимоотношения «человек-природа-архитектура» [18] и искать пути гармоничного сосуществования человека и природы на основе традиционных подходов; при этом всё больше архитекторов вновь обращают внимание на традиции китайской архитектуры.

Модернизация китайской архитектуры и утрата традиций природы

Для того чтобы отражать национальные традиции в рамках современной архитектуры, стране необходимо разрабатывать новую теоретическую базу. Однако в реальности только немногие государства способны это осуществить вопреки годами культивируемых антитрадиционных характеристик глобализации [104]. В контексте архитектуры Востока, в процессе модернизации Япония смогла создать новую базу и теоретическое ядро, тогда как Китай, будучи родоначальником этой традиционной системы, оказался менее успешен в ее реализации [13].

Линь Хуэйинь, супруга Лян Сычэна, представитель первого поколения китайских архитекторов, утверждала, что китайская традиционная деревянная архитектура с её системой столбов и балок представляет собой сборную конструкцию, сходную с современными западными методами строительства:

«...Китайская архитектура имеет уникальную возможность напрямую перейти к современным концепциям, о которых говорится на Западе» [103, 196]. Однако, к сожалению, китайская архитектура так и не сформировала чёткое

национальное современное ядро теоретических концепций национальной идентичности. Анализируя почти столетнюю историю исследований современности в китайской архитектуре, можно отметить, что неоднократно возникали успешные прецеденты; однако из-за множества различных причин они не смогли развиваться устойчиво, включая ошибки, которых можно было бы избежать. В целом, нарушения при создании теоретической системы в значительной степени связаны с приоритетом скоростной модернизации.

Период с 1918 по 1946 год, когда первое поколение современных китайских архитекторов занималось изучением и практическим применением «уникальных китайских форм»

Между 1918-1937 гг. Лян Сычэн, Линь Хуэйинь, Тун Цзунь, Ян Тинбао и другие китайские молодые специалисты приехали на архитектурный факультет Пенсильванского университета в США для глубокого изучения, получив образование по американской разновидности Боз-артс (Beaux-Arts). С 1931 по 1946 год западный модернизм значительно вдохновил многих архитекторов, которые активно начали адаптировать модернистские подходы [79-80]. Представители первого поколения китайских архитекторов адаптировали и исследовали ведущие мировые архитектурные теории, став генератором идей строительства современных городов Китая и создателями первой национальной системы архитектурного образования. Они вели обширные и глубокие дискуссии о природе современной китайской архитектуры, стремясь к реализации «уникальных китайских форм» [79-80, 103]. Лян Сычэн говорил: «Современное и китайское - это высший уровень; современное и западное - второй уровень; традиционное и китайское - третий уровень; традиционное и западное - четвертый уровень».

Так, «современное и китайское» означает включение национальных традиций в современное здание. Первое поколение китайских архитекторов было убеждено, что современная архитектура не должна копировать зарубежные образцы, а возникать из глубинных «истоков» самобытности.

Тем не менее, на тот момент даже концепция «истоков» традиционной китайской архитектуры не имела чёткой исторической теоретической системы в

Китае. Несмотря на своё богатое историческое наследие, в Китае никогда не было собственной истории архитектуры. Исторические данные свидетельствуют только о наличии строительных стандартов и сборников чертежей. Например, в «Чжоу Ли» династии Чжоу в разделе «Као гун цзи» (考工记, «Записки о ремёслах») содержатся правила строительства королевского города. «Инцзао Фаши» (кит. 营造法式, «Образцы строительства») династии Сун и «Гунчэн Цзофа Цзэли» (кит. 工程做法则例, «Образцы строительных работ») династии Цин представляли собой стандарты и нормы древнего государственного строительства [46, 55, 59, 63]. Однако исторические работы, систематизирующие архитектуру и теоретические исследования архитектурной истории, отсутствовали. В этой связи, стремясь создать систему традиционной китайской архитектуры и доказать её научность, Лян Сычэн и другие ученые выбрали «традиционную китайскую нормативную деревянную архитектуру» в качестве отправной точки, чтобы сравнивать её с развитием западной архитектуры. Они опубликовали первую работу по истории архитектуры, написанную китайцами - «Иллюстрированная история китайской архитектуры» (кит. 图像中国建筑史) подчеркивая возможности и необходимость перехода китайской архитектуры к современным формам [101-103]. Несомненно, это было значительным достижением, однако с развитием архитектурных исследований в Китае всё больше специалистов приходили к выводу, что рассматривать «нормативную архитектуру» как единственное представление о традиционной архитектуре, недостаточно [91, 92, 98-99].

Исследования традиционной китайской архитектуры должны включать как минимум две категории: нормативную архитектуру и народную архитектуру. Нормативная архитектура характеризуется строгой иерархией и порядком, представляет собой «высокий стиль» (high style) и является самой рациональной частью китайского строительного искусства. Народная архитектура (vernacular) или региональная архитектура развивается в ответ на условия окружающей среды и бытовые нужды, составляет большинство всех построек и отличается

богатым разнообразием форм [142-144]. Народная архитектура активно использует местные материалы, технологии и культурные традиции, опирается на принципы «следования за природой» и «обучения у природы», передаваемой из поколения в поколение, создавая адаптивную логику местного строительства [71, 187-188, 192]. Это интегрированное выражение философии "единства человека и природы" в традиции китайской архитектуры [27, 144].

К сожалению, в тот период народная архитектура еще не была включена в теоретическую систему традиционной китайской архитектуры. Ведущие архитекторы первого поколения, работая под эгидой правительства Гоминдана (Национальное правительство Китайской республики), отдавали предпочтение направлению «ретро-модернизма», которое предполагало интеграцию форм китайской дворцовой архитектуры в современные здания [24]. В соответствии с «Основными положениями плана столицы (г. Нанкин)» 1928 г., строения в политических районах должны были максимально соответствовать традиционным китайским формам; причем великолепие древних дворцов должно было быть тщательно воспроизведено. Этот принцип также применялся в «Плане большого г. Шанхая» того же времени и впоследствии повлиял на архитектурный стиль г. Пекина (тогда г. Бейпина) [73, 79-80]. Архитекторы использовали железобетон вместо традиционных деревянных конструкций и накладывали старые «большие крыши» дворцов периода династии Цин на новые «коробки». Этот стиль был определен как «уникальная китайская форма» (рис.75), являющаяся продуктом политического влияния и угодничества перед национальной психологией, создавая видимость слияния стилей, хотя на самом деле они оставались разделенными. Среди современных архитекторов были такие, кто критиковал этот подход за несогласованность стилей; например, Юймин Бэй (Leoh Ming Pei) саркастически называл такие здания «западным костюмом с рисовой шляпой»* [195]. Среди таких построек есть известные исторические здания, такие, как Мавзолей Сунь Ятсена (Лю Яньчжи, 1926-1929 гг.), Мемориальный зал Сунь Ятсена (Лю Яньчжи, 1929-1931 гг.), бывшая Шанхайская библиотека (Дун Даёу, 1930-1934 гг.) и т.д. (рис.76) [79-80]. Широкое распространение «ретро-модернизма» до некоторой степени сдерживало изучение внутренней сущности традиционных зданий,

но некоторые архитекторы не прекращали размышления. В 1935 году Лян Сычэн в предисловии к «Атласу эталонов архитектурного проектирования» заметил:



Рис.75. Здание университета Яньцзин (1921-1929 гг.), разработанное американским архитектором Генри Мерфи, стало образцом «собственных форм Китая» для многих китайских архитекторов. Источник: Пань Гуси «История китайской архитектуры».



Рис.76. Мавзолей Сунь Ятсена (1); Мемориальный зал Сунь Ятсена (2); бывшая Шанхайская библиотека (3). Источники: 1,3- фото Хуан Тао; 2- фото Чжан Имэн.

«Архитектура изначально служила убежищем и не имела фиксированной формы или принадлежности к какой-либо школе. С течением времени возникли различные серии древних зданий, такие как египетские, вавилонские, китайские и другие, формы которых были продиктованы окружающей средой» [196]. Архитекторы начали уделять внимание связи между стилем и региональностью, изучать научные аспекты этой связи и исследовать национальные парадигмы, основанные на природной философии. Однако, к сожалению, первый этап исследования национального модернизма китайскими архитекторами был прерван из-за начала всесторонней войны против Китая, развязанной Японией.

В первые тридцать лет после основания КНР ведущими принципами в архитектурном творчестве были «польза и экономичность»

С момента основания КНР в 1949 году городское строительство проводилось в соответствии с государственной политикой, пройдя через этапы восстановления, первого пятилетнего плана, помощи от Советского Союза и Культурной революции.

После подписания «Советско-китайского договора о дружбе, союзе и взаимопомощи» в период с 1950 по 1956 год СССР предоставил КНР финансовую и техническую помощь, отправив 5092 специалиста для поддержки в разных областях. Эта помощь продолжалась до советско-китайского раскола. В области городского строительства СССР оказал значительное влияние, внося в Китай передовые идеи и технологии планирования и строительства социалистических городов, что способствовало быстрой индустриализации и урбанизации, удовлетворяя срочные потребности Нового Китая в строительных объектах. Благодаря почти десятилетней помощи Советского Союза Китай смог быстро восстановиться после войны [135].

Очевидно, что разработанные советские планы были основаны на собственных географических условиях, климатических характеристиках и культурных особенностях СССР. Полное и некритичное заимствование этих советских решений Китаем привело к тому, что архитектура в этот период ушла от китайских национальных традиций. В качестве примера можно рассмотреть жилые дома. В начале первого пятилетнего плана множество жилых комплексов в КНР были спроектированы в строгом соответствии с образцами стандартных жилых домов Советского Союза. К периоду Хрущёва появились стандартные жилые дома, спроектированные В.П.Лагутенко, которые решили проблему жилья для многих горожан СССР. Технология сборного железобетона отвечала требованиям экономичности. Китай также внедрил этот стандартизированный подход, построил заводы по производству сборных элементов и на протяжении следующих двадцати лет активно развивал технологию сборного строительства. Эта модель жилья обеспечивала базовые потребности в тот исторический период. Однако она

не была адаптирована к природным условиям и традициям жизни большинства регионов Китая, особенно для его северной части.

В период «Большого скачка» в 1958 году, к десятой годовщине основания КНР, в Пекине был инициирован проект «Десять великих зданий». Ведущие архитекторы страны одновременно работали над проектами и строительством, и в течение десяти месяцев все работы были завершены. Премьер КНР Чжоу Эньлай предложил принцип проектирования: «Все, что было до нас и за рубежом, может быть использовано», что давало архитекторам свободу в творчестве. Они не избегали применения ранее критикуемых больших крыш (рис.77.1, рис.77.2) и не отказывались от классики Запада (рис.77.3) или советских стилей (рис.77.4), а также исследовали новые структуры и формы (рис.77.5) [24].



Рис.77. «Десять великих зданий» в г. Пекине (неполный перечень): Национальный сельскохозяйственный выставочный зал (1); Железнодорожный вокзал Пекина (2); Большой зал народа (3); Музей военной революции китайского народа (4); Дворец культуры национальностей (5).

Источники: 1- <https://www.dahaoexpo.com/expo-hall/6>; 2- фото Чжан Имэн; 3- https://hmn.wiki/ru/Comparative_government;

4- https://en.wikipedia.org/wiki/Cultural_Palace_of_Nationalities;

5- https://dev.abcdef.wiki/wiki/Military_Museum_of_the_Chinese_People%27s_R_evolution).

В то время Китай существовал в условиях экономической блокады со стороны Запада. Китайские архитекторы занимались поиском новых подходов к современной архитектуре на фоне нехватки строительных материалов, строитель-

ных технологий и методик. Этот период можно охарактеризовать как время, когда процветали различные направления и идеи, реализуя принцип «Пусть расцветают сто цветов, пусть соперничают сто школ».

Период, доступный китайским архитекторам для экспериментов и исследований, был крайне ограничен. За ним последовал десятилетний период Культурной революции (1966-1976 годы), в ходе которого многие архитекторы и инженеры подверглись критике и преследованиям, департаменты архитектуры были распущены, а архитектурные общества были ликвидированы. Многие ценные исторические архитектурные наследия также были уничтожены в рамках кампании «сокрушения четырех пережитков». В таких условиях китайские архитекторы были вынуждены отказаться от исследований и разработок новых концепций, а академические исследования и практические разработки были заморожены [93].

В целом, в первые тридцать лет после основания КНР, помимо архитекторов, вернувшихся из-за границы, и иностранных специалистов, пришедших на помощь, китайская архитектура и архитекторы испытывали недостаток в международном общении, работая в условиях длительной экономической изоляции. В указанный период для архитекторов не теоретические аспекты архитектуры, а государственные директивы, определяющие основные принципы как *«польза, экономичность и, по возможности, красота»*, стали руководящими. Эти принципы означали адаптацию к условиям экономического дефицита. Они модифицировали триаду Витрувия по фундаментальным основам классической архитектуры, заменяя «прочность» на «экономичность» и дополняя «красоту» условием «по возможности» [100].

На фоне глубокой исторической, политической и экономической нестабильности китайские архитекторы находились в крайне жестких условиях осуществления профессиональной творческой деятельности. Исследования в области национальной современной архитектурной теории сосредоточивались на форме и стиле, в то время как основополагающий принцип традиционной китайской архитектуры- "единство человека и природы" и техники природного строительства- еще не получил должного внимания. Как отметил О.Н.Яницкий, изучая

«утилитаризм» и «конструктивизм» периода Хрущева, строители городов, работающие в русле процессов индустриализации и урбанизации, не имели возможности обращать внимание на взаимосвязи между городом и природой, населением и природой, человеком и природой [35-36]. В Китае также существовал подобный этап развития.

1978-2016 гг., в период «реформ и открытости» под «китайской скоростью», традиционное отношение к природе оказалось на обочине

В конце 1978 года началась новая эпоха «реформ и открытости» в Китае, которая была отмечена переходом от плановой экономики к рыночной. Это время стало периодом интенсивного развития городов, в то время как китайская архитектурная индустрия направилась к участию в рыночной конкуренции и интеграции в мировую экономику.

На заре периода «реформ и открытости» два архитектурных объекта приобрели знаковое значение: отель «Белый лебедь» в Гуанчжоу и отель Fragrant Hill в парке Сяншань в Пекине (рис.78). Первый разработан местными архитектурными мастерами Гуандона Ше Цзюньнанем и Мо Божи, второй - всемирно признанным китайским архитектором Юймином Бэй [24, 135]. Оба объекта были начаты в 1980 году и завершены в 1982 году, их часто сравнивают друг с другом. В то время как отель «Белый лебедь» пользовался всеобщим признанием, отель Fragrant Hill вызывал много споров. Оба здания являются вехами в истории современной китайской архитектуры и символизируют два различных подхода: один - к полной «западнизации» архитектуры, другой - к созданию национального стиля с китайскими символами. Несмотря на то, что национальная современность отеля Fragrant Hill сегодня может показаться некоторым искусственной и натянутой, нельзя игнорировать, что это был первый случай, когда китайский национальный стиль в архитектуре проявился через интеграцию и трансформацию, а не через имитацию и коллаж.

Как заявил сам Юймин Бэй в интервью, он надеялся через этот проект исследовать возможности модернизации китайской архитектуры: «...Отель Fragrant Hill занимает важное место в моей карьере архитектора... Я потратил на этот проект в десять раз больше усилий, чем на проекты за рубежом...



Рис.78. Отель «Белый лебедь», г. Гуанчжоу (фото Нан Фан, слева) и отель Fragrant Hill в парке Сяниань, г. Пекин (фото Чжэн Синця, справа).

Я понял, что китайская архитектура оказалась в тупике, не имея направления для развития. Китайские архитекторы, я уверен, согласятся со мной: они не могут повернуть назад. Здание в стиле традиционных китайских храмов и дворцов не только экономически неосуществимо, но и идеологически неприемлемо. Они прошли путь СССР, им не нравятся такие здания. Теперь они пытаются идти по западному пути, но, боюсь, они также не смогут его принять... Китайские архитекторы стоят перед дилеммой, не зная, какой путь выбрать...».*

В отеле Fragrant Hill мы можем наблюдать современное архитектурное пространство, которое гармонично сочетает элементы пекинского четырехстороннего двора и садов Сучжоу. Проектирование Юймин Бэй было сосредоточено вокруг двух 300-летних гинкго и нескольких старинных сосен и кипарисов, которые служили центральными элементами композиции. Для организации пространственных связей между зданиями использовалась планировка, характерная для южных садов, тогда как форма северных дворов была использована для планировки главного здания. Здания расположены в соответствии с рельефом, создавая эффект высотных перепадов и извилистости. В архитектуре подчеркивается связь с окружающей средой, а использование садовых окон на стенах и во дворах делает здание единым целым с природой.

Хотя отель Fragrant Hill не считается самым выдающимся творением Юймина Бэй и не самым красивым отелем в Китае, он действительно представляет

собой первую попытку архитектора внедрить дух традиционных садов в современную архитектуру, предложив таким образом «третий путь» помимо стилей, имитирующих древние и зарубежные образцы (рис.79-80).



Рис.79. Отель Fragrant Hill в парке Сяниань во время осени и зимы, г. Пекин. (фото Чжан Имэн).

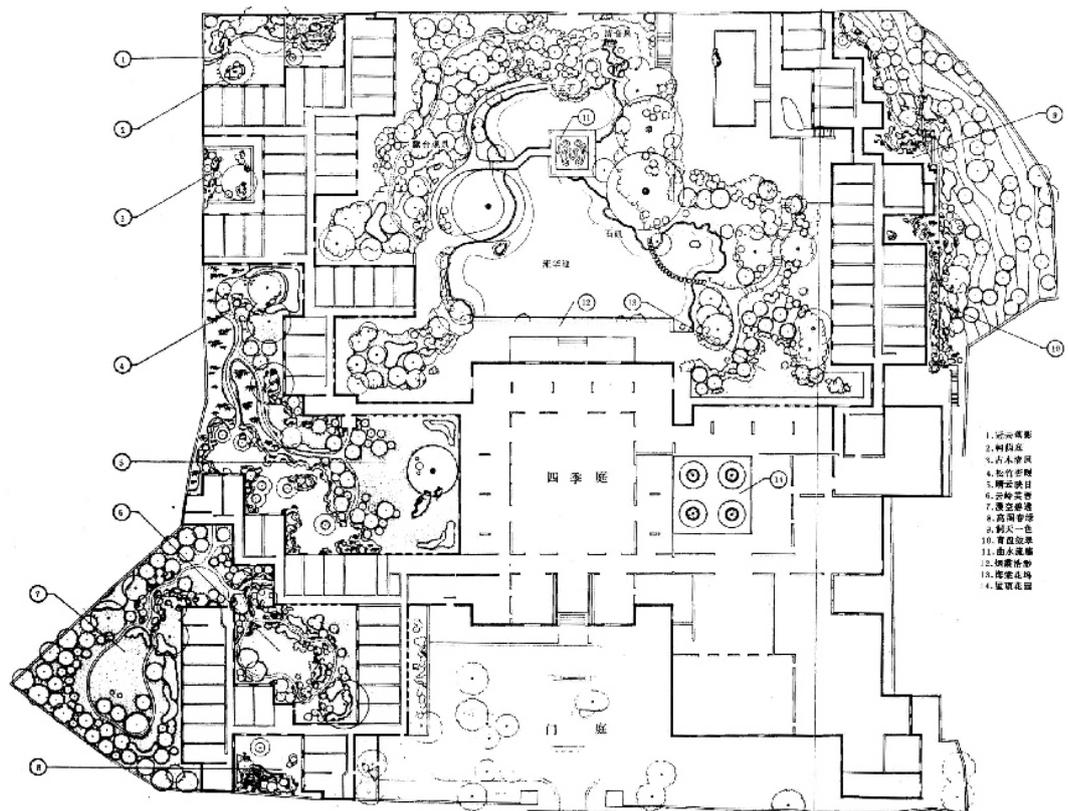


Рис.80. План Отеля Fragrant Hill в парке Сяниань. (из «I.M.Pei: Complete Works», 2011г.).

Несмотря на усилия выдающихся архитекторов, таких как Юймин Бэй, посвященные исследованию современности китайской архитектуры, в эпоху «реформ и открытости» китайский архитектурный мир в значительной степени обратился к зарубежным воздействиям. Возможно, после тридцати лет изоляции

внезапное открытие Китая и осознание глубокого разрыва между ним и развитыми странами Запада способствовало возникновению в китайском обществе ощущения отставания, что породило утопическую надежду и представления о Западе [22]. Архитекторы торопились внедрять наиболее передовые теории и методики.

В этот период международная архитектура уже перешла от доминирования модернизма к эпохе многообразия постмодернистской архитектуры. С 1970-х годов появились многочисленные направления, такие как символизм, хай-тек, постмодернизм, органическая архитектура, деконструктивизм, космическая архитектура и минимализм и т.д. Многие китайские архитекторы, не полностью осознавая суть новых западных концепций, бездумно их имитировали, часто сосредоточиваясь только на внешнем заимствовании и упуская из виду функциональность и практичность зданий, что приводило к неэффективному использованию и трате ресурсов. Более того, стремясь удовлетворить эксцентричные требования клиентов, создавались проекты, которые были явно не в гармонии с окружающей средой и природными условиями, а также включали необдуманные формы, имитирующие конкретные объекты или животных (рис.81). В то же самое время значительное число зарубежных архитекторов приняло участие в освоении китайского рынка архитектурного дизайна, внося новые дизайнерские идеи и технологии в китайскую архитектуру, что стимулировало развитию китайской архитектурной индустрии. Тем не менее, немало зданий оказалось непригодными для местных условий. К таким объектам можно причислить штаб-квартиру CCTV (Центральное телевидение Китая, 2004-2009 гг.), разработанное Ремом Кулхаасом (Rem Koolhaas) и его агентством OMA (рис.82.1), известное своей высокой структурной сложностью и высокими затратами на строительство, а также прозвищем «штанишки», данное китайцами. С момента его возведения здание стало объектом многочисленных дискуссий как в Китае, так и за его пределами, и даже было отмечено председателем Си Цзиньпином как «странное здание».

Другой неудачный пример - Национальный центр исполнительских искусств в Пекине, 1999-2007 гг. (рис.82.2), разработанный Полем Андре (Paul And-

геи), форма которого напоминает яйцо в квадратном бассейне, критиковалась за искусственное соответствие традиционной китайской символике «небо круглое, земля квадратная», и здание получило народное прозвище «варёное яйцо».



Рис.81. В перечне ежегодных выборов на "десять самых безобразных зданий" в Китае (неполный перечень): Гостиница "Тяньцзы" в Яньцзяо (1); Музей крабов в Куньшане (разрушен)-(2); Здание "Фангюань" в Шэньяне (3); Оперный театр Sunac в Гуанчжоу (4); Торговый центр "Тысяча деревьев" в Шанхае (5); Здание Исследовательского института новых источников энергии в Ухане (6). Источники: 4- фото Чжан Имэн; прочие- <https://www.archcy.com/site/focus>).



*Рис.82. (1) Штаб-квартира CCTV, г. Пекине (фото Чжан Имэн)
(2) Национальный центр исполнительских искусств, г. Пекине
(фото Чжан Имэн)*

В Китае возвели множество зданий, которые характеризуются расточительным использованием ресурсов и утратой природных и национальных традиций.

Одной из главных причин такой ситуации является отсталость строительных департаментов, некомпетентных в понимании архитектурной эстетики и принципов устойчивого развития. Также слишком быстрый рост архитектурной индустрии не оставляет профессионалам времени для тщательного размышления и рефлексии. Архитекторы и инвесторы вынуждены без остановки выполнять проект за проектом. Часто здания строятся без должного учета климатических особенностей и природных условий, географического расположения и взаимодействия с окружающей средой, а также исторической застройки и особенностей ландшафта.

В тот же период на международной арене всё больше развитых стран начали анализировать проблемы окружающей среды, возникающие в результате индустриализации и урбанизации. 1987 году в докладе «Наше общее будущее» Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР) уделила основное внимание необходимости «устойчивого развития», при котором «удовлетворение потребностей настоящего времени не подрывает способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [191]. В 1995 году в книге «Экологическая демократия» было чётко введено понятие «экологическая цивилизация» (Ecological Civilization) [0]. На самом деле, в развитии западной экологической мысли такие понятия, как постиндустриальное общество [0], экологическая модернизация [0], экологический постмодернизм [0], являются аналогами экологической цивилизации и отражают размышления о западном экологическом кризисе и поиске путей его решения. Многие архитекторы в мире начали переосмысливать конфликт между современной архитектурой и природой, а также связь современной архитектуры с традиционным культурным контекстом [19, 188-189, 192]. В Китае, однако, архитектурная индустрия не остановилась для размышлений: в эпоху «реформ и открытости» китайская архитектурная индустрия утратила связь с наиболее ценным в своих традициях - духом природы.

Стратегия экологической цивилизации и возвращение к природным традициям в современной китайской архитектуре

В процессе «реформ и открытости» Китай столкнулся с рядом экологических вызовов вследствие стремительного индустриального развития. В 2012 году была введена стратегия экологической цивилизации, призывающая к соблюдению устойчивого развития на фоне ужесточения ресурсных ограничений, серьёзного загрязнения окружающей среды и деградации экосистем [4]. Строительная индустрия, потребляющая значительные объёмы материалов и энергии и выбрасывающая большое количество парниковых газов на протяжении своего жизненного цикла, стала ключевым сектором для трансформации. 2016 год ознаменовался сменой урбанистической модели с развития новостроек на обновление существующего жилого фонда. Правительство ввело новые строительные принципы: «польза, экономичность, озелененность, красота», акцентируя внимание на функциональных требованиях зданий, а также на экономии энергии, воды, земли и материалов [131]. На текущий момент Китай достиг значительных успехов в области экологической политики, и в 2022 году страна начала новый этап, направленный на достижение более амбициозных целей в рамках стратегии «двойной углеродной» нейтрализации. Отношение к зданиям изменилось: они перестали восприниматься как «машины для жизни», превратившись в «пространства для гармоничного сосуществования человека и природы», что стало отражением стремления к «экологичности», «зелёности», «высокому качеству», «устойчивости» и «снижению углеродных выбросов».

В рамках данной тенденции архитекторам предписывается подходить к проектированию зданий предельно рационально, переосмысливая связь архитектуры с региональной спецификой местности. Они должны стремиться к тому, чтобы сочетая глобальные теоретические подходы и передовые технологии, осознанно искать способы интеграции с местной природной средой, национальными традициями и местной строительной мудростью, делая акцент на изучение глубоких национальных философий и выявляя тысячелетнюю региональную специфику, устанавливая тем самым психологическую и культурную/национальную/этническую идентификацию, с одновременным снижением энергопотребления зданий и минимизацией их вредоносного воздействия на окружающую среду.

Разновидности традиционной народной архитектуры, обладающие местной климатической адаптивностью и способностью к интеграции с природой, вновь оказываются в центре внимания.

Во всем мире многие архитекторы, осознавшие исключительную важность экологических и климатических проблем, уже накопили значительный опыт в современной интерпретации традиционных технологий. К примеру, выдающийся индийский архитектор в области регионализма Чарльз Корреа (Charles Correa) в своей работе успешно сочетает элементы современного модернизма с духом, теориями и техниками традиционной индийской архитектуры. Изучая народные сооружения, Корреа адаптировал методы естественной вентиляции, а также принципы использования солнечного света и создания теней, обеспечивая тем самым адаптацию зданий к условиям субтропического и тропического климатических поясов, и предложил концепцию «Форма следует климату» [67].

Все традиционные здания мира отражают характеристики местной природы, и хотя общество, экономика, политика и эстетические предпочтения людей могут меняться, географические, геологические, гидрологические и ботанические особенности остаются практически неизменными. Это придает актуальную ценность современному использованию традиционных климатически адаптированных технологий. К примеру, в Гуандуне архитекторы, опираясь на опыт создания традиционных домов "бамбуковой трубы", внедрили "холодные коридоры" в жилых зданиях. Симуляция CFD вентиляции демонстрирует, что такой подход эффективно улучшает условия в жилищах Гуандуна в жаркое и влажное лето [139].

Кроме того, стоит изучить внутреннюю логику «соответствия природе», «интеграции с природой» и последующего «создания природы», которая лежит в основе этих местных технологий и форм. В современных архитектурных экспериментах следующие природным законам многие современные китайские архитекторы обращаются к методам пространственной композиции традиционной дворовой или садовой архитектуры, отражая через это китайский гуманитарный идеал «Шань-шуй (гора и воды) страсти». Ван Шу утверждал, что в архитектуре

необходимо «следовать способам блуждания среди гор и вод и ведения поэтической жизни», организуя природный ландшафт и даже создавая его метафоры, при этом формы зданий должны гармонировать с природным ландшафтом. Цели такого подхода аналогичны идеалам садового искусства по созданию гор и вод, стремясь сделать архитектуру подобной «горам и водам» как формам природы и вызывать ассоциации с «душой леса и воды». Эти идеи нашли отражение во многих проектах Ван Шу [71]. В дополнение к элементам из «классической традиции» некоторые архитекторы находят вдохновение в народных строительных практиках новейшего времени. Так, Лю Цзякун, активно работающий в юго-западной части Китая, извлекает жизненную мудрость из «новейшей традиции» (19-20 века), используя в современном архитектурном творчестве «низкотехнологичные стратегии» из строительных материалов и методов провинции Сычуань [96-97]. Он также включает растительность в дизайн фасадов зданий, позволяя времени и природе вносить дополнительные изменения, как в Музее каменных резб Луейуан (рис.83). Его проекты, такие как жилой комплекс Сицун, отказываются от использования традиционных крупных китайских крыш в пользу конструкции с внешним кольцом и внутренней пустотой. Здания, расположенные вдоль улицы, создают огромный внутренний двор, похожий на парк, который становится «зелёным бассейном», с высокими внешними и более низкими внутренними частями, включая разнообразную общественную жизнь, что отражает исходный пейзаж Сычуаньского бассейна. Через «современное воплощение традиционных элементов» проект продолжает традицию жителей Чэнду, любящих отдых под бамбуком, сочетая в единое целое традиционную культуру, особенности Сычуани и современное восприятие (рис.84).



Рис.83. Музей каменных резбь Луейуан, г. Чэнду (фото Чжан Имэн).

Исследуя исторический путь поиска национальной современности в китайской архитектуре, можно заметить, что несмотря на ряд успешных стартов, которые внезапно прерывались, формирование подхода к архитектуре постепенно перешло от вопросов «стиля» к «сущности». Этот процесс можно условно разделить на четыре этапа:



Рис.84. Жилой комплекс Сицун, г. Чэнду (фото Chengdu Beisen Culture).

1. В начале XX века первое поколение китайских архитекторов, обучавшихся за границей, вернулось с передовыми теориями и методами современной архитектуры, начало создать академическую школу истории китайской архитектуры с одновременным изучением национальных форм современной архитектуры. На этом этапе под воздействием государственной политики трансформация национальной архитектуры была сведена к «ретро-модернизму».

2. В первые 30 лет после образования КНР в 1949 году основное направление в архитектуре определялось политическими директивами, декларировавшими принцип «польза, экономичность и, по возможности, красота». Период был ознаменован «полным заимствованием советского опыта» и коротким этапом свободных поисков в области национального стиля, которые были прекращены из-за внутренних беспорядков, остановивших дальнейшее развитие. Этап исследований оставался на уровне внешних форм и не уделял должного внимания внутренней сущности традиционной архитектуры.

3. За почти четыре десятилетия после начала «реформ и открытости» в 1978 году, китайские национальные архитекторы вместе с архитекторами китайского

происхождения и международными специалистами совместно внесли вклад в самый процветающий этап модернизации китайской архитектуры, который отмечен созданием ряда знаковых проектов, воплощающих современный национальный стиль с элементами традиционных садов и жилых домов. Тем не менее, по мере ускорения городского строительства, под влиянием огромных экономических выгод и неорганизованной застройки, многие архитекторы отошли от поиска новых идей, предпочитая слепое копирование западных трендов или поспешное и некачественное строительство. Распространение однообразных городских кварталов и «странных» знаковых зданий продолжало существовать, и архитектурное творчество все больше отдалялось от природных традиций.

4. В последнее десятилетие Китай активно занимается созданием экологической цивилизации, устанавливая в архитектурной отрасли новый принцип: *«польза, экономичность, озелененность, красота»*. Разновидности традиционной народной архитектуры, которые естественным образом адаптированы к климатическим условиям и способны к гармоничной интеграции с природой, снова стали предметом повышенного интереса, и природные традиции постепенно возвращаются в современное архитектурное творчество.

Текущий этап развития китайской архитектуры отличается от национального возвращения прошлого века тем, что архитекторы не только воплощают национальный характер в формах и декоре зданий, но и активно изучают ключевые преимущества традиционной архитектуры. Виды традиционной китайской архитектуры нельзя свести к парадигме официального стиля, а его наследие не ограничивается только стилем и формой.

Концепция «единства человека и природы» лежит в основе культуры традиционной китайской архитектуры, а принципы зеленого строительства, низкоуглеродные технологии и гармония с окружающей средой являются отражением строительной мудрости. В контексте интеграции и инноваций в традиционной и современной архитектуре важно сохранять и развивать культурное и строительное наследие, внедряя современные архитектурные идеи и технологии.

Задача архитекторов - найти способы сочетания традиционного и современного, сохраняя суть традиционной архитектуры с одновременным удовлетворением современных потребностей в качестве и функциональности зданий.

Примечание * Цитата из документального фильма о Юймине Бэй, выпущенного в 2019 году телекомпанией «Хубэйское телевидение».

3.2. Возрождение традиционного экологического мировоззрения и дворового пространства в современном китайском архитектурном творчестве

На 17-й Венецианской международной архитектурной биеннале павильон Китая, куратором которого выступил директор архитектурного института Цинхуа Университета Чжан Ли, был представлен темой "Двор — от максимального к минимальному" (China Pavilion: Yuaner, a Courtyardology: From the Mega to the Micro). Эта тема, с одной стороны, откликалась на общую тему, предложенную главным куратором выставки Хашимом Саркисом "Как мы можем жить вместе?" [146], демонстрируя традиционную китайскую мудрость коллективного проживания в традиционных прототипах; при этом с другой стороны, подчеркивалась, что "двор" является базовой единицей всех традиционных городских структур и социальных устройств Китая, присутствуя в архитектурных проектах от величественного Запретного города до обыденных хутонов и соседств. Куратор привлек более 150 современных китайских архитектурных проектов для участия в выставке, демонстрируя актуальные модели интеграции и инноваций "традиционных дворовых пространств" в современное архитектурное проектирование на конкретных примерах.

Цель данного раздела- на примере ряда современных китайских архитектурных проектов обозначить и проанализировать актуальные подходы к современной архитектурной интерпретации традиционных пространственных форм. В данном контексте исследуются творческие способы перевода пространства традиционного внутреннего двора в современное архитектурное пространство. В результате формируется объективное понимание теоретической/идеологической сущности вышеупомянутых практических методов проектирования; при этом одновременно выявляются практические рекомендации по созданию предметности архитектуры традиционных жилищ и современных объектов.

Современные архитекторы по всему миру исследуют вопросы национальной и региональной идентичности, стремясь к достижению похожих целей и используя общую логику в создании современной региональной архитектуры различных стран и народов. Однако в плане приёмов и техник каждый подход уникален. Что касается современного регионального архитектурного творчества в Китае, пространство внутреннего двора всегда было ключевым элементом для реконструкции и интерпретации. Применение и трансформация дворовых пространств уже не ограничиваются только жилыми зданиями, но и расширяются на проектирование различных крупных общественных зданий и архитектурных комплексов. Современные функциональные и эксплуатационные требования, а также реальные окружающие условия предъявляют определенные требования к инновационной трансформации и интерпретации традиционных культурных пространств, которые архитекторы хотят переосмыслить, и становятся основой для применения различных творческих приемов.

В процессе трансформации дворовых пространств от традиционных к современным формам важно осуществлять гармонические композиционные изменения архитектурного пространства, преобразуя такие базовые параметры, как форма, пропорции, последовательность и тип соединения элементов. Эта трансформация подразумевает сохранение и внедрение "сердцевины традиционного дворового пространства", способного вызывать эмоциональный, экспрессивный отклик, в современную имиджевую архитектуру. В процессе трансформации могут генерироваться новые функции объекта, участвовать новые образы жизни, конкретные окружающие условия, а также новые строительные технологии и материалы. При этом самим современным зодчим необходимо четко различать архитектуру, выполненную в стиле «антикварной», и современную региональную архитектуру.

В данной части работы, исходя из практики современных китайских архитекторов, анализируются подходы и методы интеграции современного архитектурного проектирования с традиционными дворовыми пространствами. Эти процессы включают изменения в способах ограждения пространства на основе тра-

диционных парадигм и прототипов, а также эволюцию форм отдельных пространств и пересмотр комбинаторных методов формирования групповых пространств.

Применение и инновация прототипов единичных модулей дворового пространства

Центр искусств "ОСТ" в г. Цзыбо

Центр искусств "ОСТ" (OCT Art Center), спроектированный архитектурной студией Чжу Пэя, расположен в городе Цзыбо, провинция Шаньдун, в холодной климатической зоне Китая [146]. Местные традиционные жилища, как и в других северных регионах Китая, представляют собой «сыхэюань», где каждое здание окружено тремя стенами и одной открытой стороной, формируя особый северный интровертный тип пространства. Это не только местный архитектурный стиль жилья, но и традиционный прототип китайских учебных заведений, что идеально сочетается с общественно-образовательной функцией городского центра искусств (рис.85) [200].



Рис.85. Центр искусств "ОСТ", г. Цзыбо, Провинция Шаньдун (источник:https://www.archdaily.com/992656/zibo-oct-art-center-studio-zhu-pei?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Здание состоит из четырех относительно самостоятельных блоков, которые объединяются и сталкиваются благодаря драматическому натяжению бетонной двойной криволинейной поверхности крыши, формируя конструкцию, напоми-

нающую традиционный китайский двор «сыхэюань». Но в данном случае архитекторы трансформировали закрытый классический дворовой комплекс, отказавшись от полностью замкнутой первоначальной формы двора (рис.86). В результате классический «сыхэюань» был преобразован в структуру с промежутками между отдельными блоками, которые обеспечивают взаимодействие внутреннего пространства с окружающей природной средой. Такой подход к преобразованию классического прототипа с очевидностью лучше соответствует функции общественного здания.

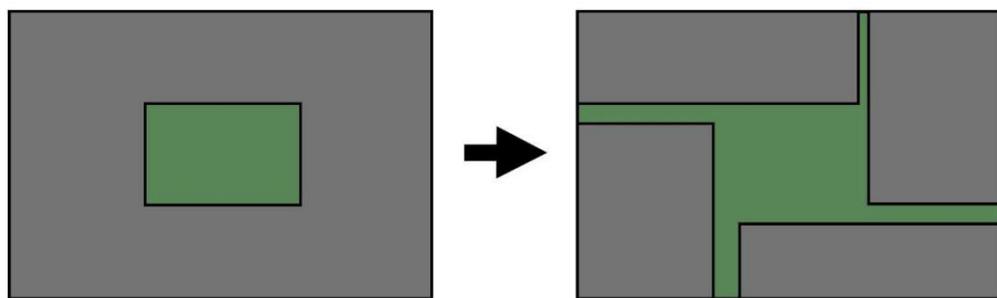


Рис.86. Разделение прототипа традиционного двора (схема Чжан Имэн)

Изучая общий план, можно увидеть, что геометрические границы крыши и простые прямоугольные границы центрального внутреннего двора чёткие и простые.

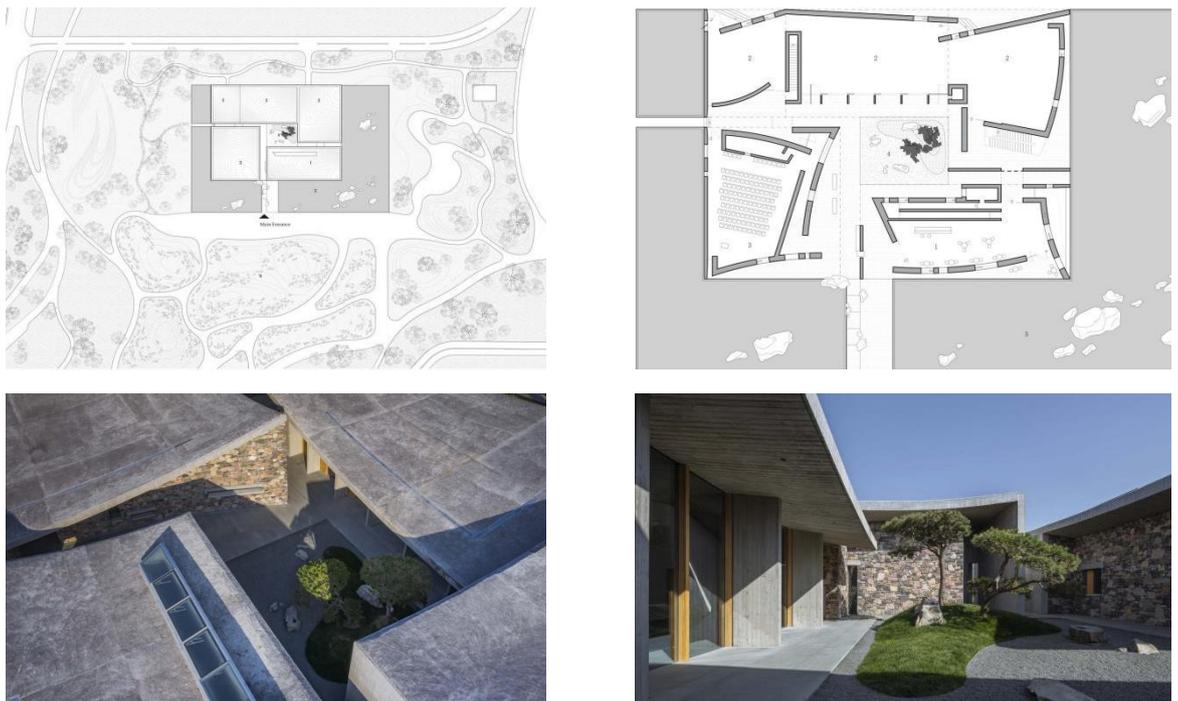


Рис.87. Центр искусств "ОСТ", г. Цзыбо

(источник: https://www.archdaily.com/934401/shou-county-culture-and-art-center-studio-zhu-pei?ad_medium=gallery): *вверху слева- генеральный план; вверху справа- грандиозный план этажа; внизу слева- вид сверху на внутренний двор; внизу справа- внутренний двор.*

Однако под крышей каждого блока стены выполнены изогнутыми с использованием дуг различной длины, которые переплетаются, образуя щелевидные проходы разного размера, служащие порталами или ракурсными рамками для восприятия внешней среды. Прямоугольные в плане крыши и изогнутые стены под ними формируют пространства различной глубины, стирая границы между зданием и центральным внутренним двором (рис.87). Здесь архитекторы отошли от традиционных характеристик дворовых комплексов, таких как симметрия, однородность и порядок, переосмыслив дворовый комплекс - древний прототип учебного заведения - как священное современное общественное пространство, напоминающее китайский классический сад.

Проект «Чжу Ли» в г. Чунчжоу

Проект «Чжу Ли» находится в сельской местности в Чунчжоу, провинция Сычуань, и включает основное здание и гостиничный комплекс сельского курорта. Архитектор Юань Фэн эффективно использовал окружающую природу и пейзажи, органично интегрировав функциональные пространства. С холмов неподалёку можно увидеть, что форма здания напоминает лежащую цифру «8» (рис.88) [204].



Рис.88. Аэрофотоснимок проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу

(источник: <https://www.gooood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>)

Если же смотреть сверху, форма объекта напоминает символ бесконечности (∞), который представляет собой топологическую трансформацию диаграммы инь-ян, выражая концепцию противоположностей и взаимодействия, и таким образом здание откликается на время, пространство и окружающую среду (рис.89).

Гостиничные номера курорта расположены на склоне и обращены к деревне. В соответствии с ландшафтом, восемь одноэтажных домиков компактно размещены среди деревьев. Посетители могут подняться к домикам на электро-мобилях или пешком. Проект учитывает особенности участка, сохраняет природный вид и минимизирует воздействие на существующую растительность (рис. 90).



Рис.89. Главное здание проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу
(источник: <https://www.gooood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>)



*Рис.90. Главное здание проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу
(источник: <https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>)*

Номера основаны на традиционной сычуаньской архитектуре дворов, но классический четырёхугольный двор был трансформирован в круглый. Крыши домов выполнены в виде двойных криволинейных поверхностей, очерчивающих круглые планы, перекликаясь с основным зданием. План здания состоит из двух пересекающихся кругов: одна часть служит жилой зоной, другая - зоной отдыха. Функциональные помещения, такие как душевые и санузлы, расположены в крайних частях кругов.



*Рис.91. Внутренний двор главного здания проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу
(источник: <https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>)*

Центральное пространство между кругами образует внутренний двор, расширяя пространство номеров и создавая ощущение гармонии с природой. Это также позволяет сохранить деревья и обеспечить естественное освещение (рис. 91). Конструкция выполнена из стальных свай и деревянных элементов, крыша покрыта традиционной черепицей, а стены облицованы бамбуком, что гармонично вписывается в окружающий ландшафт. Эти черепичные домики, возвышающиеся над сельскими полями, опираются на лёгкие стальные и деревянные

конструкции. Высокий уровень предварительной сборки (до 70%) позволил сократить строительный процесс до 52 дней [204]. Спиралевидные крыши формируют два внутренних двора, которые создают многоуровневый ландшафт, объединяя внутреннее и внешнее пространства, бамбук и черепицу, новое и старое. В духе даосизма концепция крыши выражает идею «великого, которое не имеет формы». Многофункциональные пространства были гибко распределены под этой крышей (рис.93). «Чжу Ли» представляет собой новое видение традиционной архитектуры и глубокое осмысление проблем сельских и городских пространств в эпоху технологического гуманизма. Промышленная префабрикация может переопределить процессы создания сельской архитектуры и поспособствовать модернизации традиционной строительной индустрии (рис.92).



Рис.92. Поселение модульных отелей проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник: <https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>)

Использование инноваций в композиционном сочетании групповых дворовых пространств

Центр культуры и искусства в уезде Шоу

Центр культуры и искусства уезда Шоу (Shou County Culture and Art Center) также был спроектирован архитектурной студией Чжу Пэя. Проект находится в уезде Шоу, провинция Аньхой, в климатической зоне Китая с жарким летом и холодной зимой. Местные традиционные здания отличаются как от северных дворовых комплексов, так и от южных жилищ с двором-колодцем, характерных

для южной части Аньхой, представляя собой комбинированный тип дворов, созданный для защиты от зимнего холода и регулирования летнего зноя.



Рис.93. Интерьер модульного отеля проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник: <https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>)

Комбинация дворовых пространств сохраняет южный иррегулярный архитектурный стиль; ряды разногабаритных дворов располагаются вплотную друг к другу, формируя общую прямоугольную горизонтальную/планировочную конфигурацию (рис.94). Архитекторы использовали местный прототип группового дворового пространства, создав интровертную компоновочную структуру, в которой различные по размеру дворы окружены строгой и закрытой прямоугольной стеной, а затем соединив их извилистой публичной галереей, идущей в различных уровнях, таким образом связав дворы воедино [199, 201].

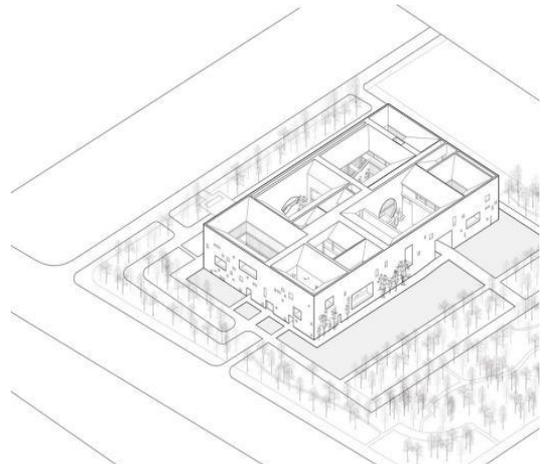




Рис.94. Центр культуры и искусства уезда Шоу, провинция Аньхой (источник: https://www.archdaily.com/934401/shou-county-culture-and-art-center-studio-zhu-pei?ad_medium=gallery): вверху слева- вид комплекса сверху; вверху справа- аксонометрическая проекция; внизу слева- двор у выхода; внизу справа- двор у входа.

Главный вход в здание открывает доступ в просторный передний внутренний двор (что напоминает «первый двор» и «главный зал» в традиционных жилищах уезда Шоу). Задний двор здания ассоциируется с "задним садом" таких домов. Проходя по змеевидной галерее, обеспечивающей защиту от солнца и дождя и извивающейся в пространстве, посетители перемещаются с первого этажа на второй или третий, где пространство и свет постоянно меняются, создавая атмосферу, соответствующую четырем функциональным узлам в китайской садовой архитектуре: "скрытие", "отдых", "медитация" и "прогулка".

В данном проекте архитекторы уделяли особое внимание различным функциям каждого внутреннего двора, придавая им уникальные пространственные характеристики и выражая разнообразные функциональные и образные особенности. Это внутренние дворы-колодцы, некоторые из которых открыты и просторны, с дорожками, расположенными вокруг них; другие включают в себя открытые функциональные зоны с частичным покрытием; некоторые тесно интегрированы с линейной наружной галереей, создавая уникальный характер прогулки и наблюдения; в то время как другие формируют визуальные связи с тихими площадками. Таким образом, архитекторы не только трансформировали масштаб и пропорции традиционных одиночных дворовых прототипов, но и отошли от традиционных схем планировки групповых дворов, отказавшись от симметрии вдоль центральной оси в пользу более гибкого асимметричного размещения модулей (рис.95).

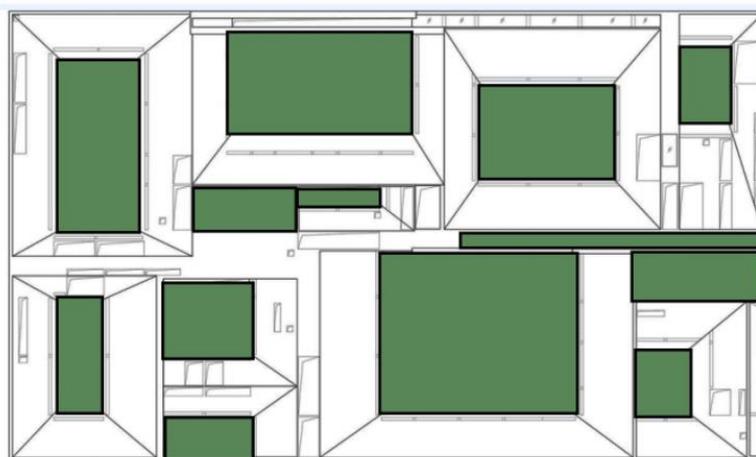


Рис.95. Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитектурной композиции (схема Чжан Имэн)

Исторический музей Мяньючжу

Проект расположен в северо-западной части города Мяньючжу в провинции Сычуань, рядом с историческим зданием храма Чжугэ Шуанчжун, построенным в 1738 году в период династии Цин. Главный архитектор Фэн Чжэнгун объединил старое и новое здания в единую концепцию, основанную на традиционных архитектурных моделях жилых домов Сычуани, что позволило сбалансировать связь между исторической постройкой и современным проектом, учитывая также особенности окружающей среды (рис.96) [120, 203].



Рис.96. Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитектурной композиции (схема Чжан Имэн)

Архитектура западной Сычуани представляет собой традиционный тип внутреннего двора. Основной строительной единицей является двор, образованный главным зданием, двумя боковыми крыльями и задним корпусом, формирующими четырехстороннюю композицию. В таких домах планировка гибкая, симметрия не всегда обязательна. Связь между комнатами осуществляется через колоннады или галереи, что позволяет гибко и эффективно организовать пространство квартала. Дома построены с использованием деревянных конструкций, крыши имеют наклон, обеспечивая лёгкость и естественную вентиляцию. Колонны и балки имеют небольшие размеры, стены с высоким цоколем и полуплатформами, а полы приподняты на деревянных опорах. В целом здания отличаются открытой планировкой, создают ощущение свободы и гибкости, используя традиционные элементы, такие как внутренние дворы, колоннады и атриумы, которые являются своеобразными «негативными» пространствами, формирующими текущие и переходные зоны (рис.97-98).



Рис.97. Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитектурной композиции (фото Чжан Имэн)

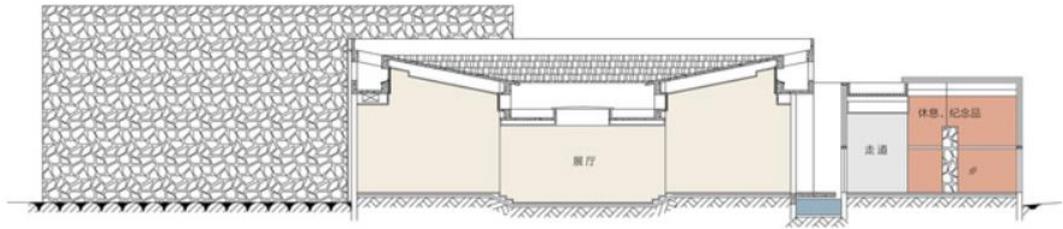


Рис.98. Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитектурной композиции (схема Чжан Имэн)

Дизайн Исторического музея Мянчжу основывается на этом пространственном прототипе, интегрируя характерные черты архитектуры западной Сычуани. Архитекторы отошли от типичной для музеев закрытости, пытаясь вызвать у посетителей ощущение связи с региональной архитектурой. В новом музее создано несколько «новых дворов», которые объединяют черты традиционной архитектуры через наличные четырёхскатные крыши, являющиеся абстракцией жилищ Сычуани. Архитектор наложил прототип двора на современные прямоугольные структуры, создавая три вогнутых двора, соединённых с водоёмами и коридорами, что формирует функциональное и атмосферное пространство для выставок [120].

Кроме того, новый музей представлен четырьмя прямоугольными блоками, которые размещены на разных уровнях, в гармонии с храмом Чжугэ Шуанчжун. Новое здание сохраняет баланс между пустыми дворами старого храма и новыми функциональными залами, формируя игру света, пространства и материалов. Высота новых конструкций была сдержана, чтобы не нарушать горизонт: самая высокая точка новых зданий находится на уровне крыши основного зала храма. Пространство между новыми и старыми зданиями оформлено растениями и местным камнем, создавая серию визуальных разрывов, которые позволяют посетителям наблюдать и взаимодействовать с новым и старым, придавая композиции особый ритм и смысл. Традиционные дома западной Сычуани основаны на концепции «гармонии человека и природы», что отражается в их отношении к окружающей среде. Основными материалами являются дерево, известь, кирпич и черепица, а стены могут быть выполнены из различных материалов, таких как кирпич, глина, камень, дерево и бамбук [203].

Дизайн музея следует принципу использования местных материалов, что делает его экономичным и хорошо вписывающимся в окружающий ландшафт. Цветовая гамма здания выдержана в нейтральных и сдержанных тонах, что придаёт ему простоту и элегантную строгость.

Новый музей стремится заново осмыслить местные образы и по-новому выразить уже существующую красоту и ценности региона. Использование местных материалов отражает видение идеальной жизни, а новое и старое здание в конечном итоге становятся частью единого архитектурного ансамбля, тесно связанного с историей и культурой Мянчжу. Это и было главной целью архитекторов, которые посвятили много усилий для её достижения.

Существует множество других архитектурных проектов, культивирующих подобные архитектурные подходы. Например, музей каменных рельефов эпохи Хань в г. Сюйчжоу, Провинция Цзянсу, разработанный Ци Бинем из Института архитектурного дизайна Цинхуа, представляет новую интерпретацию традиционного типа дворового комплекса "Четыре воды возвращаются в зал". В проекте использованы полностью перевернутые скатные крыши, которые образуют серию квадратных вертикальных внутренних дворов-колодцев (рис.99).

Традиционные дворовые пространства *подземных дворовых комплексов* также можно выстраивать в составную асимметричную структуру. Как пример, можно привести первый в Китае гигантский иммерсивный театральный комплекс "Only Henan" в Чжэнчжоу, провинции Хэнань (рис.100, справа), разработанный архитектором Ван Гэ из Пекинского института архитектурного проектирования (BIAD). Его пространственный прототип- традиционные подземные дворовые комплексы провинции Хэнань (рис.100, слева).

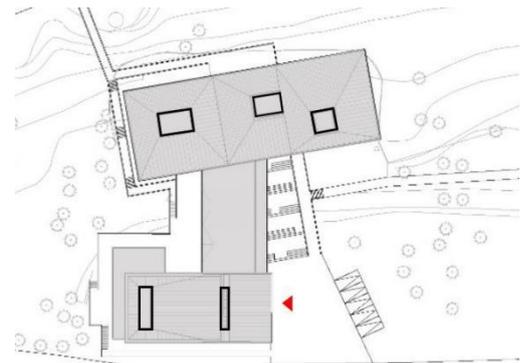


Рис.99. Музей каменных рельефов эпохи Хань в г. Сюйчжоу,

*Провинция Цзянсу: слева – вид сверху (фото Ци Бин, 2017);
справа – центральный главный двор (схема ТНАД, 2015).*



Рис.100. Слева – подземные дворы в г. Щанчжоу, Провинция Хэнань (фото Нью Шунэй, 2016); справа – гигантский иммерсивный театральный комплекс "Only Henan" в г. Чжэнчжоу, провинции Хэнань (источник: <https://www.archiposition.com/items/20230103104613>)

Пространственное инновационное проектирование, основанное на трансформации традиционных дворовых планировок и композиционных форм с использованием 3D-моделирования

Культурно-художественный музей Цзя Пинъао

Культурно-художественный музей Цзя Пинъао был разработан Цюй Пэйцинем из Северо-Западного института архитектурного проектирования Китая. Цзя Пинъао известен как представитель китайских писателей, фокусирующихся на сельской тематике. Его литературные произведения образно отражают характерные сельские мотивы и региональную идентичность, преимущественно связанную с его родным регионом Шэньси, исторически известным как район Гуаньчжун [140]. Традиционные постройки в Гуаньчжуне, Шэньси, представляют собой северные дворовые комплексы, характерные для этой местности: обычно они окружают внутренний двор. Пропорции этих дворов как правило узкие и вытянутые: соотношение длины к ширине часто достигает 2:1. Строения вокруг двора обычно имеют двускатные крыши или односкатные крыши, наклоненные в сторону внутреннего двора [68].

Музей расположен в городе Сиань, провинция Шэньси, и его основная часть выполнена в соответствии с местным прототипом дворового жилища. Главный корпус выполнен в окружающем стиле «сыхэюань» региона Гуаньчжун с одно-

скатными крышами, наклоненными внутрь. Архитектурная концепция базируется на взаимодействии и слиянии традиционного жилища Гуаньчжуна с современной архитектурой. В планировочном решении сыхэюань Гуаньчжуна и современная минималистичная геометрия объединены в одно целое, а через наложение, смещение/вращение и разрезание плоскостей разных уровней создается новая серия пространств различного очертания и размера в трехмерной композиции, что преодолевает традиционные ограничения дворового пространства одного уровня.

Главное здание музея выполнено в форме традиционного узкого сыхэюаня Гуаньчжуна, а односкатная крыша, наклоненная внутрь, гармонично сочетается с формой символа "卍", присутствующего в имени Цзя Пинъао [140]. Благодаря сдвигу/повороту плоскостей на разных уровнях основного плана здания вокруг оси традиционной прямоугольной формы двора образуются несколько неправильных треугольных дворовых пространств, что представляет собой смелый новаторский отход от стандартной конфигурации традиционных комплексов (рис. 101). Эти пространства переплетаются/пересекаются внутри и вокруг основного здания, образуя своеобразную структуру пространства, отличного от традиционного. Таким образом, данное образное решение отражает слияние и столкновение традиционной и современной архитектуры. Кроме того, внешние стены здания выполнены из трамбованной земли местного жёлтого цвета с грубой и простой фактурой, характерной для региона Шэньси. Детали фасада здания выполнены в стиле старинных элементов, таких, как украшенные ворота крупных усадеб, стены из синих кирпичей, окна с решетками, усиливающие контраст между традиционными и современными архитектурными формами (рис.102).



Рис.101. Культурно-художественный музей Цзя Пинъао, г. Сиань, Провинция Шэньси: слева – Визуализации проекта (визуализация Цюй Пэйцин, 2013); справа – Традиционный узкий сыхэюань в Шэньси с односкатными крышами (фото Чжан Хэньян, 2014)



Рис.102. Культурно-художественный музей Цзя Пинъао, г. Сиань, Провинция Шэньси (фото Чжан Хэньян, 2014): слева – украшенные ворота в стиле старины; справа – ворота в современной символической интерпретации.

Художественный музей Фаньцзэна

Художественный музей Фаньцзэна находится на территории Наньтунского университета в городе Наньтун, провинция Цзянсу. Площадь здания составляет 7028 квадратных метров, и оно расположено на воде. Главной особенностью музея является использование концепции «дворов», которые представлены в виде трёх разных типов: «колодцевый двор», «водный двор» и «каменный двор» [202]. Эти дворы создают многоуровневое пространство, которое выходит за рамки традиционных плоских отношений (рис.103). Основная архитектурная концепция музея заключается в новаторском подходе к взаимодействию дворов между собой. Здание включает три разных типа дворов: на первом этаже расположен «колодцевый двор», на втором - «водный» и «каменный дворы», которые проходят сквозь этаж с севера на юг, и «четырёхсторонний двор» на третьем этаже. Открытое пространство первого этажа ограничено двумя L-образными объёмами, состоящими из вестибюля и временной выставочной зоны, и может быть пройдено по извилистым путям. Центральная ось пересекает пространство, и вода поступает в здание через это пересечение. Благодаря кессоноподобной конструкции крыши, центральное пространство названо «колодцевым двором». Второй этаж включает два двора: «водный» и «каменный», которые располагаются по бокам от главного выставочного зала. Третий этаж включает закрытый

внутренний двор, окружённый офисными и учебными помещениями. Поскольку этот двор связан с пространством со всех сторон, его называют «четырёхсторонним двором» (рис.104-105).



Рис.103. Общий вид Художественного музея Фаньцзэна, г. Наньтун, провинция Цзянсу (фото Чжан Минь, Чжан Цзи)

Архитектурная концепция «наложенных дворов» позволяет разделить большой объём здания на несколько меньших, что делает пространство более удобным для восприятия посетителями. Эти дворы взаимосвязаны и проникают друг в друга, создавая целостное пространство.

Пространственное восприятие традиционной китайской архитектуры носит динамический характер, меняясь с перемещением человека и течением времени. Это создает изменения в пространстве и перспективах, позволяя различным пространствам взаимно проникать друг в друга и быть взаимосвязанными. Такого рода пространственная последовательность особенно характерна для многоуровневых дворов и садовых построек, что формирует эффект «смены пейзажей при каждом шаге». Эта концепция напоминает теорию «текущего пространства» Людвиг Миса ван дер Роэ, которая также вводит четвёртое измерение. Однако традиционная китайская архитектура больше фокусируется на предоставлении фиксированного маршрута для пространственного опыта, а не на функциональной текучести. В Фаньцзэнском художественном музее также использован принцип juxtaposition (сопоставления) для создания временной последовательности,

которая предлагает посетителю возможность созерцательного путешествия.



Рис.104. «Четырёхсторонний двор» на третьем этаже художественного музея Фаньцзэна, г. Наньтун, провинция Цзянсу (фото Чжан Минь, Чжан Цзи)

Фаньцзэнский художественный музей ломает традиционные представления о связях между дворами, которые ранее строились в плоскости, и создает вертикальную структуру, в которой традиционные дворы наложены друг на друга. Это придаёт архитектуре новый трёхмерный характер. Концепция музея сосредоточена на «эволюции отношений», а не на изменении отдельных элементов. Наложение и реконструкция связей между дворами заменяют их радикальные изменения. Три прототипа дворов остаются верными традиционным формам, но после их интеграции и взаимной связи они открывают новые возможности для архитектурного решения. Хотя дворы расположены рядом, они создают чувство постепенной взаимосвязи, усиливающейся на каждом шаге. В сознании человека формируются активные связи между элементами, что помогает восприятию здания в целом.

Опыт и вызовы в создании новаторских стратегий интегративной архитектуры в современном Китае

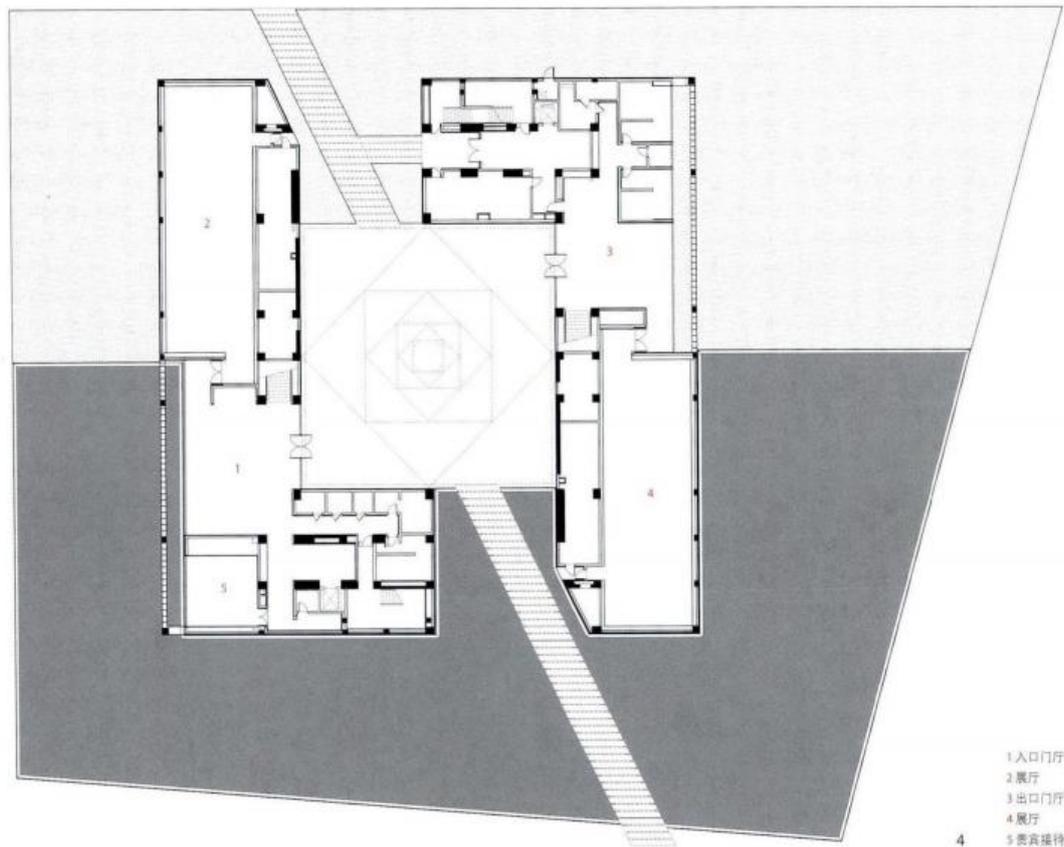


Рис.105. План второго этажа художественного музея Фаньцзэна, г. Наньтун, провинция Цзянсу (схема Чжан Минь, Чжан Цзи)

Сейчас в Китае происходит призыв к возвращению архитектуры к рациональному региональному творчеству. Большинство архитекторов сегодня отходит от формального выражения традиции через символику, и всё больше внимания уделяют изучению пространственной логики традиционной архитектуры. В поиске гармонии между «формой» и «смыслом», они стремятся к созданию современной архитектуры, которая сохраняет как визуальные, так и культурные аспекты традиционных пространств. Например, как было показано на шести примерах, часть проектов интерпретирует традиционную форму «дома с внутренним двором» и её региональные вариации, другие проекты адаптируют групповые дворы к современным функциональным потребностям, а некоторые трансформируют горизонтальные дворы в трёхмерные пространства. В большинстве случаев архитекторы включают традиционные формы негативного пространства, такие как дворы и атриумы, для улучшения естественной вентиляции и освещения, что снижает энергопотребление и повышает комфортность среды [157].

Также важна повторная интеграция традиционных строительных материалов, таких как кирпич и дерево.

Однако, несмотря на успехи, такие проекты остаются редкими, и Китай сталкивается с определёнными трудностями в создании устойчивой архитектуры, которая сочетает традицию и современность. Во-первых, заимствование традиционных форм происходит без учёта их внутренней логики и лишь усиливает поверхностное впечатление. В этом отношении можно учиться на примере индийской архитектуры. Индийские архитекторы, учитывая климат и местные материалы, успешно адаптируют традиции к современным условиям. Они нашли баланс между традиционными и современными решениями, сохраняя культурные и функциональные аспекты. Следовательно, применение традиционных форм должно служить современным целям, а не быть чисто декоративным элементом.

Во-вторых, игнорируется региональное разнообразие. В силу обширных территорий Китая единый подход не всегда эффективен. Некоторые проекты перенимают формы южных атриумов на севере или наоборот, что не всегда подходит климатическим условиям. Например, архитектура Аньхой часто копируется без учёта местных особенностей, что снижает эффективность этих решений.

Кроме того, важно интегрировать современные технологии. Некоторые традиционные формы трудно адаптировать к современным условиям, например, ячеистые дома. Архитекторы должны активно искать способы применения новых технологий для улучшения таких традиционных форм. Это включает внедрение экологических и интеллектуальных технологий, что поможет повысить устойчивость архитектуры. Традиционная архитектура каждого народа является носителем тысячелетней накопленной мудрости в области архитектуры и строительных технологий и, несомненно, должна находить отражение в современных архитектурных парадигмах [117]. В процессе интеграции многовекового наследия и современной архитектуры зодчие не должны ограничиваться только лишь формальным использованием (заимствованием, повторением) специфических конфигураций и символов без более глубокого понимания сущности традиции и этапов ее эволюции.

«Внутренний двор», являющийся одной из ключевых характеристик китайской традиционной архитектуры, заслуживает более глубокого исследования и современной адаптации, включая аспекты специфического пространственного построения, комбинаторных возможностей, выразительных форм и других, которые не были рассмотрены в данной статье (такие аспекты, как строительные технологии, художественно-эстетические образные качества и т.д.) [86]. С развитием теории архитектуры, методов строительства и появлением новых строительных материалов формальные характеристики дворовых пространств современного Китая испытывают значительные преобразования. Анализ и осмысленное использование этих характерных особенностей современными архитекторами предоставит дополнительную теоретическую основу для современного регионального архитектурного творчества, способствует проявлению региональной идентичности в современном культурном пространстве и восстановлению культурного многовекового наследия.

Китайские проекты, объединяющие традиционные и современные элементы, имеют потенциал для роста; и настоящее исследование предлагает стратегии для развития интегративного архитектурного творчества.

3.3. Современные стратегии архитектурного проектирования, интегрирующие экологический опыт традиционного зодчества Китая

Последствия энергетического кризиса 1970-х годов дали толчок к развитию экологических движений, а после появления концепции устойчивого развития в 1987 году идея «устойчивости» стала популярной. Однако конкретные меры для реализации этой концепции в различных областях остаются на стадии разработки. Академическое сообщество не пришло к единому мнению по поводу концепции «дизайна устойчивости» (Design For Sustainability, DFS), которая восходит к идее устойчивого развития. Первые попытки в этом направлении можно проследить в волне «зелёного дизайна» 1980-90-х годов, когда архитекторы и дизайнеры начали искать новые пути решения экологических проблем. Поскольку дизайн охватывает разные направления, каждое из них имеет свои уникальные приоритеты. В принципе, любая деятельность в области дизайна, поддерживающая устойчивое развитие, относится к «дизайну устойчивости».

В архитектуре «дизайн устойчивости» включает принципы «зелёных зданий», «экологической архитектуры», «пассивных зданий» и зданий с низким или нулевым уровнем углеродных выбросов. Уже существуют разработанные стандарты для энергоэффективных зданий, такие как британский BREEAM, американский LEED, немецкий DGNB и другие. В последние годы также появились новые стандарты для зданий с низким или нулевым уровнем выбросов углерода, такие как китайский стандарт 2019 года для зданий с почти нулевым потреблением энергии и проект стандарта для зданий с нулевыми углеродными выбросами 2023 года [193, 198].

За последние двадцать лет в обществе возросло внимание к экологическим и устойчивым идеям, что привело к быстрому развитию технологий и концепций. Однако, с другой стороны, цели архитектурной устойчивости невозможно достичь только за счёт применения отдельных «зелёных» технологий. Для удовлетворения различных потребностей необходимы комплексные решения на этапах проектирования и планирования [64].

«Устойчивая архитектура» подразумевает три ключевых аспекта: экологическую, экономическую и социальную устойчивость. Например, Архитектурное общество Японии в 1992 году предложило пять принципов устойчивой архитектуры [132], которые включают: 1- Сосуществование с природной средой; 2- Использование энергосберегающих технологий и экологически чистых материалов; 3- Повторное использование зданий; 4- Создание комфортной и здоровой внутренней среды; 5- Интеграцию в культурную и историческую среду.

Эти принципы расширяют традиционные стандарты экологичных и энергоэффективных зданий, добавляя культурные и региональные аспекты. В 2000 году пять ведущих архитектурных организаций Японии разработали «Хартию по окружающей среде и архитектуре», а в 2009 году ОЭСР представила более детализированные принципы устойчивой архитектуры, учитывающие культурные и исторические особенности [165].

Профессор Джон Лайл в своей книге «Регенеративный дизайн для устойчивого развития» (Regenerative Design for Sustainable Development) выделил несколько важных аспектов «дизайна устойчивости» [179]: - Пусть природа делает

свою работу; - Учиться у природы; - Интеграция, а не разделение; - Стремление к простоте; - Поиск различных решений; - Приоритет устойчивости.

Эти принципы отражают возвращение к природе и традиционной архитектуре. Традиционные экологические идеи могут сыграть важную роль в современном строительстве, особенно учитывая климатические условия и культурные особенности.

Разные регионы мира имеют свои климатические, экономические и социальные условия, что влияет на подход к устойчивой архитектуре. В развивающихся странах баланс между комфортом и затратами на строительство особенно важен. Использование простых технологий для повышения экологической эффективности имеет ключевое значение для глобального устойчивого развития.

Тем не менее, традиционные экологические идеи основаны на эмпирическом опыте, который в условиях современных технологий становится всё менее актуальным. Некоторые традиционные методы могут быть утрачены из-за модернизации и использования новых материалов и технологий [208].

Принципы «использования местных материалов» и «адаптации к местным условиям» могут служить источником вдохновения для современных решений, сохраняя гармонию между человеком и природой. Изучение и адаптация традиционной архитектуры может способствовать созданию устойчивой и экологичной среды для будущих поколений.

Следовательно, в условиях современной модернизации и стремления общества к восстановлению гармонии с природой, крайне важно изучить, адаптировать и интегрировать традиционные экологические архитектурные практики. Это позволит сохранить и развивать этот ценный опыт в современных экономических условиях, применяя его к созданию устойчивой и экологичной жилой среды, которая будет способствовать долгосрочному развитию и улучшению качества жизни.

Ценностные ориентиры: переосмысление целостного подхода «человек-архитектура-среда». С древних времен и до наших дней человеческое восприятие экологии эволюционировало. Традиционные жители, в первую очередь,

стремились «подчиниться природе», чтобы избежать её разрушительного воздействия, а затем искали способы «использовать природу» для своих нужд.

Хотя у них не было современных экологических знаний, они интуитивно научились жить в гармонии с природой. В 20 веке, в эпоху модернизма, города и здания рассматривались как «машины». Однако сегодня архитекторы снова осознали важность «проектирования в гармонии с природой» или даже «создания природы» с помощью архитектуры. Использование природной вентиляции, естественного освещения, солнечной энергии, системы сбора и повторного использования дождевой воды, а также внедрение экологических компенсационных механизмов позволяет сделать здания более экологичными. Это отражает возвращение к принципам, которые сочетают простоту и экологичность.

Принципы устойчивого дизайна и зеленой архитектуры направлены на снижение негативного воздействия зданий на окружающую среду и содействие их интеграции с природой. Архитектура должна учитывать не только энергоэффективность и экологичность самого здания, но и его влияние на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономические факторы. В этот подход входят использование возобновляемых материалов, оптимизация использования энергии, сокращение отходов, защита биоразнообразия и повышение качества внутренней среды. Проектирование требует системного и целостного подхода.

Анализ традиционной китайской архитектуры показывает, что философия природы в Китае всегда рассматривала человека, архитектуру и окружающую среду как единое целое, где строительство зданий является лишь частью этой системы. Таким образом, традиционные архитектурные стратегии были основаны на целостном мышлении: выбор места, ориентация, планировка, формы зданий, выбор материалов и конструкций - всё это представляло собой взаимосвязанную динамическую экологическую систему.

Такой целостный подход привел к разработке методов, которые позволяли решать несколько проблем одновременно или использовать одну технологию для решения сразу нескольких задач. Этот подход был особенно эффективен в условиях сложной реальности, так как обеспечивал многоуровневую защиту и высокую эффективность зданий при минимальных затратах ресурсов.

Например, использование нескольких методов для решения одной проблемы позволило более эффективно решить задачи. В традиционных домах северо-восточного Китая для увеличения количества солнечного света использовались такие приёмы, как просторные дворы, отдельные здания с большими окнами, выходящими на юг, и размещение печи вдоль южной стены. Толстые стены, утепленные крыши и подвесные потолки помогали сохранять тепло. В южных регионах традиционные дома были спроектированы для улучшения вентиляции и уменьшения воздействия солнечных лучей, включая маленькие двора-атриумы и объединённые здания, которые создавали тень и естественное охлаждение.

При этом использование одного архитектурного решения для решения сразу нескольких экологических проблем позволяет экономить ресурсы и эффективно справляться с экологическими задачами. В традиционных домах южного Хунаня многие элементы одновременно выполняли несколько функций. Например, наклонные крыши не только защищали внутреннее пространство, но и способствовали эффективному отводу дождевой воды, обеспечивали тень летом и теплоизоляцию зимой, защищали от ветра и снижали нагрузку на конструкцию.

Крыши также использовались как пространство для сушки сельскохозяйственных культур. Таким образом, крыша сочетала в себе как защитные, так и производственные функции. Этот же подход применялся к использованию растительности: деревья служили не только для экологических целей, но и удовлетворяли хозяйственные потребности. Например, деревья, такие как каштаны и кедры, использовались для изготовления музыкальных инструментов, как упоминается в древних китайских текстах. Эта многофункциональность является характерной чертой традиционного экологического строительства.

Следовательно, современные архитектурные стратегии, адаптированные к климатическим условиям, должны использовать новейшие технологии, материалы и функции в сочетании с современными подходами к управлению окружающей средой. Вдохновляясь традиционной архитектурой, можно разработать решения, которые будут учитывать местный климат и среду, оптимизируя исполь-

зование ресурсов и минимизируя воздействие на природу, что приведёт к созданию архитектурных форм, органично вписывающихся в культурный контекст региона.

Кроме того, поскольку человек является основным участником экологической эффективности зданий, важно пересмотреть наши экологические потребности и сознательно ограничить чрезмерное потребление ресурсов. В концепции циркулярной экономики (Circular Economy), расширяющей принципы 3R, стратегии отказа (refuse), переосмысления (rethink) и сокращения (reduce) направлены на уменьшение потребления энергии и минимизацию воздействия на окружающую среду через более разумное использование ресурсов [11].

Согласно современным архитектурным стандартам, комфорт в помещении в первую очередь определяется тепловым комфортом, который зависит от восприятия человеком. На него влияют такие объективные факторы, как температура воздуха, влажность, скорость ветра и уровень радиации, а также субъективные - активность человека, его одежда, физиологические и психологические параметры (рис.106).

Человек играет активную роль в создании комфортной среды, адаптируясь к климатическим условиям через поведение и образ жизни. Кроме того, требования к комфорту варьируются в зависимости от региона и культуры. Например, в таких странах, как США и Канада, где уровень углеродного следа на душу населения высок, температура в общественных и офисных зданиях часто устанавливается на уровне 16-18°C, тогда как стандарт комфортной температуры летом составляет 26°C, что является оптимальной температурой для экономии энергии при работе кондиционеров. В некоторых северных странах температура в помещениях зимой достигает 26-28°C, хотя для комфортного состояния достаточно 18°C. При правильном использовании архитектурных решений, таких как регулировка освещенности, вентиляции и адаптация одежды, можно создать комфортные условия при минимальном потреблении энергии. Даже в процессе принятия решений о строительстве жилых домов пользователи сами определяют, в какой степени здание должно адаптироваться к климату. С развитием современных строительных систем и технологий, а также с ростом доходов, проблемы,

которые раньше можно было обойти вниманием, теперь требуют решения, так как ожидания по комфорту значительно возросли. Поскольку комфорт можно обеспечить с помощью оборудования, климатические факторы стали оказывать меньшее влияние на архитектурное проектирование, но это происходит за счёт увеличения потребления ресурсов и энергии [6, 111, 194].

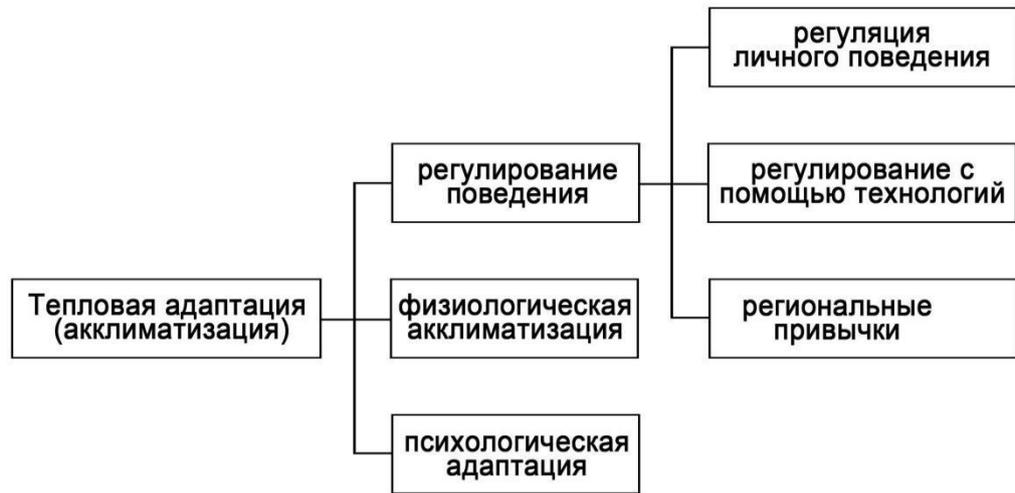


Рис.106. Методы адаптации к тепловым условиям (схема Чжан Имэн).

На самом деле современное понятие «комфорта» зачастую выходит за рамки того, что необходимо для человеческого организма, что подтверждается такими явлениями, как «болезнь кондиционеров» летом или перегрев зимой.

Таким образом, как для архитекторов, так и для пользователей, стремящихся к устойчивому строительству, необходимо изменить подход, заимствуя уроки традиционной архитектуры и рассматривая систему «человек-архитектура-среда» как единое целое. Во-первых, архитекторы должны применять целостный подход к проектированию, аналогичный теории китайской медицины, где тело рассматривается как единая система, и лечение не должно быть фрагментарным. Во-вторых, пользователи должны играть активную роль в этой системе, адаптируясь к окружающей среде здания через изменение своего поведения, а не полагаясь на комфорт, обеспечиваемый технологиями, требующими высоких энергозатрат.

Стратегии планирования: интеграция местных особенностей и природного дизайна

Интеграция природной среды и архитектурного проекта - ключевой аспект устойчивого строительства. Архитекторам важно учитывать климатические условия, природные ландшафты и культурные особенности местности ещё на стадии проектирования, чтобы создать гармонию между зданием и окружающей средой. Проектирование, основанное на местных климатических условиях, помогает оптимизировать использование естественного освещения и вентиляции, что сокращает потребность в искусственном освещении и кондиционировании [151]. Использование местных материалов и традиционных строительных методов также способствует снижению затрат на транспортировку и уменьшению вредного воздействия на окружающую среду, одновременно сохраняя культурные особенности и региональный колорит.

Региональные особенности всегда были неотъемлемой частью архитектуры. Любое здание создается в определенной природной и культурной среде, и эти факторы оказывают влияние на все этапы проектирования. Финский архитектор Алвар Аалто подчеркивал, что архитектура должна учитывать не только достижения современной индустрии, но и интегрироваться в уникальную природную и культурную среду региона, создавая гармонию между человеком и природой и способствуя возрождению культурной идентичности [185].

В современном архитектурном дискурсе Китая термин «региональность», часто называемый «включённостью в место», является ключевым понятием, которое часто используется архитекторами. Архитектура, созданная в рамках этой концепции, подчеркивает важность «существования на месте», «связи с местом» и «гармонии с местом», делая акцент на проектирование, исходя из локальных условий и текущих обстоятельств [186].

Климатические условия местности как важный элемент природной среды оказывают большое влияние на планировку пространства и внешний облик здания. Архитекторы должны уделять особое внимание связи зданий с местным климатом и рельефом. Проектирование с учётом солнечной освещенности, вентиляции и осадков позволяет создать комфортные внутренние условия. Важно учитывать климатические особенности разных регионов и развивать использование возобновляемых источников энергии, таких как энергия ветра, солнца и

воды. Это не только способствует устойчивому развитию архитектуры, но и существенно улучшает качество жизни местных сообществ.

Традиционная архитектура является наглядным примером региональной интеграции. Перед строительством традиционных домов всегда учитывалось влияние рельефа, что отражало местные концепции фэн-шуй. Как правило, для строительства выбирали участки с благоприятными географическими и климатическими условиями, следуя принципу «впитывать тень, обнимать солнце, стоять на горе, смотреть на воду». Здания строились на склонах, что обеспечивало хорошую вентиляцию и естественное освещение. В условиях муссонного климата и холодных зим, здания, расположенные у гор с севера, помогали защищать от северных ветров. Летом, когда преобладают юго-восточные ветры, здания ориентировались так, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию с южной стороны, что помогало снизить влияние жаркого климата на внутренние помещения.

Традиционная архитектура при планировке зданий стремилась к гармонии с природной средой. В северных городах здания обычно ориентировались по оси «север-юг» (с ориентацией на юг или юго-восток) с учётом местных особенностей для максимального использования солнечного света и ветра, что позволяло снизить зависимость от искусственных источников энергии.

В холодных регионах здания располагаются с большими интервалами, чтобы лучше использовать солнечный свет, и строятся в шахматном порядке для уменьшения воздействия сильных ветров. Строительные конструкции в этих условиях подчинены строгим требованиям к форме, что помогает минимизировать теплопотери. В жарких южных районах здания располагаются плотнее, а узкие улицы и внутренние дворы создают тенистые зоны и коридоры для циркуляции воздуха, что способствует охлаждению. Индивидуальные здания выбирают вытянутые формы и проницаемые пространства для обеспечения лучшей вентиляции и отвода тепла. В регионах с жарким летом и холодной зимой используется гибридный подход, который сочетает преимущества обоих методов для адаптации зданий к сезонным изменениям климата (рис.107). Местный микроклимат может изменяться в зависимости от рельефа участка. Например, холодный воз-

дух может скапливаться в низинах, ветер может изменять направление вдоль долин, а на открытых участках его сила увеличивается, тогда как ряды деревьев могут уменьшить его воздействие. Водоёмы помогают сглаживать климатические колебания, поглощая тепло и увлажняя воздух. Земляные конструкции способствуют сохранению тепла зимой и прохладе летом.

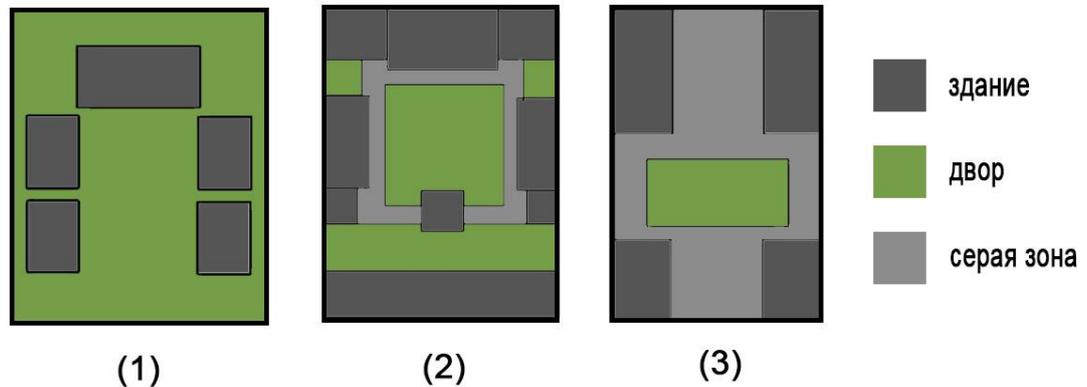


Рис.107. Соотношение между зданиями и внутренними дворами с севера на юг: (1) Северо-восточные дворы; (2) Пекинские сыхэюани; (3) Южные дворы-колодцы (схема Чжан Имэн).

Эти основы климатического планирования часто использовались в традиционной архитектуре для создания комфортной внешней среды. Традиционные здания использовали рельеф для планировки участка и помогали оптимизировать микроклимат благодаря своим архитектурным формам. Органичное сочетание формы здания с рельефом местности на этапе общего планирования не только создаёт возможности для неэнергозатратных открытых пространств, но и закладывает основы для экологического проектирования отдельных зданий.

Независимо от архитектурной формы, важным принципом остаётся проектирование пространства на основе условий конкретного участка. Как только начинается процесс строительства, такие элементы, как визуальные характеристики места, свет и тень, ветер и температура, начинают формировать пространство. Комплексный подход к использованию природных ресурсов участка позволяет создать более устойчивые и эффективные архитектурные решения.

Современные методы планирования участков могут опираться на традиционный опыт, который можно адаптировать и усовершенствовать для регулирования и оптимизации микроклимата без использования энергозатратных технологий. Ключевым фактором является понимание пространственной компоновки

участка в существующей среде, чтобы повысить эффективность природных процессов климатического регулирования, сделав это приоритетом, а не полагаясь на современные технологии контроля климата [123]. Дизайн внешней оболочки зданий должен одновременно участвовать в регулировании микроклимата участка и создавать условия для улучшения климатических характеристик внутренних помещений.

Кроме использования традиционных подходов, таких как ориентация здания и плотность застройки, современные архитектурные проекты могут также включать оценку и оптимизацию микроклимата участка [127]. В эпоху цифровых технологий этот процесс может быть выполнен с помощью параметрических программ, таких как Grasshopper и его плагины, которые позволяют моделировать микроклимат участка и участвовать в принятии решений архитекторами на этапе проектирования (рис.108).



Рис.108. Некоторые плагины Grasshopper для параметрического моделирования и оптимизации характеристик зданий (сост. Чжан Имэн)

Стратегии проектирования: экологическая адаптация через пространственные формы

В контексте современного архитектурного проектирования форма пространства закладывает основу для взаимодействия между зданием и природными климатическими условиями, влияя на регуляцию среды. Пассивные меры усиливают этот эффект, а при необходимости активные технологии компенсируют недостатки первых двух подходов.

В течение длительного времени архитектурное проектирование всё больше фокусировалось на активных технологиях, игнорируя пассивные подходы. Чрезмерная зависимость от оборудования и гонка за энергоэффективностью скрывали высокий уровень потребления энергии зданиями, что привело к значитель-

ному росту энергозатрат. В настоящее время китайский Стандарт теплотехнического проектирования гражданских зданий регулирует такие технические параметры, как ориентация здания, тепловое сопротивление, коэффициент затенения и частота воздухообмена. Однако большинство положений стандарта касаются только ограждающих конструкций зданий и не затрагивают важные аспекты проектирования, такие как пространственная форма и организация внутренних пространств, а также не предоставляют стратегий для достижения данных показателей [138].

По мере того как зелёная архитектура развивается от количественного к качественному подходу и сдвигается с технического на дизайнерский акцент, мы пересматриваем концепции контроля за средой. Архитектура - это искусственная среда, созданная для того, чтобы человек мог адаптироваться к климатическим условиям и регулировать энергию. Формы и пространственная организация зданий помогают создавать баланс между климатом и потребностями человека, обеспечивая комфортные условия. Пространственная форма здания и его экологическая эффективность находятся в прямой взаимосвязи, оказывая существенное влияние друг на друга.

Разные климатические зоны требуют различных подходов и стратегий адаптации. Пространственные решения и их формы организации обеспечивают непрерывность, переходы или разделение между природным климатом и внутренним и внешним пространством зданий, создавая основную взаимосвязь между климатической средой и архитектурным пространством. В этом контексте организация пространства и общая форма здания должны быть переосмыслены, оптимизированы и усовершенствованы. Одним из ключевых аспектов современного зелёного проектирования является использование пространственной формы для климатической регуляции, что позволяет добиться комфорта внутренней среды и снижения энергопотребления.

Проектирование зданий, ориентированных на адаптацию к окружающей среде, должно следовать принципам целостности. Пространственная организация должна быть приоритетом перед отдельными элементами. В соответствии с климатическими характеристиками и восприятием климата человеком, основные

уровни пространственной организации можно разделить на три категории: «композиция здания и участка - организация внутреннего пространства здания - отдельные пространственные элементы». Регулирование формы пространства на каждом уровне помогает эффективно реагировать на климатические условия разных масштабов.

Адаптация архитектуры к местному климату в первую очередь проявляется на уровне участка и его окружения. Этот механизм основывается на взаимодействии рельефа, участка, существующих построек, планируемых зданий и регионального климата, а также на учёте местного микроклимата. Проектирование на этом уровне фокусируется на адаптации к условиям участка и оптимизации микроклимата. Стратегии проектирования, такие как использование, управление, регулирование или минимизация влияния климатических факторов (ветра, света, тепла, влажности), помогают избежать негативных эффектов микроклимата и достичь оптимизации в соответствии с климатической зоной [65-67].

Механизм климатической адаптации - это открытая система, которая, используя и регулируя природные факторы, обеспечивает комфорт для человека, способствует гармонии между зданием и природой, а также экономит энергию. Основой этого механизма является пространственная форма здания, которая играет ключевую роль в климатической регуляции.

Организация пространственной формы здания - это не просто распределение функций и действий, но и комплексное управление экологическими характеристиками различных зон внутреннего пространства. Это включает в себя прогнозирование энергопотребления для различных пространств на этапе проектирования. Проектирование должно учитывать степень и способ связи каждого помещения с климатическими факторами внешней среды. Основная цель заключается в повышении экологической эффективности пространства и снижении энергопотребления здания в целом [123].

В традиционной архитектуре пассивное управление климатом достигалось благодаря форме и планировке здания, которые учитывали климатические условия. Пространственная форма здания выполняла функцию пассивной техноло-

гии, обеспечивая тепловой комфорт. Этот подход, ориентированный на пространственную форму как основу экологического дизайна, поддерживается в данном исследовании.

С архитектурной точки зрения, снижение объёма внутренних помещений, требующих обогрева и охлаждения, а также использование полуоткрытых и открытых пространств- это эффективный способ снижения энергопотребления.

Двор, как элемент традиционной архитектуры, является идеальной экологической формой, которая может быть адаптирована для современных зданий.

Как уже было отмечено, традиционная китайская архитектурная модель «дом + внутренний двор» является высокоэффективной с точки зрения адаптации к климатическим условиям. Этот тип пространства можно рассматривать как диссипативную структуру, которая активно обменивается энергией и веществами с внешней средой, снижая внутреннюю энтропию и поддерживая баланс системы. Формы зданий с четырёхсторонними дворами, залы с колодцами и атриумы, эволюционировавшие из этой модели, представляют собой архитектурные решения, адаптированные к региональным климатическим условиям, включающие полуоткрытые (например, крытые галереи) и открытые пространства (дворы и атриумы) [149-151].

В современном архитектурном контексте переосмысление концепции «дом + внутренний двор» с учётом различных функциональных и пространственных требований предлагает перспективную основу для экологического дизайна. Хотя традиционные дворы и атриумы невозможно воспроизвести в исходных пропорциях, они продолжают оставаться важным ориентиром для проектирования. Пространственная организация здания должна учитывать максимальное использование естественного света и вентиляции, а также траектории воздушных потоков. Естественное освещение и вентиляция играют важную роль в общей организации пространства. В зависимости от климатических условий региона можно адаптировать разные типы пространственных решений. В холодных регионах можно использовать принцип северных четырёхсторонних дворов, располагая комнаты с минимальными требованиями к климатическим условиям на северной стороне для защиты от холодных ветров. В жарком климате открытые залы и

галереи создают тень и обеспечивают хорошую вентиляцию, действуя как фильтры между внутренним и внешним пространством. В регионах с жарким летом и холодной зимой переходные пространства, такие как атриумы, могут служить эффективными климатическими регуляторами. Сегодня Китай сталкивается с проблемой нехватки земли, и многоэтажные здания стали основным решением этой проблемы [149-153].

Однако традиционная китайская архитектура основана на комбинации «дом + внутренний двор», которая не только увеличивает полезное пространство, но и способствует взаимодействию между внутренним пространством и природой, отражая традиционное китайское мировоззрение гармонии человека и природы. С экологической и культурной точек зрения, этот элемент является важной частью современных устойчивых архитектурных решений Китая.

Профессор архитектуры Гонконгского университета Ван Вэйжэнь разработал концепцию «городского двора», основанную на традиционной китайской модели четырёхстороннего двора. Он провёл обширный анализ дворовых пространств и их взаимодействия с природой, предложив перенести эту концепцию в контекст городского планирования. В традиционных дворах природа была интегрирована в искусственное пространство, и двор создавал небольшую природную зону внутри архитектуры. Применение этой концепции в условиях плотной застройки, как в Гонконге, позволяет создавать полузакрытые городские пространства. Ван Вэйжэнь предлагает использовать пустые пространства четырёхстороннего двора как новую городскую структуру, создавая «урбанистический дворовой урбанизм» [86]. Одним из примеров этой концепции является его проект кампуса Линнаньского университета в Гонконге, который демонстрирует, как традиционная концепция двора может быть адаптирована в многоэтажной архитектуре (рис.109). В итоге, экологические технологии, использованные в традиционной архитектуре, включают не только технологии строительства и использования материалов, но и проектирование пространства и формы [207].

Применение таких основополагающих методов, как выбор участка, планировка, ориентация здания, пространственная форма и взаимосвязи, обеспечивает

максимальную эффективность в климатической адаптации и регулировании окружающей среды.

Такой подход к экологической адаптации, основанный на пространственной форме, должен рассматриваться в качестве приоритетного. Грамотный выбор пространственной формы здания закладывает основу его климатической адаптации и позволяет сократить затраты на оборудование и потребление энергии как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации.

Технические стратегии: приоритет низким технологиям, дополнение высокими

В современных экологических технологиях для архитектуры можно выделить два подхода: низкотехнологичный (low-tech) и высокотехнологичный (high-tech). Низкотехнологичные решения, по сравнению с высокотехнологичными, представляют собой традиционные, проверенные временем методы. Джеймс Воллбенк утверждал, что «низкие технологии - это технологии для людей», они просты в освоении и доступны широким слоям населения [127].

Китайский архитектор Лю Цзякунь также отмечает, что «низкие технологии означают принятие реальности, выбор технологической простоты... Они акцентируют внимание на использовании древней мудрости и истории для создания высокохудожественных пространств при минимальных затратах» [96]. В то время как высокие технологии представляют собой важный элемент современного развития и подчеркивают способность человека изменять окружающую среду с помощью науки и техники, они часто требуют значительных материальных затрат, что ограничивает их широкое применение. Низкотехнологичные решения, напротив, возникли из многовекового опыта и требуют меньше ресурсов, будучи более адаптивными к местной среде и культурным условиям, что делает их особенно применимыми в сельских и менее развитых регионах мира. Традиционные дома лучше всего отражают потребности и предпочтения людей, которые их используют, и максимально адаптированы к местным условиям благодаря применению местных материалов и строительных технологий. Без использования сложных и дорогих технологий такие дома могут стать экологичными, демон-

стрируя мудрость низкотехнологичных решений. Эти здания представляют собой целостную экологическую систему, гармонично интегрированную с природными ресурсами, климатом, технологиями, мастерством и культурой региона [169].



Рис.109. Проект кампуса Линнаньского университета в Гонконге (фото Ван Вэйжэнь).

Следует отметить, что со временем баланс между низкими технологиями, высокими технологиями и архитектурными формами существенно изменился. В традиционной архитектуре климатическая адаптация достигалась преимущественно за счёт пассивных низкотехнологичных решений, которые обеспечивали комфортные условия в помещениях. Однако уровень теплового комфорта, достигаемый таким образом, отличается от современного понимания, основанного

на использовании систем кондиционирования и отопления, которые поддерживают постоянную температуру. Традиционные здания рассчитывали на взаимодействие между окружающей средой и способностью пользователя самостоятельно регулировать условия, что допускало определённые колебания в диапазоне комфорта. Пассивные методы не могут обеспечить тот же уровень теплового комфорта, что и современные стандарты, требующие постоянной температуры- эта проблема может стать важным звеном будущих научных работ и преподавания архитектурной физики в университетах [209].

В современной архитектуре здания играют роль регуляторов внутреннего климата, служащих для удовлетворения физиологических и поведенческих потребностей человека. Когда требования к комфорту становятся достаточно высокими, это обычно связано с высокими энергозатратами. Поэтому, как было упомянуто ранее, стремление к энергоэффективности должно исходить из необходимости использования энергии, а её минимизация или полное исключение должны рассматриваться как приоритет.

Китай с его огромной территорией и разнообразным рельефом на протяжении тысячелетий выработал широкий спектр традиционных жилищных форм, адаптированных к разным климатическим условиям. В ходе многовековой практики строительства были разработаны эффективные методы и технологии, обладающие высокой экологической ценностью. Как было показано в исследованиях традиционной архитектуры разных регионов, здания обычно строились с использованием пассивных принципов проектирования, таких как правильная ориентация здания, вентиляция и защита от солнечного света, что помогало улучшать микроклимат в помещениях и снижать потребление энергии. Эти принципы пассивного дизайна имеют важное значение для современных зелёных зданий. Современные архитекторы могут использовать этот опыт, чтобы максимально эффективно использовать природные ресурсы. Например, правильная ориентация здания и размещение окон позволяют использовать больше естественного света, что снижает потребность в искусственном освещении и улучшает вентиляцию, уменьшая использование кондиционеров.

Даже в контексте дворовых пространств можно эффективно регулировать климатические факторы с помощью различных конструктивных решений. Например, для управления потоками воздуха используются методы, сочетающие ветровое и тепловое давление, а также специальные архитектурные элементы. В северных районах для защиты от ветра устанавливаются барьеры и экраны, в южных регионах используются атриумы, вентиляционные шахты и узкие улицы, которые создают тепловые потоки. Например, архитекторы провинции Гуандун на основе традиционных «бамбуковых домов» восстановили «холодные аллеи», и моделирование CFD показало, что этот дизайн значительно улучшает климатические условия в домах Гуандуна, помогая снизить жару и влажность летом [139].

Для управления светом в северных регионах используют окна разного размера в зависимости от ориентации здания, что позволяет обеспечить хорошее освещение и минимизировать теплопотери. В южных районах применяются отражающие стены и оптимальный угол крыши для увеличения попадания солнечного света в ограниченные пространства атриума. Что касается управления водой, то на севере используют цистерны во дворах для пожаротушения, а на юге, где дренаж необходим, используется система сбора воды, которая быстро выводит дождевую воду из дворов. В некоторых регионах создаются подземные каналы для отвода прохладной воды, которая охлаждает помещения и выполняет функцию естественного кондиционера.

Кроме того, если сочетать строительные материалы с особыми конструктивными решениями, можно значительно усилить пассивное регулирование климата. Многие традиционные строительные материалы обладают отличными теплоизоляционными характеристиками, что способствует улучшению энергоэффективности зданий. Например, утрамбованная земля, широко используемая в центральных регионах Китая, обладает огромным экологическим потенциалом. По сравнению с кирпичом или современным бетоном, она требует меньше энергии при производстве, создавая комфортные условия в помещениях, такие как «зимой тепло, летом прохладно». Также она хорошо впитывает влагу, что помо-

гает регулировать влажность в помещении. Современные архитекторы уже проводят термические эксперименты с цифровым моделированием для выбора и оптимизации традиционных методов строительства с использованием утрамбованной земли, внедряя современные технологии для улучшения энергосбережения в холодное время года.

С точки зрения возобновляемости традиционные и региональные материалы можно считать «зелёными» материалами. Традиционные дома обычно строились из местных природных материалов, что соответствует принципам устойчивого строительства. Большинство традиционных материалов могут вернуться в природную среду после использования, что соответствует концепции гармонии человека с природой. Использование правильных технологий позволяет обеспечить полное разложение материалов без длительного загрязнения окружающей среды, что удовлетворяет современные экологические стандарты. По сравнению с современными материалами, традиционные обладают очевидными экологическими преимуществами. При условии поддержания природного равновесия их можно продолжать использовать в будущем, поскольку они встроены в природные циклы и производят минимальные отходы, выбросы и загрязнения [210]. Архитекторы могут использовать возобновляемые ресурсы, такие как переработанная древесина или бамбук, чтобы сократить зависимость от невозобновляемых источников.

Тем не менее, традиционные строительные методы не могут быть напрямую перенесены в современное проектирование. Опыт низкоэнергетических решений и простых технологий должен быть адаптирован к современным методам пассивного проектирования и использованию возобновляемых источников энергии. Это позволит создать здания, которые будут отражать экономические, культурные и климатические условия XXI века. Такие здания не являются простыми копиями традиционных форм, но представляют собой синтез культурных, экономических и технических элементов для достижения экологической и социальной устойчивости. В условиях глобальных экологических и энергетических проблем архитекторам необходимо следовать стратегии «пассивные технологии в приоритете, активные - в дополнение» и «приоритет низкотехнологичным решениям,

с дополнением высокими». Такой целенаправленный подход можно назвать «интеграцией подходящих технологий», акцентирующий внимание на балансе между местным опытом и современными методами. Например, можно вводить пассивные солнечные системы и новые материалы в процессе реновации традиционных зданий. Также можно оптимизировать традиционные методы, такие как утрамбованная земля, улучшив состав смеси или разработав новые опалубки, что улучшит её экологические характеристики [114, 117, 125, 127].

Кроме того, современные здания могут использовать интеллектуальные технологии для управления энергопотреблением, что повышает энергоэффективность. Архитекторы могут интегрировать традиционные решения с современными интеллектуальными системами, чтобы обеспечить точное регулирование. Например, с учётом местного климата можно проектировать интеллектуальные окна и системы затенения, что позволит использовать природные ресурсы более эффективно и минимизировать потери энергии. Это сочетание улучшит общие характеристики зданий и создаст комфортные условия для их использования (рис.110).

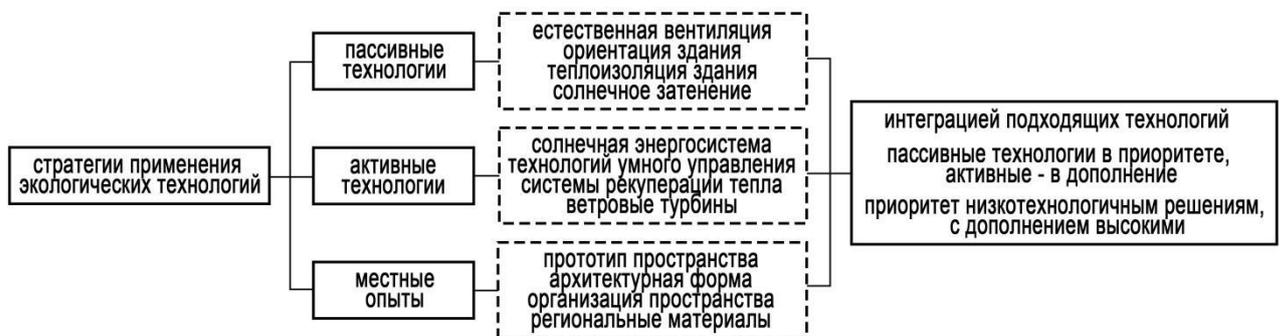


Рис.110. Стратегии применения экологических технологий в архитектуре, сочетающей традиционные и современные элементы (схема Чжан Имэн).

3.4. Концептуальные решения автора на основе предложенных стратегий архитектурного проектирования

В проекте реконструкции деревни Юань в городе Гуньи, провинция Хэнань, в рамках программы «Красивая деревня», в котором участвовал автор, были применены вышеуказанные стратегии архитектурного проектирования и сформулированные в исследовании теоретические результаты.

Это позволило сохранить характерный региональный облик зданий и одновременно улучшить комфорт проживания владельцев, что подтвердило практическую эффективность полученных теоретических результатов.

Проект находится в деревне Юань, которая расположена рядом с экологической зоной реки Хуанхэ и окружена горами Улоншань. Территория деревни характеризуется холмисто-горным ландшафтом. Река Нуаньцюань, образованная слиянием горных потоков Улоншань, протекает через деревню и впадает в реку Хуанхэ через четыре километра (рис.111).



Рис.111. Общий облик деревни Юань (фото Тянь Вэйли).

Архитектурный стиль деревни Юань, благодаря её уникальному географическому положению и природным ресурсам, отражает особенности строительства на Лёссовом плато. Основные архитектурные формы представлены дворами с яодунскими пещерами, а также зданиями, сочетающими пещеры и дворовые пространства. Существуют три типа таких построек: «пещера с двором спереди», «внутренняя пещера с двором» и «пещеры, встроенные в склон скалы» (рис.112). Пещеры обычно имеют глубину около 10 метров (в некоторых случаях до 30 метров), ширину около 2,5–3,3 метра (иногда шире) и высоту около 5 метров. Размеры пещер зависят, в первую очередь, от типа почвы (рис.113).

Проект реконструкции направлен на старое жилое здание с компоновкой типа «пещера с двором спереди». Основные проблемы дома, помимо его износа,

включают неполную связь функциональных зон (туалет не соединён с основным зданием), недостаточное освещение и плохую вентиляцию (рис.114).



Рис.112. Три формы сочетания пещерных жилищ и дворов в деревне Юань (фото Тянь Вэйли). Рис.113. Внутреннее пространство пещеры (фото Чжан Имэн).

Владелец дома планирует преобразовать его в гостевой дом, поэтому ожидает, что здание будет соответствовать современным требованиям проживания, при этом сохраняя культурные символы традиционных пещерных жилищ.



Рис.114. Реальный вид до реконструкции (фото Чжан Имэн, схема Чжан Имэн, Дун Шуцзин).

Реконструкция направлена не только на продолжение использования экологических знаний этих традиционных построек, но и на исследование возможности интеграции традиционных и современных пространственных решений, чтобы обеспечить функциональность современного гостевого дома. Сохраняя

сочетание пещер, зданий и дворов в архитектуре, проект стремится поддержать архитектурный язык Лёссового плато, подчеркивающий тесную связь с природой. Особое внимание будет уделено использованию особенностей пещер, таких как «тепло зимой и прохлада летом», что поможет интегрировать традиционные экологические характеристики с современными концепциями энергоэффективности и устойчивого развития. Важной задачей реконструкции является сохранение и выделение региональных элементов для того, чтобы подчеркнуть уникальные культурные символы и особенности деревни Юаньцунь, позволяя гостям насладиться современным комфортом, не теряя ощущения глубокой связи с культурным наследием Лёссового плато [114, 206].

В проекте реконструкции пространства была не только сохранена традиционная планировка типа «пещера с двором спереди», но и за счёт оптимизации функциональных потоков улучшено использование дворового пространства. Для решения проблем с естественным освещением и вентиляцией был добавлен нижний переходный коридор, который объединил внутренние помещения здания и создал промежуточные зоны для улучшения воздушной циркуляции, что значительно улучшило условия проживания. В дизайне дверных проёмов использованы арочные элементы, отражающие традиционные формы пещерных жилищ и подчеркивающие символику местной культуры. В восстановленных наружных стенах двора появились оконные проёмы, что не только улучшило освещение и вентиляцию, но и соответствовало привычкам общения среди местных жителей, способствуя укреплению социальных связей (рис.115).

Выбор материалов сохраняет аутентичную текстуру лёсса: после выравнивания поверхности цементно-песчаной смесью, для облицовки использованы кирпичи, схожие по цвету с оригинальными материалами, что создаёт гармонию между новыми и старыми частями здания.

Декоративная плитка высотой 30 см на нижней части стен добавляет детализации и подчёркивает культурную значимость проекта. Дверной проём выполнен в виде кирпичной арки, гармонирующей с ландшафтным дизайном двора. Внутри двора добавлены элементы, такие как жернова, цветочные клумбы, столы, скамейки и огород, что не только отражает повседневную жизнь деревенских

жителей, но и даёт гостям возможность погрузиться в сельскую атмосферу, подчеркнув связь с местной культурой.



Рис.115. Фасад после реконструкции (схема Чжан Имэн, Дун Шуцзин).

В целом, эта реконструкция не только сохранила архитектурный стиль Лёссового плато в его внешнем облике, но и, благодаря оптимизации пространства и новым функциональным решениям, гармонично объединила экологические качества традиционных построек с современными дизайнерскими идеями. Это позволило создать уникальный гостевой дом, который сочетает в себе элементы местной культуры, современный комфорт и концепцию низкоуглеродного и экологически чистого проживания, что явилось главной целью разработанного концептуального проекта.

Выводы по главе 3

С развитием процесса модернизации архитектуры Китая, концепция естественного строительства и экологическая мудрость традиционной архитектуры постепенно начали игнорироваться. *В первой части главы* рассматривается история модернизации национальной архитектуры Китая, начиная с 20-х годов XX века, через четыре этапа:

- *Начало XX века - 1949 год*: начальный этап модернизации архитектуры Китая. В этот период первое поколение современных архитекторов Китая находилось под влиянием международного модернизма и пыталось найти «*уникальные китайские формы*». Однако под влиянием тогдашнего национального правительства сформировался стиль «западным костюмом с рисовой шляпой», который представлял собой сочетание традиции и современности.

- *1949-1978 годы*: строительство городов и архитектурное творчество в основном происходили под руководством государственной политики. В ранний период осуществлялось полное обучение у Советского Союза, а позднее предпринимались попытки локализации модернистской архитектуры. Но из-за экономических ограничений и санкций Запада архитектурный курс основывался на принципах «*польза, экономичность и, по возможности, красота*».

- *1978-2016 годы*: в период реформ и открытости города Китая развивались высокими темпами, но отходили от природных традиций. Местные архитекторы стремились изучать и копировать новейшие международные теории, игнорируя региональные и национальные особенности, что привело к возникновению ряда разнородных построек. Преобладала концепция «сначала развитие, потом управление»- отсутствие внимания к природным и экологическим проблемам.

- *После 2016 года*: провозглашена стратегия экологической цивилизации. В 2016 году правительство выдвинуло принципы «*польза, экономичность, озелененность, красота*», а в 2022 году- «*двойной углеродной цели*». Архитектурная отрасль вновь начала пересматривать отношения «человек-архитектура-природа», и всё больше архитекторов стали обращаться к традиционной архитектуре в поисках путей устойчивого развития.

Во второй части главы представлены примеры проектов, демонстрирующих попытки современных китайских архитекторов интегрировать традиционные архитектурные концепции в современное творчество. Поскольку исследование сосредоточено на «дворовом пространстве» как элементе гибкости, традиционный двор представляет собой не только важный компонент китайской архитектуры, но и ключевой узел регулирования климата. На этом основании обсуждается, как через инновационный дизайн интегрировать традиционную форму «дом + внутренний двор» в современную архитектуру, выделяются три популярных подхода:

- Инновации в формообразовании отдельных дворовых зданий. Традиционную форму «дом + двор» возможно модернизировать путем изменения геометрии/конфигурации исходного прямоугольного внутреннего двора или разрезать и перестроить окружённую со всех сторон структуру, чтобы лучше связать здание с окружающей средой.

- Инновации в плане группового дворового пространства. Например, культурный центр Шусянь через комбинацию и планировку дворов создаёт современное пространство, сочетающее культурные демонстрации и взаимодействие с сообществом. Проект исторического музея в Мянчжу также заимствует модель группового двора, связывая отдельные здания воедино, что позволяет сохранять их независимость при общей координации.

- Инновации в трёхмерном измерении дворовой архитектуры. Традиционные дворы образовывались путём горизонтального расширения. В современном дизайне ограничение традиционного подхода можно преодолеть, добавив вертикальное расширение, что позволяет лучше адаптировать архитектуру к современным функциональным требованиям и стыковать дворовые модули в вертикальном направлении, смещая и разворачивая их вокруг вертикальной оси, а также меняя их геометрические параметры.

Таким образом, использование традиционного дворового пространства, как отдельного, так и группового, демонстрирует его гибкость и адаптивность. Современные архитекторы через инновационное выражение пространства исследуют пути интеграции традиционной мудрости в современные требования, хотя

стоит признать, что иногда чрезмерное внимание уделяется внешней форме, а функциональные и экологические аспекты игнорируются. В этом исследовании утверждается, что возрождение национальной и региональной архитектуры должно включать инновации и преобразования не только в форме, но и в функциональном и культурном аспектах, чтобы обеспечить устойчивое развитие.

Для достижения этой цели предлагается стратегия интеграции «традиционного и современного» в архитектурный дизайн на основе принципов устойчивого развития:

- Ценностные ориентиры: переосмысление целостного подхода «человек-архитектура-среда». Современная архитектура должна учитывать не только функциональность и эстетику, но и гармонию с природой. Архитекторы и пользователи должны играть активную роль в экологических характеристиках зданий и ограничивать свои потребности в ресурсах.

- Стратегии планирования: интеграция местных особенностей и природного дизайна. Архитекторы должны создавать здания, тесно связанные с окружающей средой, используя принципы расположения и планировки, заимствованные из традиционной архитектуры.

- Стратегии проектирования: экологическая адаптация через пространственные формы. Использование внутренних дворов, атриумов и переходов позволяет регулировать естественные условия без энергозатрат.

- Технические стратегии: приоритет низким технологиям, дополнение высокими. Пассивные технологии традиционной архитектуры позволяют минимизировать зависимость от энергии, сохраняя современную функциональность.

В последней части главы приводится концептуальный проект реконструкции деревни Юань в городе Гуньи, провинция Хэнань, в рамках программы «Красивая деревня», где были применены вышеописанные стратегии и достигнуты эффективные результаты сохранения образной региональной идентичности поселения в сочетании с улучшенным комфортом проживания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В области теории древней архитектуры Китая определено, что древняя китайская цивилизация, зародившаяся в бассейнах рек Хуанхэ и Янцзы, развивалась как земледельческая цивилизация, чьи представления о пространстве и времени сформировали основу китайской философии на протяжении тысячелетий. Центральной идеей стало понятие *«единства неба и человека»* (天人合一), которое оказало глубокое влияние на философию, религию, политику, культуру, искусство и архитектуру Китая. Эта концепция, считающаяся главным источником китайской цивилизации, проникла во все сферы жизни и стала основой высших убеждений китайского общества.

Анализируя различные философские концепции «единства неба и человека», можно выделить три значения понятия «небо» (天): во-первых, это природа, во-вторых, вселенский порядок и законы вселенной, в-третьих, этикет и общественный порядок. В традиционной китайской архитектуре принципы строительства официальных зданий и их пространственная структура чаще всего отражают космический порядок и этикет. В традиционных народных зданиях также можно увидеть символику космического порядка, однако больше внимания уделяется выражению отношений между человеком и природой, как это подразумевается в концепции «единства неба и человека».

Экологическое сознание «единства неба и человека» отражено в выборе места для строительства и в процессе возведения зданий, что обусловило появление принципов строительства, которые следуют природе, рационально используют природные ресурсы и создают пространства, где человек гармонирует с природой. Под влиянием простых натурфилософских и экологических идей, на основе таких древних текстов, как «Ицзин», была разработана практическая теория – *фэн-шуй*, которая использовалась для руководства при строительстве традиционных городов и архитектурных пространств.

Фэн-шуй – это прикладная наука, сформировавшаяся в рамках восточной целостной модели мышления, целью которой является управление многослойной

и сложной системой «человек-здание-окружение-вселенная (небо)», регулирование энергетических потоков (ци) между жилым/используемым пространством и внешним окружением. В части выбора благоприятного внешнего окружения существует система оценки по нескольким критериям, включая горы, водные источники, рельеф местности и качество окружающей среды. В качестве предпочтительных мест обычно выбираются зоны, где соблюдается баланс между инь и ян («обнимать инь, поддерживать ян»), избегаются места с неблагоприятными энергетическими потоками, так как они могут «накапливать ветер и концентрировать ци», обеспечивая динамическое равновесие между инь и ян. Кроме того, фэн-шуй также устанавливает правила пространственной организации зданий, такие как ориентация здания на север и юг или принцип центрального расположения.

Идея «единства неба и человека» и правила фэн-шуй, являющиеся древними простыми экологическими теориями, повлияли на формирование традиционных жилых пространств Китая. На протяжении тысячелетий они передавались, распространялись и сливались с другими культурами, что привело к формированию унифицированного архитектурного прототипа. Китай, несмотря на то, что является многонациональным государством с большими различиями в природных условиях, имеет преобладающую архитектурную форму, которую можно описать как *«внутренний двор»*. «Интровертная» пространственная организация, в которой двор находится в центре, а здание окружает его со всех сторон, формирует закрытую внешнюю и открытую внутреннюю среду. Мы называем это пространственной моделью «дом + внутренний двор».

Модель «дом + внутренний двор» соответствует принципу фэн-шуй, который утверждает, что центральное расположение является наилучшим. Существование внутреннего двора создает безопасное энергетическое окружение, в котором «накапливается ветер и концентрируется ци», происходит циркуляция энергии между небом и землей, что способствует достижению динамического баланса между инь и ян в системе «человек – архитектура – окружающая среда», приводя к гармонии между человеком и природой (небом).

2. В области теории экологической архитектуры установлен механизм работы данной системы с точки зрения современной экологии. Можно отметить, что пространственный прототип «дом + внутренний двор» не только эффективно изолирует внешние шумы и скрывает обзор, повышая уровень приватности и безопасности жилого пространства, но и представляет собой относительно закрытую, но не герметичную, систему внутреннего циркуляционного жизнеобеспечения. Эта система создает условия для взаимодействия жилого пространства с природной средой, что дает возможность системе «человек – здание – внешняя среда» эффективно функционировать как пространство, замедляющее рост энтропии.

Внутренний двор состоит из верхней, нижней и вертикальных поверхностей. Совместные изменения этих поверхностей в их формах могут способствовать увеличению способности данного пространства к обмену веществом и энергией с внешней средой при различных условиях. Для традиционной китайской архитектуры регулирование внутреннего двора в рамках модели «дом + внутренний двор» является основным способом повышения климатической адаптивности здания с точки зрения пространственного дизайна. В этом процессе основную роль играют форма и пропорции внутреннего двора, хотя также участвуют границы, материалы и специальные конструкции.

В работе рассмотрены традиционные дворовые жилища в пяти климатических зонах Китая, где можно отметить, что их основной целью является адаптация к местным климатическим условиям, с использованием двора для эффективной регулировки температуры и влажности как внутри помещений, так и снаружи. Различия в форме и планировке дворов в разных регионах проявляются следующим образом.

- *Экстремально-холодная климатическая зона.* Типичная архитектурная форма- «северо-восточный двор». Внешние стены двора построены отдельно и находятся на некотором расстоянии от самих зданий. Внутренний двор просторен, что позволяет лучше улавливать солнечные лучи. Стены толстые, их высота выше карниза домов, но ниже конька крыши. Компактная форма зданий умень-

шает воздействие неблагоприятных климатических условий. Двери и окна имеют разный размер на северной и южной сторонах, а у главного входа установлена перегородка для уменьшения проникновения холодного ветра и потерь тепла. Крыши с крутым уклоном способствуют быстрому отводу дождя и снега. В домах часто устанавливаются теплые печи и обогревающие стены, что повышает комфортность проживания.

- Холодная климатическая зона. (1) Пекинский сыхэюань- это традиционный двор, окруженный домами с четырех сторон- востока, запада, юга и севера. Двор имеет прямоугольную форму, а главный вход расположен на юго-восточном углу. Высокие стены и глубокие дворы эффективно защищают от холодного ветра. Двор имеет умеренные размеры, а главное здание, ориентированное на юг, способствует лучшему улавливанию солнечных лучей. (2) Узкие дворы в провинции Шаньси. Из-за влияния рельефа и климата дворы в этом регионе имеют вытянутую форму с узкой шириной и высокими стенами. Такая конструкция позволяет солнцу беспрепятственно проникать внутрь, а также защищает от ветра и уменьшает потери тепла. В строительстве используются камень и кирпич, обладающие хорошими теплоизоляционными свойствами. Плотная планировка обеспечивает высокую эффективность использования пространства. (3) Яо-дун и дворы-котлованы. Широко распространены на Лёссовом плато, в таких провинциях, как Шэньси и Хэнань. Дворы и дома выкапываются под землей, образуя уникальные «подземные сыхэюани». Благодаря природным свойствам лёсса такие дворы обладают отличной теплоизоляцией и сохраняют прохладу летом и тепло зимой.

- Зона с горячим летом и холодной зимой. (1) Тип «четыре воды собираются в зал» в провинции Аньхой предполагает четыре строения, окружающие центральный двор-колодец, с крышами, наклоненными внутрь для сбора дождевой воды. Двор-колодец не только служит для отвода воды, но также улучшает вентиляцию и освещенность помещений, регулирует влажность и температуру, создавая благоприятный микроклимат. (2) В районе Цзяннань дворовые комплексы состоят из нескольких малых дворов и дворов-колодцев, глубина которых

помогает защитить от солнечного света. Съёмные окна и двери позволяют регулировать степень открытости стен в зависимости от сезона. (3) Во внутренних дворах смешанного типа в Центрально-Южном регионе иногда устанавливаются «небесный козырек», «воздушная башня» и галереи, соединяющие здания. Это защищает передвижение людей от дождя и улучшает циркуляцию воздуха, удаляя из помещений избыточную влажность и сохраняя комфортную сухость.

- Зона с горячим летом и теплой зимой. (1) «Бамбуковая труба» в провинции Гуандун имеет вытянутую прямоугольную форму и продольную ориентацию. В зданиях несколько внутренних дворов, соединенных между собой; и узкие боковые «прохладные переулки» способствуют созданию сквозных ветров, которые быстро удаляют жар и влажность из помещений. (2) Традиционные жилища в районе Чаошань обычно имеют планировку типа «четыре точки золота» или «спускающийся тигр», с центральным залом, симметрично окруженным боковыми комнатами, передним просторным двором и задним двором-колодцем. Это усиливает циркуляцию воздуха внутри и снаружи, быстро удаляя жар и влажность, сохраняя прохладу в помещениях. Дома часто группируются в кварталы, образуя сетку улиц с узкими переулками, которые могут защитить от тайфунов. (3) Тулоу в провинции Фуцзянь - это круглые или квадратные многоэтажные здания высотой до трех-пяти этажей и диаметром в десятки метров. Толстые внешние стены служат не только для обороны, но также обеспечивают отличную тепло- и влагозащиту, эффективно противостоя тайфунам. Внутренние помещения сгруппированы вокруг центрального двора, что позволяет экономить пространство и удовлетворять потребности нескольких семей.

- В регионах с мягким климатом. Наиболее известные традиционные дома «Одна печать» строятся вокруг квадратного двора с узким закрытым двором-колодцем. Дома часто возводятся на сваях, что эффективно защищает от влаги и насекомых.

Анализ традиционных дворовых домов в различных регионах показывает, что они адаптированы к местным климатическим условиям, умело используя форму и планировку дворового пространства и применяя соответствующие ар-

хитектурные стратегии. В целом, пространство дворов демонстрирует тенденцию: на севере дворы более просторные, на юге- более узкие; на севере преобладают дворы, а на юге- двор-колодец. При этом в каждом климатическом регионе они принимают уникальные формы, обладая способностью регулировать такие факторы, как температура (абсолютные значения, тип изменений и амплитуда), влажность (количество осадков, тип дождя, влажность), свет (освещенность, продолжительность солнечного света) и атмосферные параметры (концентрация кислорода и CO₂, ветер). Эти особенности соответствуют современным требованиям к проектированию теплового комфорта для разных регионов (изоляция, освещение и затенение, защита от ветра и вентиляция, влагозащита и поддержание влажности), что подтверждает высокую климатическую адаптивность традиционной архитектуры. Хотя жилые пространства традиционных домов не могут полностью соответствовать комфорту современных жилых зданий, их простое отношение к природе, климатически адаптированные строительные стратегии и пассивные технологии с низкой стоимостью и низким уровнем углеродных выбросов по-прежнему имеют высокую ценность для современного городского планирования и архитектурного проектирования.

3. В области истории современной архитектуры Китая установлено, что параллельно с развитием модернизации архитектуры Китая, на протяжении длительного времени избыточный акцент делался на интенсивной индустриализации, что привело к постепенному игнорированию природных принципов строительства и экологической мудрости, присущих традиционной архитектуре, расточительному использованию природных ресурсов, потере национальной идентичности и появлению антигуманистичных архитектурных объектов.

В настоящем исследовании определены четыре этапа модернизации китайской национальной архитектуры, начиная с 1920-х годов:

- *С начала XX века до 1949 года.* Начальный этап модернизации китайской архитектуры. Первое поколение современных архитекторов пыталось найти «уникальные китайские формы». Однако под влиянием тогдашнего правительства было создано сочетание традиционного и современного стилей - так называемый «носить костюм и шляпу- рисовую шляпу».

- **1949-1978 годы.** Архитектурное творчество и строительство в основном осуществлялись под руководством государственной политики, из-за ограниченных экономических условий и западных санкций архитектурная политика сводилась к *«польза, экономичность и, по возможности, красота»*. Хотя декларировалось многообразие и инновации, элементы природы и экологии в традиционной архитектуре оставались вне внимания.

- **1978-2016 годы.** В период реформ и открытости города стремительно развивались, но отходили от традиций, связанных с природой. Местные архитекторы спешили перенимать международные теории архитектуры, игнорируя региональные и национальные особенности, что привело к созданию ряда эклектичных зданий. Развитие велось с акцентом на *«сначала развитие, потом исправление»*, без должного внимания к вопросам экологии и природы.

- **После 2016 года.** Была предложена стратегия строительства экологической цивилизации, принципа *«польза, экономичность, озелененность, красота»* и стратегия двойного углерода. Архитектурная отрасль начала заново осмысливать отношения между человеком, архитектурой и природой. Все больше архитекторов стали обращать внимание на традиционную архитектуру и исследовать пути устойчивого развития.

4. В области практики современной архитектуры произведен композиционный анализ ряда известных проектов, демонстрирующих попытки современных китайских архитекторов интегрировать традиционные архитектурные идеи в современное творчество. Поскольку основное внимание уделяется *«дворовому пространству»* как гибкому элементу, традиционный двор является не только важной частью китайской архитектуры, но и ключевым узлом регулирования климатических условий в здании. В работе исследуется, как через инновационные проекты можно ввести традиционную пространственную форму *«дом + внутренний двор»* в современную архитектуру, с выявлением трех эффективных подходов: (1) инновации в дизайне отдельных дворов; (2) инновации в планировке групповых дворовых композиций; (3) инновационный дизайн трехмерных дворов (в современной архитектуре можно преодолеть ограничения традиционных дворов, которые ранее развивались только в горизонтальной плоскости,

и расширить их в вертикальном направлении, лучше адаптируя их к современным функциональным требованиям).

Таким образом, умелое использование традиционных дворов демонстрирует их гибкость и приспособляемость к современным условиям. Современные архитекторы через инновационные решения стремятся интегрировать традиционную мудрость в соответствии с требованиями современности, однако существует склонность к излишне формализованному подходу, который игнорирует функциональную и экологическую целесообразность. Исследование призывает к тому, чтобы современный архитектурный дизайн опирался как на опыт традиционной экостроительной архитектуры (в аспектах пространственного дизайна и технологий строительства, отвечающих экологическим требованиям), так и на современные архитектурные ценности, теории и технологии, чтобы преодолевать вызовы, связанные с окружающей средой и ресурсами, и способствовать устойчивому развитию.

5. Исходя из этой цели, настоящее исследование, опираясь на результаты первой главы, где рассмотрены китайские традиционные взгляды на природную экосистему и выделен пространственный прототип «дом + внутренний двор», на результаты второй главы, где представлен анализ климатических адаптационных характеристик характерных типов зданий в различных регионах, а также на обобщение опыта работы современных архитекторов, учитывающих древние традиции в сочетании с современными архитектурными подходами, представленного в третьей главе, предлагает **стратегию интегрированного архитектурного проектирования**, основанную на ценности пространственной формы как ядра, объединяющую традиционные и современные подходы:

- **Ценностная ориентация:** *переосмысление целостного взгляда на систему «человек – архитектура – окружающая среда».* Современная архитектура должна не только учитывать функциональность и эстетику, но и стремиться к гармоничному сосуществованию с природой, поддерживая целостное мышление. Также пользователи зданий должны ограничивать свои потребности в отношении окружающей среды, чтобы снизить потребление ресурсов.

- **Стратегия планирования:** *ответ на региональные особенности и интеграция природного дизайна.* Используя стратегии, учитывающие региональные особенности и интеграцию природного дизайна, архитекторы могут создавать здания, которые будут высоко адаптированы к окружающей среде. Например, можно заимствовать традиционные принципы выбора местоположения и планировки для достижения экологической устойчивости.

- **Стратегия дизайна:** *экологическая адаптация на основе пространственной формы.* Подчеркивается важность пространственной формы для повышения экологической эффективности зданий. Заимствуя такие традиционные пространства, как внутренние дворы, тяньцзинь и галереи, можно добиться естественной регуляции света, тепла, ветра и влажности.

- **Технологическая стратегия:** *приоритет низких технологий, дополнение высокими.* Современные технологии предлагают больше возможностей для создания экологически устойчивых зданий, но в менее развитых районах более подходят традиционные пассивные низкотехнологичные решения. Архитекторы должны применять стратегию «пассивное в приоритете, активное в дополнении», чтобы одновременно удовлетворить современные потребности и минимизировать зависимость от энергетических ресурсов.

6. На основе предложенных выше стратегий архитектурного проектирования **разработаны концептуальные решения современных архитектурных объектов с авторским участием.** Так, в проекте реконструкции деревни Юань в городе Гуньи, провинция Хэнань, в рамках программы «Красивая деревня» были применены вышеописанные стратегии проектирования и сформулированные в исследовании теоретические результаты. Это позволило сохранить характерный региональный облик зданий и одновременно улучшить комфорт проживания владельцев, что подтвердило практическую продуктивность предложенных подходов и разработанных стратегий.

Рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Взаимосвязь между пространственными формами традиционной архитектуры и природными элементами остаётся предметом дальнейшего изучения. Ав-

тор считает, что на следующих этапах исследования необходимо сосредоточиться на более глобальных аспектах.

1) В дальнейшем планируется обобщение базы данных для создания полной функционально-композиционной типологии жилых зданий с учётом их климатической адаптации, в том числе композиционных типов жилых зданий различных этнических групп Китая, не охваченных настоящим исследованием.

2) При проведении дальнейших исследований потребуются получение более конкретных данных для комплексного обобщения экологических характеристик и закономерностей изменений традиционной архитектуры при создании единой концептуальной модели традиционной жилищной архитектуры Китая.

3) В дальнейшем предусматривается рассмотреть обусловленность формирования традиционной жилищной китайской архитектуры не только природно-экологическими факторами, но и значительным влиянием региональных культурных, родовых и социальных факторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

I. Источники на русском языке

1. Ащепков, Е. А. Архитектура Китая / Е. А. Ащепков. – Москва: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1959. – 366 с.
2. Васильев, Л. С. Этика и ритуал в трактате «Ли цзи» / Л. С. Васильев // Этика и ритуал в традиционном Китае / ред. А. А. Бокашин, Л. С. Васильев, А. И. Кобзев. – Москва: Наука, 1988. – С. 173–201.
3. Васильев, Л. С. Древний Китай / Л. С. Васильев. – В 3 т. – Москва: Восточная литература, 1995.
4. Варакина, М. И. Экологическая культура Китая: традиции философского осмысления и поиск современных решений: диссертация ... кандидата философских наук: 09.00.11 / М. И. Варакина. – Улан-Удэ, 2003. – 164 с.
5. Ван, Фан. Влияние китайских традиционных философских идей на древнюю китайскую архитектуру // Философия и культура. – 2023. – № 2. – С. 37–48.
6. Голосова, Е. В. Философская основа китайской садовой эстетики // Лесной вестник / Forestry bulletin. – 2007. – № 1. – С. 137–140.
7. Глухарева, О. Н. Архитектура Китая // Всеобщая история архитектуры. Т. 9. Архитектура Восточной и Юго-восточной Азии до середины XIX века / отв. ред. А. М. Прибыткова. – М.: Стройиздат, 1971. – С. 335–499.
8. Девдариани, Н. В. Значение коллективного бессознательного и архетипов в механизме формирования культуры и цивилизации // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. – 2015. – № 2, ч. 1.
9. Денике, Б. П. Архитектура Китая / Б. П. Денике. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 122 с.
10. Древнекитайская философия: собрание текстов в двух томах / ред. В. Г. Буров, Р. В. Вяткин, М. Л. Титаренко. – Москва: Мысль, 1972.
11. Етеревская И. Н. Принципы эколого-ландшафтного проектирования городских общественных пространств: На примере г. Волгограда: диссертация... кандидата архитектуры: 18.00.04 / И. Н. Етеревская - Волгоград, 2004. - 256 с.
12. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность / А.В. Иконников. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 656 с.

13. Коновалова, Н.А. Сохранение и развитие исторических традиций в современной архитектуре Японии: на материале Всемирных выставок: диссертация... кандидата искусствоведения: 18.00.01 / Н. А. Коновалова – Москва, 2006. – 217 с.
14. Канина, В. А. Концепция «экологическая цивилизация» и экологическая политика КНР. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2022. – С. 80–83.
15. Корнев, В. И. Сущность учения буддизма // Философские вопросы буддизма / отв. ред. В. В. Мантатов. – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 11–20. – 124 с.
16. Лучина, В. П. Пратитья-самутпада // Философский энциклопедический словарь / гл. ред. Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 840 с.
17. Лучкова, В. И. История китайского города: градостроительство, архитектура, садово-парковое искусство. – Хабаровск: Издательство Тихоокеанского государственного университета (ТОГУ), 2011. – 442 с.
18. Лыткин, К. А. Триада взаимодействий «Человек-природа-архитектура» - методы оптимизации // Вестник евразийской науки. 2019. Т. 11. № 3. С. 39.
19. Гиляров, М. С. Биологический энциклопедический словарь / глав. ред. М. С. Гиляров. – М.: Рипол Классик, 1989. – 853 с.
20. Одум, Ю. Основы экологии / Ю. Одум. – М.: Мир, 1975. – 741 с.
21. Пригожин, И. От существующего к возникающему: время и сложность в физ. науках / И. Пригожин; пер. с англ. Ю. А. Данилова; под ред. Ю. Л. Климонтовича. – М.: Наука, 1985. – 327 с.
22. Садриева, А. Р., Ахтямова, Р. Х. Проявление идентичности в современной архитектуре Китая // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2015. – № 4 (34). – С. 65–71.
23. Сторожук, А. Г. Три учения и культура Китая. – СПб.: Береста, 2010. – 551 с.
24. Хань, Лин Фэй. Традиции в современной китайской архитектуре: опыт осмысления традиционных форм в архитектуре Китая. 1976-1996 годы: - автореф. дис... канд. архитектуры: 18.00.01 / Лин Фэй. Хань - М., 1998. - 24 с.

25. Чжан И., Ананьин М. Ю. Традиционная этическая мысль «Ли» и структура столичного города в феодальном Китае после династии Хан (III–нач. XIX веков) // Мат-лы науч.-практич. конф. «Наука, образование и экспериментальное проектирование». Изд. МАРХИ. – 2020. – Том 1. – С. 113-116.

26. Чжан, И., Коротич А. В. Концепция «единства человека и природы» в традиционном китайском архитектурном пространстве / И.Чжан, А. В.Коротич // Архитектон: известия вузов. – 2023. – №3(83).

27. Чжан, И., Коротич А. В. Воплощение экологической концепции и климатической адаптивности в пространственной структуре традиционного китайского жилища с внутренним двором / И. Чжан, А. В. Коротич // Архитектон: известия вузов. – 2023. – №4(84).

28. Чжан, И., Коротич А. В. Особенности пространства внутренних дворов традиционных китайских жилищ и их применение в современном региональном архитектурном творчестве / И. Чжан, А. В. Коротич // Архитектон: известия вузов. – 2024. – №1(85).

29. Чжан, И., Коротич А. В. Потеря и возвращение национальных традиций в процессе модернизации китайской архитектуры / И. Чжан, А. В. Коротич // Архитектон: известия вузов. – 2024. – №2(86).

30. Шевченко, М. Ю. Нормативная архитектура Китая (VI–начало XX вв.): генезис, принципы, эволюция: в 2-х т.: диссертация... доктора архитектуры: 2.1.11 / М. Ю. Шевченко. – Москва: МАРХИ, 2022. – 453 с.

31. Шевченко, М. Ю. Древнейшие города Китая / М. Ю. Шевченко // История градостроительного искусства / Т. Ф. Саваренская и др.; ред. Д. О. Швидковский. – в 2-х т. – Москва: Архитектура-С, 2019. – С. 53–68.

32. Шевченко, М. Ю. История архитектуры и градостроительства Китая / М. Ю. Шевченко. – Москва: Архитектура-С, 2019. – 480 с.

33. Шевченко, М.Ю. Композиция сыхэюань и принцип пространственной регулярности в китайской традиционной архитектуре // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. – №4(57). – С. 35–47.

34. Щуцкий, Ю. К. Китайская классическая Книга перемен / Ю. К. Щуцкий. – Москва: Восточная литература, 2003. – 606 с.

35. Яницкий, О. Н. Взаимодействие человека и биосферы как предмет социологического исследования // Вопросы социологии. – 2005. – С. 170–177.

36. Яницкий, О. Н. Экологическая культура России XX века: очерк социокультурной динамики // История и современность. – 2005. – № 1. – С. 136–161.

II. Источники на китайском языке

Исторические трактаты

37. [周]《仪礼》(Правила этикета И-ли, дин. Чжоу).

38. [春秋]《诗经》(Ши-цзин, Книга песен, Период Вёсен и Осеней).

39. [春秋]老子《道德经》(Дао Дэ Цзин, Книга Пути и Добродетели, Лао-цзы, Период Вёсен и Осеней).

40. [春秋]《管子》(Гуань-цзы, трактат Гуань Чжуна, Период Вёсен и Осеней).

41. [战国]《易经》(Ицзин, Книга Перемен, Период Сражающихся царств).

42. [战国]《中庸》(Чжун Юн, Умеренность, Период Сражающихся царств).

43. [东周]《墨子》(Мо-цзы, трактат Мо Ди, дин. Восточная Чжоу).

44. [汉]《春秋命历序》(Чуньцю Минли Сю, дин. Хань).

45. [汉]赵君卿《周髀算经》钦定四库全书版 (Чжао Цзюньцин. Канон расчета чжоуского гномона, дин. Хань. Экземпляр из императорской библиотеки Сыку-цюаньшу).

46. [汉]《周礼·考工记》(Чжоу ли. Као гун цзи, дин. Хань).

47. [汉]刘熙《释名》(Лю Си. Ши Мин, дин. Хань).

48. [汉]司马迁《史记》(Сыма Цянь. Ши цзи, Исторические записи, дин. Хань)

49. [汉]班固《汉书》(Бань Гу. Хань шу, Книга Хань, дин. Хань).

50. [汉]《淮南子》(Хуайнань-цзы, трактат, дин. Хань).

51. [汉]《荀子·大略》(Сюнь-цзы. Далюэ, дин. Хань).

52. [晋]僧肇《涅槃无名论》(Сэн Чжао. Трактат о безымянном нирване, дин. Цзинь).
53. [晋]郭璞《葬经》(钦定四库全书版)(Го Пу. Цзан цзин, Канон захоронений, дин. Цзинь. Экземпляр из императорской библиотеки Сыку-цюаньшу).
54. [不详]《黄帝宅经》(Книга о жилищах Хуанди, автор неизвестен).
55. [汉]《周礼·考工记》(Чжоу ли. Као гун цзи, дин. Хань).
56. [五代]黄妙应《博山篇》(Хуан Мяоин. Бо шань пянь, дин. Удай).
57. [宋]张载《正蒙·乾称篇》(Чжан Цзай. Чжэнмэн, Глава Цяньчэн, дин. Сун).
58. [宋]赜藏《古尊宿语录》(Цзэцзан. Записи изречений древних наставников, дин. Сун).
59. [宋]李诫《营造法式》(Ли Цзе. Строительные правила и нормы Инцзао фаши, дин. Сун).
60. [明]王君荣《阳宅十书》(Ван Цзюньжун. Всеобщее географическое описание провинции Юньнань времён Ваньли, дин. Мин).
61. [明]李元阳《万历云南通志》(Ли Юаньян. Ваньли Юньнань тунчжи, дин. Мин).
62. [清]汪志伊《堪輿泄秘》(Ван Чжи. Раскрытие тайн геомантии, дин. Цин).
63. [清]清工部《工程做法则例》(Министерство работ династии Цин. Строительные методы и правила Гунчэн цзофа цзэли, дин. Цин).

Современные источники

64. Ассоциация энергосбережения в строительстве Китая, Исследовательский институт градостроительства и развития Чунцинского университета. Отчет о потреблении энергии и выбросах углерода в китайском строительстве (2023) // Архитектура. – 2024. – № 2. – С. 46–59. (中国建筑节能协会, 重庆大学城乡建设与发展研究院. 中国建筑能耗与碳排放研究报告 (2023 年) // 建筑).

65. Ван Вэй, Пань Лурань. Исследование зеленых строительных технологий традиционных зданий региона Аньхой // Журнал Сианьского архитектурного и технологического университета (Социальные науки). – 2021. – № 5. – С. 23–31. (王薇, 潘璐冉. 皖南地区传统建筑的绿色营建智慧研究 // 西安建筑科技大学学报 (社会科学版)).

66. Ван Дун. Некоторые вопросы исследования строительных технологий народной архитектуры // Центральная архитектура Китая. – 2003. – № 4. – С. 52–54. (王冬. 关于乡土建筑建造技术研究的若干问题 // 华中建筑).

67. Ван Хуэй. Индийский архитектор Чарльз Корреа // Мировая архитектура. 1990. № 6. С. 68–72. (王辉. 印度建筑师查尔斯·柯里亚//世界建筑).

68. Ван Цзиньпин, Сюй Цян, Хань Вэйчэн. Народное жилье провинции Шанси. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 320 с. (王金平, 徐强, 韩卫成. 山西民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

69. Ван Цихэн. Исследование теории фэн-шуй. – Тяньцзинь: Издательство Тяньцзиньского университета, 2005. – 379 с. (王其亨. 风水理论研究. 天津: 天津大学出版社).

70. Ван Цзюнь, Цзинь Ибин. Технологии строительства традиционных жилищ Китая: Яодун. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2021. – 328 с. (王军, 靳亦冰. 中国传统民居建筑建造技术: 窑洞. 北京: 中国建筑工业出版社).

71. Ван Шу. Нам нужна философия, которая вновь введет нас в природу // Мировая архитектура. – 2012. – № 5. – С. 20–21. (王澍. 我们需要一种重新进入自然的哲学 // 世界建筑).

72. Ван Чжу, Фань Лиян, Чэнь Цзуньянь. Исследование экологических моделей сельского жилья – на примере деревень южного Китая // Архитектурный журнал. – 2011. – № 4. – С. 22–26. (王竹, 范理杨, 陈宗炎. 新农村“生态人居”模式

研究—以中国江南地区乡村为例 // 建筑学报).

73. Вэй Шу. Откровения из "Большого плана Шанхая": изменения планировки и пространственного развития центрального района современного Шанхая. – Нанкин: Издательство Юго-Восточного университета, 2011. – 335 с. (魏枢. 《大上海计划》启示录：近代上海市中心区域的规划变迁与空间演进. 南京: 东南大学出版社).

74. Венклер, Чэнь Имэй. Обзор взглядов на экологическую этику // Зарубежные социальные науки. – 1992. – № 6. – С. 57–59. (温克勒, 陈一梅. 环境伦理学观点综述 // 国外社会科学).

75. Гао Ицунь. Масштаб улиц старого города Пекина: серия статей о проблемах планирования зон историко-культурного наследия // Пекинское планирование и строительство. – 2000. – № 4. – С. 14–15. (高毅存. 北京旧城的街巷尺度—北京市历史文化保护区规划问题系列谈 // 北京规划建设).

76. Дай Чжицзянь. Народное жилье провинции Фуцзянь. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 287 с. (戴志坚. 福建民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

77. Дэн Цинтань, Ли Гоцин, Гао Юхун. Краткий анализ дворов традиционной китайской архитектуры // Журнал Шаньдунского архитектурно-инженерного института. – 1998. – № 2. – С. 47–51. (邓庆坦, 李国庆, 高宇红. 中国传统建筑院落浅析 // 山东建筑工程学院学报).

78. Дин Цзюньцин, Ян Синьпин. Жилища провинции Чжэцзян. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 308 с. (丁俊清, 杨新平. 浙江民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

79. Комитет по сбору материалов по истории современной китайской архитектуры. Сборник материалов по истории современной китайской архитектуры

(1-й том). – Шанхай: Издательство Тунцзи, 2014. – 2356 с. (中国近代建筑史料汇编编委会. 中国近代建筑史料汇编 (第 1 辑). 上海: 同济大学出版社).

80. Лай Дэлин. Исследование истории современной китайской архитектуры. – Пекин: Издательство Цинхуа университета, 2007. – 309 с. (赖德霖. 中国近代建筑史研究. 北京: 清华大学出版社).

81. Ли цзи. Полная аннотированная серия произведений китайской классики: Ли цзи. – Пекин: Китайская пресса, 2017. – 1234 с. (礼记. 中国经典文献注释全系列. 北京: 中国新闻出版社).

82. Ли Линь. Исследование концепции гармонии в древней китайской архитектуре. – Шаньдунский университет, 2011. – 205 с. (李玲. 中国古建筑和谐理念研究.–山东大学).

83. Ли Сянькуй. О духе двора в традиционной китайской жилой архитектуре // Китайские народные жилища. – 2023. – № 4. – С. 69–80. (李先達. 浅谈中国民居建筑的院落精神 // 中华民居).

84. Ли Сянькуй. Народное жилье провинции Сычуань. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 360 с. (李先達. 四川民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

85. Ли Цзянь. Многообразная интеграция и единство китайской цивилизации // Жэньминь жибао. 22 октября 2015 г. – Версия 08. (李建. 中国文明的多样性整合与统一性 // 人民日报. 2015 年 10 月 22 日).

86. Ли Цзяньбинь. Исследование экологического опыта традиционных жилых домов и его применение. – Тяньцзинь: Тяньцзиньский университет, 2008. – 206 с. (李建斌. 传统民居生态经验及应用研究. 天津: 天津大学).

87. Ли Юнчжун. Хуахя и Цзян: анализ принципов дизайна древнекитайской

архитектуры. – Тяньцзинь: Издательство Тяньцзиньского университета, 2005. – 447 с. (李允铎. 华夏意匠: 中国古典建筑设计原理分析. 天津: 天津大学出版社).

88. Линь Борун, Ван Пэн, Чжао Бинь. Численное моделирование ветровой среды традиционных жилых комплексов Сыхэюань // Архитектурный журнал. – 2002. – № 5. – С. 47–48. (林波荣, 王鹏, 赵彬. 传统四合院民居风环境的数值模拟研究 // 建筑学报).

89. Лу Ци. Народное жилье провинции Гуандун. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2008. – 298 с. (陆琦. 广东民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

90. Лухара Ёсинобу. Дизайн внешнего пространства. Перевод: Ин Пэйгун. – Пекин: Издательство строительной индустрии Китая, 1985. – 119 с. (芦原义信著, 尹培桐译. 外部空间设计. 北京: 中国建筑工业出版社).

91. Лю Дунчжэнь. Обзор жилищ Китая: традиционные дома. – Ухань: Издательство Хуачжунского технологического университета, 2018. – 142 с. (刘敦桢. 中国住宅概说: 传统民居. 武汉: 华中科技大学出版社).

92. Лю Дунчжэнь. Обзор жилищ Китая. – Пекин: Издательство Байхуа, 2004. – 233 с. (刘敦桢. 中国住宅概说. 北京: 百花文艺出版社).

93. Лю Иши. Краткая история 60 лет Китайского общества архитектуры–развитие современной китайской архитектуры с точки зрения истории учреждений // Новая архитектура. – 2015. – № 2. – С. 142–147. (刘亦师. 中国建筑学会 60 年史略—从机构史视角看中国现代建筑的发展 // 新建筑).

94. Лю Пэйлинь. О концепции планирования деревень в древнем Китае // Исследования по истории естественных наук. – 1998. – № 1. – С. 82–90. (刘沛林. 论中国古代的村落规划思想 // 自然科学史研究).

95. Лю Шэнлань. Сравнительное исследование пространственной модели

традиционных жилищ: северные Сыхэюань и южные Тяньцзинь. – Чанша: Хунаньский университет, 2014. – 100 с. (刘胜澜. 北方四合院与南方天井院传统民居空间模式比较研究. 长沙: 湖南大学).

96. Лю Цзякун. Применение стратегии «низких технологий» для решения реальных задач // Народное хозяйство. 2007. 28 марта. С. 008. (刘家琨. 用“低技策略”处理现实 // 民营经济报).

97. Лю Цзякун. О стратегиях низкотехнологичного проектирования на примере жилого комплекса Сицун Бейсен // Архитектурное мастерство. 2015. № 8. С. 38–47. (刘家琨. 用“低技策略”处理现实 // 建筑学报).

98. Лян Сычэн. История китайской архитектуры. – Пекин: Пекин: SDX Joint Publishing, 2011. – 329 с. (梁思成. 中国建筑史. 北京: 生活·读书·新知三联书店)

99. Лян Сычэн. Визуальная история китайской архитектуры. – Пекин: SDX Joint Publishing, 2023. – 344 с. (梁思成. 图像中国建筑史. 北京: 生活·读书·新知三联书店).

100. Лян Сычэн. От «польза, экономичность и, по возможности, красота» к традициям и нововведениям // Архитектурный журнал. – 1959. – № 6. – С. 1–4. (梁思成. 从“适用、经济、在可能条件下注意美观”谈到传统与革新 // 建筑学报).

101. Лян Сычэн, Лю Чжипин. Архитектурный справочник. Предисловие. – Пекин: Китайское общество архитектурных исследований, 1935. (梁思成, 刘致平. 建筑设计参考图集·序.–北京: 中国营造学社出版社).

102. Лян Сычэн. Иллюстрированное толкование трактата «Гунчэн цзофа цзэли» Министерства работ династии Цин. – Пекин: Издательство Университета Цинхуа, 2006. – 153 с. (梁思成. 清工部《工程做法则例》图解.–北京: 清华大学出版社).

103. Лян Сычэн. Характеристики китайской архитектуры. – Ухань: Издательство "Чанцзян литературы и искусства", 2020. – 235 с.

(梁思成. 中国建筑的特征. 武汉: 长江文艺出版社).

104. Матэй Карлинеску. Пять аспектов современности: модернизм, авангард, декаданс, поп-арт, постмодернизм. – Пекин: Издательство коммерческой печати, 2002. – 470 с. (马泰·卡林内斯库. 现代性的五副面孔: 现代主义、先锋派、颓废、媚俗艺术、后现代主义. 北京: 商务印书馆).

105. Министерство жилищного и городского строительства КНР. Полный сборник типов традиционных жилых домов Китая – В 3 т. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2014. (中华人民共和国住房和城乡建设部. 中国传统民居类型全集 (全三册). 北京: 中国建筑工业出版社).

106. Министерство жилищного и городского строительства Китая. Стандарты теплового проектирования гражданских зданий Китая (GB50176-2016). – Пекин: Китайская архитектурная промышленность. (中华人民共和国住房和城乡建设部. 中国民用建筑热工设计规范 (GB50176-2016. 北京: 中国建筑工业出版社).

107. Му Цзюнь, Чжоу Теган, Цзян Вэй. Локализация технологии строительства из утрамбованной земли в современных сельских поселениях // Архитектурный журнал. 2016. № 6. С. 87–91. (穆钧, 周铁钢, 蒋蔚. 现代夯土建造技术在乡建中的本土化研究与示范 // 建筑学报).

108. Пань Гуси. История китайской архитектуры. 7-е издание. – Пекин: Издательство "Китайская архитектурная промышленность", 2014. – 555 с. (潘谷西. 中国建筑史-第七版. 北京: 中国建筑工业出版社).

109. Пекинский исследовательский институт классической китайской культуры. Ицзин и архитектурная экология. – Пекин: Издательство прикладных искусств, 2018. – 1254 с. (北京乾园国学文化研究院. 易学与建筑环境学.–北京: 工

艺美术出版社).

110. Пэн Иган. Анализ ландшафта традиционных деревень и поселений (2-е издание). – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2018. – 271 с. (彭一刚. 传统村镇聚落景观分析 (第二版) . 北京: 中国建筑工业出版社).

111. Сайто Коухэй. Капитал в эпоху антропоцена. – Шанхай: Shanghai Translation Publishing House, 2023. – 272 с. (斋藤幸平. 人类世的“资本论”.–上海: 上海译文出版社).

112. Сунь Дачжан. Исследование народного жилища Китая. – Пекин: Чжунго цзяньчжу гунъе, 2004. – 645 с. (孙大章. 中国民居研究. 北京: 中国建筑工业出版社).

113. Сунь Хэ. Путь к современности, который Китай превзошел // Китайские малые и средние предприятия. 2020. № 6. С. 54–55. (孙贺. 现代化之路的中国超越 // 光明日报).

114. Сунь Цзяпань, Фань Бинбин, Ли Бинь, Чжан Имэн. Устойчивые инновации и применение региональных материалов в низкотехнологичном и высокотехнологичном строительстве // Городская архитектура. 2024. № 21(18). С. 180–185. (孙佳攀, 范冰冰, 李彬, 张忆萌. 地域性材料在低技与高技建造技术中的可持续创新与运用 // 城市建筑).

115. Сюй Сунлин. Особенности развития экологических понятий и теорий: обзор работы R. McIntosh «Основы экологии: теории и концепции» // Научный вестник. – 1992. – № 9. – С. 19–21. (徐嵩龄. 生态学概念和理论发展的特征—兼评 R. McIntosh《生态学概论:理论和概念》 // 科技导报).

116. Тянь Инчэн. Первоначальное исследование климатической адаптации дворовых типов традиционной жилой архитектуры. – Сиань: Сианьский архитектурно-технологический университет, 2014. – 133 с. (田银城. 传统民居庭院类

型的气候适应性初探. 西安: 西安建筑科技大学).

117. У Ляньюн. Модернизация народной архитектуры и регионализация современной архитектуры – на пути к поиску нового стиля в китайской архитектуре // Центральная архитектура Китая. 1998. № 1. С. 9–12. (吴良镛. 乡土建筑的现代化, 现代建筑的地区化——在中国新建筑的探索道路上 // 华中建筑).

118. У Ляньюн. Размышления на рубеже веков: будущее архитектуры. – Пекин: Издательство Цинхуа университета, 1999. – 123 с. (吴良镛. 世界之交的凝思: 建筑学的未来. 清华大学出版社).

119. Фэн Ши. Археoaстрономия Китая. – Пекин: Издательство China Social Sciences, 2010. – 560 с. (冯时. 中国天文考古学. –北京: 中国社会科学出版社).

120. Фэн Чжэнгун, Се Жуцзюнь. Диалог через века: стратегия дизайна исторического музея Мянъчжу // Архитектурный журнал. 2011. № 6. С. 50–121. (冯正功, 谢茹君. 穿越时空的对白——绵竹历史博物馆设计策略解读 // 建筑学报).

121. Франсис Д. К. Чинь. Архитектура. Форма, пространство, композиция. – Тяньцзинь: Издательство Тяньцзиньского университета, 2005. – 448 с. (Francis D.K.Ching. 建筑: 形式、空间和秩序. 天津: 天津大学出版社).

122. Хайдеггер, Мартин. Собрание произведений / Сунь Чжоусинь. – Шанхай: Joint Publishing, 1996. – 1197 с. (马丁·海德格尔, 孙周兴编. 海德格尔选集. 上海: 三联书店出版社).

123. Хань Дунцин, Гу Чжэньхун, У Годун. Методы проектирования общественных зданий с климатической адаптивностью, ориентированные на пространственные формы // Архитектурный журнал. 2019. № 4. С. 78–84. (韩冬青, 顾震弘, 吴国栋. 以空间形态为核心的公共建筑气候适应性设计方法研究 // 建筑学报).

124. Хань Цзинтай, Чэнь Лян. Единство Неба и человека. - Пекин: Издательство народной литературы, 2018. - 297с. (韩经太, 陈亮. 天人合一. 北京: 人民文学出版社).

125. Хао Шимэн, Сун Ехао. Концептуальный анализ климатической адаптации зданий в различных архитектурных системах // Архитектурный журнал. – 2016. – № 9. – С. 102–107. (郝石盟, 宋晔皓. 不同建筑体系下的建筑气候适应性概念辨析 // 建筑学报).

126. Хэ Цзюин, Ван Нин, Дун Кунь. Цьюань (3-й выпуск). – Пекин: Коммерческое издательство, 2015. – 4922 с. (何九盈, 王宁, 董琨. 辞源 (第三版). 北京: 商务印书馆).

127. Хэ Рэнькэ, Тан Сяо, Хуан Цзиньхуэй. Устойчивое проектирование на основе низкотехнологичных решений // Декор. 2009. № 8. С. 26–29. (何人可, 唐啸, 黄晶慧. 基于低技术的可持续设计 // 装饰).

128. Холмс Ролстон. Философия в дикой природе. – Перевод: Лю Эр, Е Пин. – Чанчунь: Народное издательство Чанчунь, 2000. – 515 с. (霍尔姆斯·罗尔斯顿, 刘耳, 叶平译. 哲学走向荒野. 吉林: 吉林人民出版社).

129. Хуан Вэйцзюнь, Шан Кэ. Жилища провинций Фуцзянь и Гуандун. – Тяньцзинь: Научно-техническое издательство Тяньцзиня, 1992. – 116 с. (黄为隽, 尚廓. 闽粤民宅. 天津: 天津科学技术出版社).

130. Хуан Хао. Народное жилье провинции Цзянси. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2008. – 251 с. (黄浩. 江西民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

131. Центральный комитет КПК и Государственный совет о дальнейшем укреплении работы по планированию и управлению городским строительством: некоторые мнения // Народная газета. 2016. С. 006. (中共中央国务院关于进一步加强

加强城市规划建设管理工作的若干意见 // 人民日报).

132. Ци Бинь. Методы и практика устойчивого архитектурного проектирования в Японии // Всемирная архитектура. – 1999. – № 2. – С. 30–35. (祁斌. 日本可持续发展的建筑设计方法与实践 // 世界建筑).

133. Цзинь Лань. Экология окружающей среды. – Пекин: Издательство "Высшее образование", 1992. – 334 с. (金岚. 环境生态学. –北京: 高等教育出版社).

134. Цзинь Фэй, Сун Вэньцзюнь. Современная интерпретация в историческом контексте: Практика проектирования выставочного центра в поселке Цяньли // Архитектура эпохи. 2022. № 5. С. 128–133. (靳飞, 宋雯珺. 历史语境下的现代演绎: 零里小镇展览馆的设计实践 // 时代建筑).

135. Цзоу Дэунун. История современной китайской архитектуры. – Тяньцзинь: Научно-техническое издательство Тяньцзиня, 2001. – 771 с. (邹德侗. 中国现代建筑史. 天津: 天津科学技术出版社).

136. Цзоу Дэунун, Лю Цунхун, Чжао Цзяньбо. Достижения, ограничения и перспективы региональной архитектуры Китая // Архитектурный журнал. 2002. № 5. С. 4–7. (邹德侗, 刘丛红, 赵建波. 中国地域性建筑的成就、局限和前瞻 // 建筑学报).

137. Цзун Байхуа. Искусство и китайское общество. – Шанхай: Издательство Shanghai Literature and Art Publishing House, 1991. – С. 69. (宗白华. 艺术与中国社会. –上海: 上海文艺出版社).

138. Цзян И, Янь Да. Что такое истинная энергоэффективность в строительстве? // Строительные технологии. 2011. № 11. С. 15–23. (江亿, 燕达. 什么是真正的建筑节能? // 建设科技).

139. Цзэн Чжихуэй. Методы вентиляции традиционных жилищ провинции

Гуандун и их применение в современном строительстве. Диссертация. – Гуанчжоу: Южнокитайский технологический университет, 2011. – 296 с. (曾志辉. 广府传统民居通风方法及其现代建筑应用. 博士论文. 广州:华南理工大学).

140. Цюй Пэйцин, Янь Фэй, Ли Давэй и др. Культурно-искусствоведческий музей Цзя Пинва // Архитектурный журнал. 2015. № 7. С. 68–73. (屈培青, 阎飞, 李大为等. 贾平凹文化艺术馆 // 建筑学报).

141. Цянь Му. 12 лекций о китайской культуре. – Пекин: Издательство Цючжоу, 2011. – 178 с. (钱穆. 中华文化十二讲.–北京:九州出版社).

142. Чан Цин. Современное значение традиционной архитектуры–введение к переводу «Форма и культура жилья» // Архитектура эпохи. – 2007. – № 5. – С. 144. (常青. 风土建筑的现代意义——《宅形与文化》译序 // 时代建筑).

143. Чан Цин. Структура и перспективы сохранения традиционной архитектуры Китая: сохранение и возрождение // Архитектурный журнал. – 2016. – № 10. – С. 1–9. (常青. 我国风土建筑的谱系构成及传承前景概观——基于体系化的标本保存与整体再生目标 // 建筑学报).

144. Чан Цин. Традиции и инновации–размышления о восстановлении исторической архитектурной среды // Мировая архитектура. – 2022. – № 10. – С. 6–17+4. (常青. 传统与创造——反思历史建成环境再生的理念与途径 // 世界建筑)

145. Чжан Дайнянь. Очерки китайской философии. – Пекин: Издательство китайских социальных наук, 2004. – 614 с. (张岱年. 中国哲学大纲. 北京: 中国社会科学出版社).

146. Чжан Ли. Китайский национальный павильон: дворы, от самого большого к самому малому // Мировая архитектура. 2021. № 12. С. 22–31. (张利. 中国国家馆：院儿——从最大到最小 // 世界建筑).

147. Чжан Саньюань. Новое толкование «единства человека и природы» //

Культура Хуася. – 2004. – № 4. – С. 28–30. (张三元. “天人合一”新论 // 华夏文化)

148. Чжан Ся, Хань Сыцзинь, Сюн Янь. Дизайн, сочетающийся с природой: экологическая мудрость и применение традиционных жилых домов в жарких и холодных регионах // Центральная архитектура Китая. – 2015. – № 12. – С. 66–69. (张霞, 韩思瑾, 熊燕. 设计结合自然——夏热冬冷地区传统民居的生态智慧与应用 // 华中建筑).

149. Чжан Сяоцянь. Переосмысление дворового пространства в традиционных жилых домах. – Сямынь: Университет Сямыня, 2008. – 80 с. (张晓谦. 传统民居院落空间的再演绎. 厦门: 厦门大学).

150. Чжан Тин, Чжан Юкун. Анализ дворов в традиционной архитектуре Древней Греции и Рима // Журнал Шаньдунского архитектурно-инженерного института. – 2004. – № 1. – С. 36–39. (张汀, 张玉坤. 古希腊与古罗马传统民居建筑中的庭院探析 // 山东建筑工程学院学报).

151. Чжан Цюнь. Идеи и стратегии проектирования зданий с ультранизким энергопотреблением, направленные на будущее // Инженерные и строительные технологии. 2024. № 1. С. 44–46. (张群. 面向未来的超低能耗建筑设计理念与策略 // 工程与建设).

152. Чжан Юй, Хань Вэйчжэнь. Прогресс исследований и направления проектирования модернизации традиционных жилых домов // Строительство малых городов. 2024. № 8. С. 94–101. (张羽, 韩维震. 传统民居现代化的研究进展与设计导向 // 小城镇建设).

153. Чжао Цюнь. Исследование экологического опыта и языковых моделей традиционной жилой архитектуры. – Сиань: Сианьский архитектурно-технологический университет, 2005. – 230 с. (赵群. 传统民居生态建筑经验及其模式语言研究. 西安: 西安建筑科技大学).

154. Чжоу Лицзюнь, Чэнь Бочао. Народное жилье Северо-Востока Китая. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 238 с. (周立军, 陈伯超. 东北民居. 北京: 中国建筑工业出版社).
155. Чжу Имин, Чжу Чэн. 12 лекции по китайской этике. – Чунцин: Издательство Chongqing Press, 2008. – 120 с. (朱一鸣, 朱成. 中国伦理学十二讲.–重庆: 重庆出版社).
156. Чжуан-цзы. Полная аннотированная серия произведений китайской классики: Чжуан-цзы. – Пекин: Китайская пресса, 2015. – 591 с. (庄子. 中国经典文献注释全系列. 北京: 中国新闻出版社, 2015).
157. Чжун Вэньчжоу. Исследование архитектурной модели для управления формой и энергетической средой. – Нанкин: Юго-Восточный университет, 2022. – 280 с. (仲文洲. 形式与能量环境调控的建筑学模型研究. 南京: 东南大学).
158. Чэнь Цигао. Исследование традиционных китайских Сыхэюань // Журнал Чунцинского архитектурного университета. – 2000. – № 1. – С. 3–6. (陈启高. 传统中国建筑四合院的研究 // 重庆建筑大学学报).
159. Шань Дэци. Народное жилье провинции Анхоя. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 176 с. (单德启. 安徽民居. 北京: 中国建筑工业出版社).
160. Шэнь Фусюй. Экологический взгляд на архитектурную среду в Древнем Китае. – Хубэй: Образовательная пресса Хубэй, 2002. – 183 с. (沈福煦. 中国古代建筑环境生态观. 湖北: 湖北教育出版社).
161. Ян Дайюй, Чжу Лянвэнь. Народное жилье провинции Юньнань. – Пекин: Китайская архитектурная промышленность, 2009. – 302 с. (杨大禹, 朱良文. 云南民居. 北京: 中国建筑工业出版社).

162. Ян Инцзы. Этические экологические аспекты: исследование экологической этики Холмса Ролстона. – Пекин: Издательство китайских социальных наук, 2010. – 214 с. (杨英姿. 伦理的生态向度: 罗尔斯顿环境伦理思想研究. 北京: 中国社会科学出版社).

163. Янь Вэньмин. Единство и многообразие доисторической культуры Китая // Памятники культуры. – 1987. – № 3. – С. 38–50. (严文明. 中国史前文化的统一性与多样性 // 文物).

164. Янь Цзэхань. Диссипативные структуры и эволюция систем. – Фучжоу: Народное издательство Фуцзянь, 1987. – 244 с. (颜泽贤. 耗散结构与系统演化. 福州: 福建人民出版社).

165. Японская ассоциация архитекторов. Архитектурная хартия. Земля и окружающая среда // Архитектурный журнал. 2000. № 8. С. 67. (日本建筑学会. 地球环境·建筑宪章 // 建筑学报).

III. Источники на английском языке

166. Abe, M. Buddhism and Interfaith Dialogue: Part one of a two-volume sequel to Zen and Western Thought / M. Abe // London: Macmillan Press Ltd. – 1995. – 345p

167. Bell, D. The Coming of Post-Industrial Society / D. Bell // Social Stratification, Class, Race, and Gender in Sociological Perspective, Second Edition. –Routledge, 2019. – Pp. 805–817.

168. Campbell, N. A. et al. Biology Concepts & Connections / N. A. Campbell // 6th ed. – 2006. – 672 p.

169. Fathy, H. Natural Energy and Vernacular Architecture: Principles and Examples with Reference to Hot Arid Climates / H. Fathy // Chicago: University of Chicago Press. – 1986. – 196 p.

170. Finn, C. B. P. Thermal Physics / C. B. P. Finn // CRC Press. – 2nd ed. – Boca Raton, 1993. – 556 p.

171. Haeckel, E. Generelle Morphologie der Organismen / E. Haeckel // Berlin: de Gruyter. – 1866. – Vol. 1, 496 p.

172. Huber, J. *The Lost Innocence of Ecology: New Technologies and Superindustrial Development* / J. Huber // Frankfurt am Main: Fischer. – 1982. – 402 p.
173. Jianguo, J. W. *Dissipative Structure, Hierarchy Theory and Ecosystems* / J. W. Jianguo // *Chinese Journal of Applied Ecology*. – 1991. – Vol. 2, № 2. – Pp. 181–186.
174. Jung, C. G. *The Archetypes and the Collective Unconscious* / C. G. Jung // London: Routledge. – 2014. – 419 p.
175. Kenner, D. *Carbon Inequality: The Role of the Richest in Climate Change* / D. Kenner // London: Routledge. – 2019. – 138 p.
176. Kilmister, C. W. (ed.) *Schrödinger: Centenary Celebration of a Polymath* / ed. C. W. Kilmister // Cambridge: Cambridge University Press. – 1989. – Pp. 234–251.
177. Leopold, A. *A Sand County Almanac, and Sketches Here and There* / A. Leopold // Oxford: Oxford University Press. – 1949. – 226 p.
178. Liu, K., Lian, Z., Dai, X., Lai, D. *Comparing the Effects of Sun and Wind on Outdoor Thermal Comfort: A Case Study Based on Longitudinal Subject Tests in Cold Climate Region* / K. Liu, Z. Lian, X. Dai, D. Lai // *Science of The Total Environment*. – 2022. – Vol. 825. – Pp. 1–12.
179. Lyle, J. T. *Regenerative Design for Sustainable Development* / J. T. Lyle // New York: John Wiley & Sons. – 1996. – 361 p.
180. Mandelbrot, B. B. *The Fractal Geometry of Nature* / B. B. Mandelbrot // San Francisco: W.H. Freeman. – 1982. – 460 p.
181. Morrison, R. *Ecological Democracy* / R. Morrison // Boston: South End Press. – 1995. – 312 p.
182. Norberg-Schulz, C. *Existence, Space & Architecture* / C. Norberg-Schulz // New York: Praeger. – 1971. – 120 p.
183. *Oxford English Dictionary*. 3rd ed. / OED // Simpson, Ja & Weiner, Esc. – 1989. – Vol. 3.
184. Prigogine, I. *Time, Structure, and Fluctuations* / I. Prigogine // *Science*. – 1978. – Vol. 201, № 4358. – Pp. 777–785.
185. Quantrill, M. *Finnish Architecture and the Modernist Tradition (1st Edition)* / M. Quantrill // London: Taylor & Francis. – 1995. – 253 p.

186. Robson, D. The Genius of the Place: The Building and Landscape of Geoffrey Bawa / D. Robson // In: *Modernity and Community: Architecture in the Islamic World*. – Thames and Hudson, 2001. – Pp. 17–48.

187. Rudofsky, B. *Architecture without Architects: A Short Introduction to Non-pedigreed Architecture* / B. Rudofsky // UNM Press. – 1987. – 213 p.

188. Ryn, S. V. D., Cowan, S. *Ecological Design* / S. V. D. Ryn, S. Cowan // Washington D.C.: Island Press. – 1996. – 234 p.

189. Saarinen, E. *The City - Its Growth, Its Decay, Its Future* / E. Saarinen // Reinhold. – New York, 1943. – 423 p.

190. Spretnak, C. *The Resurgence of the Real: Body, Nature, and Place in a Hypermodern World* / C. Spretnak // Addison-Wesley Publishing Company, Inc. – Reading, MA, 1997. – 304 p.

191. WCED. *World Commission on Environment and Development. Our Common Future* / WCED // Oxford University Press. – 1987. – Vol. 17, № 1. – Pp. 1–91.

192. Wright, F. L. *The Future of Architecture* / F. L. Wright // New York; Toronto: New American Library. – 1970. – 356 p.

193. Zhang, Y., Wang W., Korotich A. *Research on the Implementation Path of China's Zero-Carbon Building Technical Standards under the "Dual Carbon" Goals* / Y. Zhang, W. Wang, A. Korotich // V International Scientific and Practical Conference of Young Scientists "The Role of Technical Regulation and Standardization in the Era of the Digital Economy". – Azhur Publishing House, Yekaterinburg, 2023. – Pp. 401–408.

IV. Электронные источники

194. Доклад о разрыве в уровне выбросов за 2023 год [Электронный ресурс]. URL: https://www.unep.org/interactives/emissions-gap-report/2023/ru/#section_-1

195. Документальный фильм о Юймине Бэй, произведённого в 2019 году телекомпанией «Хубэйское телевидение». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.163.com/opencourse/detail/video-LHKF21L77-DHKF21M7U>

196. Интервью с Ван Шу: «Почему традиционная китайская архитектура не устаревает?» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lifeweek.com.cn/h5/article/detail.do?artId=153951>

197. Лекция Пекинского университета по археологии, лектор: Дэн Чжэньхуа:

«Происхождение и раннее распространение проса и сорго». [Электронный ресурс]. URL: https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI4NzAwMjYyOA==&mid=2651132049&idx=4&sn=0c8725a61d7670244a9a69af6ae0ef06&chksm=f025e9fac75260eaa266b5d68ce16483d7ceb029cfabfc6df226f6ab56b742039221f4c99c6&scene=27

198. Министерство жилищного и городского строительства. Стандарты технологии нулевого углеродного строительства (проект) [Электронный ресурс]. URL: https://www.mohurd.gov.cn/gongkai/zhengce/zhengcefilelib/202307/20230724_773337.html

199. Сайт проекта выставочного центра поселка Цяньли [Электронный ресурс]. URL: https://www.archdaily.com/934401/shou-county-culture-and-art-center-studio-zhu-pei?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

200. Сайт проекта Центра искусств "ОСТ" в Archdaily [Электронный ресурс]. URL: https://www.archdaily.com/992656/zibo-oct-art-center-studio-zhu-pei?ad_medium=office_landing&ad_name=article

201. Сайт проекта Центра культуры и искусства в уезде Шоу в Archdaily [Электронный ресурс]. URL: https://www.archdaily.com/934401/shou-county-culture-and-art-center-studio-zhu-pei?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

202. Сайт проекта художественного музея Фаньцзэна [Электронный ресурс]. URL: <https://www.goood.cn/fan-zend-art-gallery-by-original-design-studio.htm>

203. Сайт проекта исторического музея Мянчжу [Электронный ресурс]. URL: <https://www.goood.cn/mianzhu-museum-sichuan-by-sipdri.htm>

204. Сайт проекта «Чжу Ли» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>

205. Статья-комментарий на сайте: «Каждый день исчезает 1,6 деревни, спасение находящихся под угрозой исчезновения традиционных китайских древних деревень становится неотложной задачей». [Электронный ресурс]. URL: <https://news.china.com/domesticgd/10000159/20171211/31795043.html>

V. Некоторые авторские статьи

206. Чжан, И. Экологические концепции и принципы реконструкции традиционных жилищ «яо-дун» в центральном регионе Китая / И. Чжан, А. В. Коротич // Мат-лы науч.-практич. конф. «Наука, образование и экспериментальное проектирование». - изд. МАРХИ. – 2024. – Том 2. – С. 385-387.

207. Чжан, И. Стратегии и практика реконструкции учебных пространств архитектурных институтов региональных университетов / И. Чжан, Лу Мэйцзюнь // Современная образовательная практика и педагогические исследования. – 2021. – № 19. – С. 234–236. (张忆萌, 卢玫琿. 地方高校建筑院系教学空间改造策略与实践 // 当代教育实践与教学研究).

208. Чжан, И. Технические исследования в области автономного строительства на основе дронов и композитных волокон / Сунь Цзяпань, Фань Бинбин, И. Чжан // Технологические инновации и применение. – 2022. – № 11. – С. 1-5. (孙佳攀, 范冰冰, 张忆萌*. 基于无人机+复合纤维结构开展自主建造的技术探索 // 科技创新与应用).

209. Чжан, И. Инновации и практика в преподавании архитектурной физики на основе концепции ориентации на результат / Лу Мэйцзюнь, И. Чжан // Современная образовательная практика и педагогические исследования. – 2021. – № 17. – С. 244-246. (卢玫琿, 张忆萌. 基于成果导向理念的建筑物理教学模式的创新与实践 // 当代教育实践与教学研究).

210. Чжан, И. Устойчивые инновации и применение региональных материалов в низкотехнологичном и высокотехнологичном строительстве / Сунь Цзяпань, Фань Бинбин, Ли Бинь, И. Чжан // Городская архитектура. – 2024. – № 21(18). – С. 180–185. (孙佳攀, 范冰冰, 李彬, 张忆萌*. 地域性材料在低技与高技建造技术中的可持续创新与运用 // 城市建筑).

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

- Рис.1.** Триада факторов, присущих традиционной народной архитектуре (рисунок Чжан Имэн)..... 4
- Рис.2.** Иерархия «трех сил» (трактат «Ицзин»; из книги «Тайцзи стиля Чэнь», Чэнь Синь, 2004) 三才图 (陈式太极拳图说)25
- Рис.3.** Общий план руин реки Нюлян (Фэн Ши, 2017).....29
- Рис.4.** Руины Храма Неба и Храма Земли, Руины реки Нюлян, Культура Хуншань, около 3000 года до н.э. (Фэн Ши, 2017)29
- Рис.5.** Геометрическая схема соотношений круглых и квадратных оснований ритуальных сооружений. Принципиальная схема масштабирования круглого холма и квадратного холма (схема Чжан Имэн).....30
- Рис.6.** Пекинские храмы Неба и Земли. Источники: <https://putidorogi-nn.ru/100-chudes-sveta/82-chram-neba-v-pekinge>; <https://anashina.com/xram-zemli-ditan/>.
- Рис.7.** Расположение деревни в соответствии с постулатами фэн-шуй (Ван Цихэн, 1992): (1) Солнечный свет; (2) Лицом к южному ветру летом; (3) Защитите себя от зимнего похолодания; (4) Направление дренажного потока; (5) Связь с водами; (6) Создайте микроклимат с природой.....33
- Рис.8.** Связь между планировочными схемами домов с внутренним двором и характером климатических зон Китая (схема Пэн Иган).....38
- Рис.9.** Археологический памятник архитектуры династии Западной Чжоу в деревне Фэнчу, провинция Шэньси (схема Сун Дачжан, 2004).....47
- Рис.10.** Китайские внутренние дворовые пространства (фото Чжан Имэн): слева – двор в Сыхэюань, г. Пекин; справа – двор-колодец в жилище г. Чаочжоу, провинция Гуандун.....51
- Рис.11.** Основные прототипы единичных модулей пространств традиционных китайских дворов (все схемы – Чжан Имэн; фото 1 – https://www.sohu.com/a/551408820_121106822; фото 2, 5, 6 – Чжан Имэн; фото 3 – https://www.sohu.com/a/449515004_756111; фото 4 – <http://xuehucolors.org.tw/collection.php?opt=1&paint=10633>; фото 7 – Сяо Хэйжэн).....54
- Рис.12.** Дом Матушки Цзя - пяти "Цзинь" сыхэюань, согласно описанию в «Сон в красном тереме» (схема Гуань Хуашань, 2008).....55
- Рис.13.** Усадьба семьи Ван, г.Цзиньчжун, провинция Шанси (фото Цанхай, 2021).....56
- Рис.14.** План Усадьбы семьи У, г. Дунъяне, провинция Чжэцзян (схема Сун Дачжан, 2004).....56
- Рис.15.** Дом Тысячи Столбов, г. Чжуцзи, провинция Чжэцзян (фото Лю Син, 2019): слева – вид сверху; справа – центральный главный двор.....57

- Рис.16.** Китайские классические садовые жилища (схема Лю Дунчжэнь, 2005): слева – план Сада Мастера сетей, г. Сучжоу, провинция Цзянсу; справа – план Сада культивирования, г. Сучжоу, провинция Цзянсу.....57
- Рис.17.** Реставрационная модель и план здания № 1 музея Эрлитоу, Династия Ся (ок. 2070 - 1600 гг. до н.э.) (фото Чжан Имэн, схема Сунь Дачжан).....58
- Рис.18.** Реставрационная модель здания музея Инсюй, Династия Шан (ок. 1600 - 1046 гг. до н.э.) (фото Чжан Имэн).....59
- Рис.19.** Традиционные западные и китайские дворики на схеме "фигура-фон" (схема Чжан Имэн): слева- дворик западной культуры; справа- китайский дворик; а-здание; б-двор.....61
- Рис.20.** Климатическая карта Китая для теплотехнического проектирования зданий (Стандарты теплового проектирования гражданских зданий Китая (GB50176-2016); Сост. Чжан Имэн):
I- экстремально-холодная климатическая зона; II- холодная климатическая зона; III- зона с горячим летом и холодной зимой; IV- зона с горячим летом и теплой зимой; V- умеренная климатическая зона.....62
- Рис.21.** Районы распространения северо-восточных дворов (схема Чжан Имэн).
- Рис.22.** Северо-восточный дворик в провинции Цзилин (схема Сун Дачжан, 2004; сост. Чжан Имэн).....65
- Рис.23.** «Летающие стропила»
(http://www.360doc.com/content/20/0310/20/99076_898253664.shtml).....66
- Рис.24.** Разрез и перспективный разрез кана (теплой лежанки) в северо-восточных дворах (схема: слева-Чжоу Лицун; справа-Чжан Чжэнлун).....67
- Рис.25.** Перспективная схема "Большой Пекинский Сыхэюань" - четыре двора (схема Сун Дачжан, 2004; сост. Чжан Имэн).....68
- Рис.26.** Пекинские Сыхэюань на схеме "фигура-фон" (схема Чжан Имэн): слева- один двор; справа- три двора; а - здание; б-двор.....69
- Рис.27.** Традиционное жилище "узкий двор" в провинции Шаньси (Источник: https://www.sohu.com/a/449515004_756111).....69
- Рис.28.** Внутренние дворы некоторых жилых домов в провинции Шэньси (фото Сун Шэнчжэн).....70
- Рис. 29.** Районы распространения Яо-дунов и дворов-котлованов (схема Чжан Имэн).....71
- Рис.30.** Внутренний яо-дун с передним двором в провинции Хэнань (фото Чжан Имэн).....72
- Рис.31.** Формы традиционных жилищ "яо-дун" в провинции Хэнань (схема Чжан Имэн): 1- внутренний яо-дун с передним двором; 2- задний яо-дун с передним двором; 3- яо-дун у скалы; а - здание; б-двор; в- яо-дун.....72

- Рис.32.** Схема вентиляции яо-дуна с вентиляционными каналами (схема Чжан Имэн).....73
- Рис.33.** Районы распространения жилищ Цзяннани (схема Чжан Имэн).....74
- Рис.34.** Двор-колодец жилых домов в провинции Цзянси (фото Чжан Имэн)..75
- Рис.35.** Двор-колодец «крабы глаза» в древнем посёлке Лили, г. Сучжоу, провинция Цзянсу (фото Юн Чжэнхуа).....76
- Рис.36.** Планировка крупных усадеб состоит из множества модулей «дом + внутренний двор». Резиденция Чжунвана в г. Сучжоу, провинция Цзянсу. (схема Лю Дунчжэн).....76
- Рис.37.** Летом вертикальные поверхности двора-колодца находятся в открытом состоянии, и пространство двора сливается с залом. Деревня Хунцунь, провинция Цзянсу. (фото Чжан Имэн).....77
- Рис.38.** Районы распространения Аньхойских жилищ «четыре воды собираются в зал» (схема Чжан Имэн).....79
- Рис.39.** Жилища «четыре воды собираются в зал» в деревне Жэнли, провинция Аньхой (фото Чжан Имэн).....80
- Рис.40.** Жилища «четыре воды собираются в зал» в деревне Янцзятан, г. Лишуй, провинция Чжэцзян (фото Чжан Имэн).....80
- Рис.41.** Жилища «четыре воды собираются в зал» в деревне Хэян, г. Лишуй, провинция Чжэцзян (фото Чжан Имэн).....81
- Рис.42.** Двор-колодец жилых домов Аньхой (схема Чжан Имэн): 1-"П"-образная; 2-"Кольцевая"; 3-«Н»-образная; 4-"Е"-образная; а- зал; б- комнаты; в- двор-колодец; г- другие помещения.....81
- Рис.43.** Форма внутреннего дворика (Традиционные жилища провинции Хунан) (схема Сун Дачжан, 2004; сост. Чжан Имэн).....82
- Рис.44.** Расположение дворов-колодцев различных форм на плане (план резиденции Хуан Фафу) (схема Хуан Хао; сост. Чжан Имэн).....83
- Рис.45.** Положение карнизов на разных уровнях высоты (разрез резиденции Хуан Фафу) (схема Хуан Хао; сост. Чжан Имэн).....83
- Рис.46.** Районы распространения Сычуаньских сыхэюаней (схема Чжан Имэн).
- Рис.47.** Основная планировка сычуаньского сыхэюаня (схема Ли Сянькуй; сост. Чжан Имэн).....85
- Рис.48.** Усадьба Ли в деревне Хуачю, г. Цюнлай, провинция Сычуань (фото Ли Сянькуй).....86
- Рис.49.** Усадьба Ли в деревне Хуачю, г. Цюнлай, провинция Сычуань (фото Ли Сянькуй).....87

- Рис.50.** Три типа плана крыши объединённого зала (схема Ли Сянькуй).....87
- Рис.51.** Разрез сычуаньского сыхэюаня с объединённым залом (схема Ли Сянькуй).....87
- Рис.52.** Районы распространения жилищ «бамбуковая труба» (схема Чжан Имэн).....89
- Рис.53.** Слева- план "Мансионы Сигуань" (Традиционные жилища провинции Гуандун) (Источник:https://www.sohu.com/na/464693684_120768060).
Справа- Главный зал "Мансионы Сигуань" (фото Чжан Имэн).....90
- Рис.54.** Районы распространения Чаошаньских жилищ (схема Чжан Имэн)...92
- Рис.55.** Чаошаньские жилища «четыре золотые точки» (схема Цай Хайсун)..93
- Рис.56.** Аэрофотоснимок и внутренний двор «четыре золотые точки», храма предков Цунси, г. Чаочжоу, провинция Гуандун (фото Тан Чжицян).....93
- Рис.57.** Главный фасад жилища «четыре золотые точки» (фото Цай Хайсун).93
- Рис.58.** Чаошаньские жилища «спускающийся тигр» (схема Цай Хайсун).....94
- Рис.59.** Внутренний двор жилища «спускающийся тигр» (фото Цай Хайсун)..94
- Рис.60.** Чаошаньские жилища «спускающийся тигр» (фото Цай Хайсун).....95
- Рис.61.** Групповая планировка жилых домов Чаошань, деревня Байкан, г. Пунин, провинция Гуандун)
(http://www.nxnews.net/ly/zx/202303/t20230309_7882439.html).....96
- Рис.62.** Районы распространения Фуцзяньских «Тулоу» (схема Чжан Имэн) ...96
- Рис.63.** Комплекс тулоу Тяньлуокэн в уезде Наньцзин, провинция Фуцзянь (известен как «Четыре блюда и суп») (фото Чжан Имэн).....97
- Рис.64.** Кольцевой двор в тулоу, в уезде Юндин, г.Лунъянь, провинция Фуцзянь (фото Чжан Имэн).....98
- Рис.65.** Центральный двор в тулоу, в уезде Юндин, г.Лунъянь, провинция Фуцзянь (фото Чжан Имэн).....99
- Рис.66.** Районы распространения Юньнаньских «Одна печать» (схема Чжан Имэн).....100
- Рис.67.** "Одна печать" (жилища провинции Юньнань) (Схема Сун Дачжан)..100
- Рис.68.** Районы распространения жилищ байцев (схема Чжан Имэн).....101
- Рис.69.** «Три Фан (здания) и одна Чжаоби (декоративная стена)» в Юньнани (схема Ян Дай, Чу Лянвэнь).....102
- Рис.70.** Декоративная стена, дом семьи Ян, старый город Дали (фото Ян Дай, Чу Лянвэнь).....103
- Рис.71.** «Сыхэюань с пятью дворами-колодцами» в Юньнани

- (https://www.sohu.com/a/814041958_121948408).....104
- Рис.72.** План и вид сверху «сыхэюань с пятью дворами-колодцами» в Юньнани (схема Ян Дай, Чу Лянвэнь).....104
- Рис.73.** Принципы вентиляции в жилых домах Гуандун (сост. Чжан Имэн)... 107
- Рис.74.** Два основных типа двора-колодца: слева- с дренажным каналом (фото Нань Фэн); справа- с водоёмом (фото Чжан Имэн)..... 108
- Рис.75.** Здание университета Яньцзин (1921-1929 гг.), разработанное американским архитектором Генри Мерфи, стало образцом «собственных форм Китая» для многих китайских архитекторов. Источник: Пань Гуси «История китайской архитектуры».....120
- Рис.76.** Мавзолей Сунь Ятсена (1); Мемориальный зал Сунь Ятсена (2); бывшая Шанхайская библиотека (3). Источники: 1,3- фото Хуан Тао; 2- фото Чжан Имэн..... 120
- Рис.77.** «Десять великих зданий» в г. Пекине (неполный перечень): Национальный сельскохозяйственный выставочный зал (1); Железнодорожный вокзал Пекина (2); Большой зал народа (3); Музей военной революции китайского народа (4); Дворец культуры национальностей (5).
Источники: 1- <https://www.dahaoexpo.com/expo-hall/6>; 2- фото Чжан Имэн; 3- https://hmn.wiki/ru/Comparative_government; 4- https://en.wikipedia.org/wiki/Cultural_Palace_of_Nationalities; 5- https://dev.abcdef.wiki/wiki/Military_Museum_of_the_Chinese_People%27s_Revolution).....122
- Рис.78.** Отель «Белый лебедь», г. Гуанчжоу (фото Нань Фэн, слева) и отель Fragrant Hill в парке Сяншань, г. Пекин (фото Чжэн Синця, справа).....125
- Рис.79.** Отель Fragrant Hill в парке Сяншань во время осени и зимы, г. Пекин. (фото Чжан Имэн).....126
- Рис.80.** План Отеля Fragrant Hill в парке Сяншань. (из «I.M.Pei: Complete Works», 2011г.).....126
- Рис.81.** В перечне ежегодных выборов на "десять самых безобразных зданий" в Китае (неполный перечень): Гостиница "Тяньцзы" в Яньцзяо (1); Музей крабов в Куньшане (разрушен)-(2); Здание "Фангюань" в Шэньяне (3); Оперный театр Sunac в Гуанчжоу (4); Торговый центр "Тысяча деревьев" в Шанхае (5); Здание Исследовательского института новых источников энергии в Ухане (6). Источники: 4- фото Чжан Имэн; прочие- <https://www.archcy.com/site/focus>).....128
- Рис.82.** (1) Штаб-квартира CCTV, г. Пекине (фото Чжан Имэн) (2) Национальный центр исполнительских искусств, г. Пекине (фото Чжан Имэн).....128
- Рис.83.** Музей каменных резб Луейуан, г. Чэнду (фото Чжан Имэн).....132
- Рис.84.** Жилой комплекс Сицун, г. Чэнду (фото Chengdu Beisen Culture).....133

- Рис.85.** Центр искусств "ОСТ", г. Цзыбо, Провинция Шаньдун.
(источник:https://www.archdaily.com/992656/zibo-oct-art-center-studio-zhu-pei?ad_source=search&ad_medium=projects_tab).....137
- Рис.86.** Разделение прототипа традиционного двора (схема Чжан Имэн)...138
- Рис.87.** Центр искусств "ОСТ", г. Цзыбо
(источник:https://www.archdaily.com/934401/shou-county-culture-and-art-center-studio-zhu-pei?ad_medium=gallery): вверху слева- генеральный план; вверху справа- грандиозный план этажа; внизу слева- вид сверху на внутренний двор; внизу справа- внутренний двор.....138
- Рис.88.** Аэрофотоснимок проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник:
<https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>).....139
- Рис.89.** Главное здание проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник:
<https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>).....140
- Рис.90.** Главное здание проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник:
<https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>).....140
- Рис.91.** Внутренний двор главного здания проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (ис-
точник: <https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>).....140
- Рис.92.** Поселение модульных отелей проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник:
<https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>).....142
- Рис.93.** Интерьер модульного отеля проекта «Чжу Ли», г. Чунчжоу (источник:
<https://www.goood.cn/in-bamboo-china-by-archi-union-architects.htm>).....143
- Рис.94.** Центр культуры и искусства уезда Шоу, провинция Аньхой (источник:
https://www.archdaily.com/934401/shou-county-culture-and-art-center-studio-zhu-pei?ad_medium=gallery): вверху слева- вид комплекса сверху; вверху справа- аксонометрическая проекция; внизу слева- двор у выхода; внизу справа- двор у входа.....143-144
- Рис.95.** Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитек-
турной композиции (схема Чжан Имэн).....145
- Рис.96.** Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитек-
турной композиции (схема Чжан Имэн).....145
- Рис.97.** Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитек-
турной композиции (схема Чжан Имэн).....146
- Рис.98.** Распределение внутренних двориков и дворов-колодцев в общей архитек-
турной композиции (схема Чжан Имэн).....147
- Рис.99.** Музей каменных рельефов эпохи Хань в г. Сюйчжоу, Провинция Цзянсу:
слева – вид сверху (фото Ци Бин, 2017); справа – центральный главный двор
(схема THAD, 2015).....148

- Рис.100.** Слева – подземные дворы в г. Шанчжоу, Провинция Хэнань (фото Нью Шунэй, 2016); справа – гигантский иммерсивный театральный комплекс "Only Henan" в г. Чжэнчжоу, провинции Хэнань (источник: <https://www.archiposition.com/items/20230103104613>).....149
- Рис.101.** Культурно-художественный музей Цзя Пинъао, г. Сиань, Провинция Шэньси: слева – Визуализации проекта (визуализация Цюй Пэйцин, 2013); справа – Традиционный узкий сыхэюань в Шэньси с односкатными крышами (фото Чжан Хэнъянь, 2014).....150
- Рис.102.** Культурно-художественный музей Цзя Пинъао, г.Сиань, Провинция Шэньси (фото Чжан Хэнъянь, 2014): слева – украшенные ворота в стиле старины; справа – ворота в современной символической интерпретации.151
- Рис.103.** Общий вид Художественного музея Фаньцзэна, г. Наньтун, провинция Цзянсу (фото Чжан Минь, Чжан Цзи).....152
- Рис.104.** «Четырёхсторонний двор» на третьем этаже художественного музея Фаньцзэна, г. Наньтун, провинция Цзянсу (фото Чжан Минь, Чжан Цзи).
- Рис.105.** План второго этажа художественного музея Фаньцзэна, г. Наньтун, провинция Цзянсу (схема Чжан Минь, Чжан Цзи).....154
- Рис.106.** Методы адаптации к тепловым условиям (схема Чжан Имэн).....162
- Рис.107.** Соотношение между зданиями и внутренними дворами с севера на юг: (1) Северо-восточные дворы; (2) Пекинские сыхэюани; (3) Южные дворы-колодцы (схема Чжан Имэн).....165
- Рис.108.** Некоторые плагины Grasshopper для параметрического моделирования и оптимизации характеристик зданий (сост. Чжан Имэн).....166
- Рис.109.** Проект кампуса Линнаньского университета в Гонконге (фото Ван Вэйжэнь).....172
- Рис.110.** Стратегии применения экологических технологий в архитектуре, сочетающей традиционные и современные элементы (схема Чжан Имэн).176
- Рис.111.** Общий облик деревни Юань (фото Тянь Вэйли).....177
- Рис.112.** Три формы сочетания пещерных жилищ и дворов в деревне Юань (фото Тянь Вэйли).....178
- Рис.113.** Внутреннее пространство пещеры (фото Чжан Имэн).....178
- Рис.114.** Реальный вид до реконструкции (фото Чжан Имэн, схема Чжан Имэн, Дун Шуцзин).....178
- Рис.115.** Фасад после реконструкции (схема Чжан Имэн, Дун Шуцзин).....180

ПРИЛОЖЕНИЕ

Различные философские толкования фундаментальной концепции «Единства неба и человека» в буддизме, даосизме и конфуцианстве, отражающие «китайский подход» к проблеме народной экологической архитектуры и имеющие отношение к раскрытию темы диссертации

При изучении процесса формирования традиционного китайского мировоззрения необходимо одновременно рассматривать учения и философские основы *конфуцианства, буддизма и даосизма*, так как они вместе составляют культурную историю Китая на протяжении пяти тысячелетий. Например, входя в китайский храм, будь то даосский храм, буддийский монастырь или другое святилище, можно увидеть, что там часто сосуществуют божества из различных верований [3, 10]. Это происходит потому, что основные мифологические, религиозные и философские системы Китая имеют сложные, переплетающиеся отношения, которые можно охарактеризовать как «ты во мне, я в тебе».

Как гласит народная мудрость: *«даосизм - корень, конфуцианство - стебель, буддизм - листья и цветы; три учения изначально составляют одно целое»*. В истории развитая китайская культура часто называется «культурой трёх учений», что указывает на культурное развитие с характерной чертой «объединения трёх учений». Конфуцианство, буддизм и даосизм имеют разное происхождение (конфуцианство и даосизм зародились в китайской культуре Центральной равнины в период Чуньцю и Чжаньго, а буддизм проник в Китай в I веке до н.э. во времена Западной Хань).

Начиная с династий Суй и Тан, под влиянием императорской власти, три учения сосуществовали и развивались вместе, что стало началом полуторатысячелетнего процесса взаимного влияния, проникновения, заимствования и дополнения. В ходе этого длительного сосуществования буддизм, пришедший из-за границы, прошёл процесс китаизации, а конфуцианство и даосизм, изначально бывшие философскими школами, расширили своё содержание и сформировали более полные религиозно-философские системы, что отражает принцип «каждое учение на своём месте, великие пути идут параллельно и не противоречат друг другу» [23].

В целом, три учения - *конфуцианство, буддизм и даосизм* - в традиционной китайской культуре отличаются по форме культурного выражения и содержанию, но имеют общую ценностную цель - *«единство неба и человека»*.

Под влиянием *концепции «Единства неба и человека»* конфуцианство, буддизм и даосизм содержат богатую мудрость экологической цивилизации. Основываясь на общей ценностной цели, конфуцианство, буддизм и даосизм, подходя соответственно с позиций человеческой природы, следования природным законам и очищения сердца через понимание взаимозависимости, разными путями приводят к единству и гармоничному сосуществованию неба, земли и человека.

Эти разные, но взаимодополняющие экологические идеи трёх учений являются важным культурным ресурсом для строительства современной экологической цивилизации и предлагают ценные уроки и вдохновение для её развития.

Экологическое представление в китайском буддизме **и идеал «единства неба и человека»**

Теория взаимозависимого возникновения (принцип пратитья-самутпада) представляет собой уникальное мировоззрение буддизма и является его основным отличительным признаком от других религий и философских систем [16].

В раннем буддизме эта идея была сформулирована следующим образом: «Поскольку это есть, то и то есть; поскольку это возникает, то и то возникает. ... Поскольку этого нет, то и того нет; поскольку это исчезает, то и то исчезает». Это указывает на то, что все вещи во вселенной не существуют в абсолютной форме, а существуют только в относительных зависимых отношениях.

С точки зрения теории взаимозависимого возникновения, весь мир представляет собой сложную сеть взаимосвязей, и человек и природа являются неразделимым целым, при этом человек является всего лишь одной точкой в этой сети.

С точки зрения современной науки, эта особенность очень близка к современной экологической теории, а именно к холистическому подходу.

Экологи Р. Левинс и Р. Левонтин утверждают, что целое - это «структура, которая определяется взаимодействием её частей между собой и с большим це-

лым, частью которого она является» [115]. Экосистема как единое целое обладает взаимозависимостью и единством, и её ценность заключается в этой целостной системе, а не в каждом отдельном компоненте.

Кроме того, исходя из теории взаимозависимого возникновения, буддизм считает, что всё в мире не имеет неизменной сущности и существует только в относительном состоянии, что называется в буддизме «пустотой» (шуньята). В махаяне концепция «пустоты» используется для разрушения привязанности существ к сущности жизни и вещам, устраняя чувство превосходства человека и его приоритетности в мире, что реализует теорию «анатмана» (отсутствия самости) [15]. Японский учёный Масо Абе обратил внимание на положительное значение буддийской теории анатмана и указал, что учение о нирване в буддизме основывается на анатмане, и это не антропоцентризм, а космоцентризм [166].

Все современные экологические проблемы, с которыми мы сталкиваемся, являются следствием «дуализма» и антропоцентризма, в результате чего люди рассматривают природу лишь как препятствие или средство для достижения своих эгоистичных целей, постоянно стремясь найти способы использовать или покорить её.

Буддизм, основываясь на космоцентризме, не рассматривает природу как приложение к человеку, а, наоборот, видит человека как часть природы с точки зрения вселенной. Космоцентризм позволяет человеку не только преодолеть отчуждение от природы, но и гармонично сосуществовать с ней, не теряя своей индивидуальности.

Буддийское понимание жизни основано на принципе равенства всех живых существ и обете ненасилия, что соответствует идеям таких направлений, как «биоэтика», «экологическая этика» и «этика земли», возникших в западной философии после середины XX века. «Мнение о том, что человек по своей природе превосходит другие виды, абсолютно необоснованно и является абсурдным предубеждением, служащим интересам самого человека» [74]. «Этика земли расширяет границы общества, включая в него почву, водоёмы, растения и животных или их сообщества: землю. Эта этика изменяет роль человека от завоевателя зем-

ного сообщества до простого члена и гражданина в нём. Это означает, что человек должен уважать своих биологических соседей и относиться к земному сообществу с таким же уважением» [177].

Исходя из вышеупомянутых принципов «холизма» и «анатмана», представители китайской буддийской школы, такие как Фасянь (около 337–422 гг.), Сюаньцзан (600–664 гг.), монах Исин (683–727 гг.) и Цзяньчжэнь (688–763 гг.), объясняли концепцию «единства неба и человека» через «теорию равновесия неба и человека», подразумевая равные отношения между человеком и всеми элементами природы. Буддизм утверждает, что все вещи и явления (включая человека) едины в своей буддийской природе и равны с самого рождения, а между человеком и природой существует отношение «великой любви», выражаемое как «неживая природа обладает чувствами, истинная любовь к природе». «Небо и земля имеют со мной одно происхождение, а все существа едины со мной» [58]. Трава, деревья, черепица, камни, небо и земля, как и человек, обладают природной буддийской природой, без различий в статусе или достоинстве. Буддийские учения и доктрины определяют, что «небо (Будда)» находится на высоте, но связано с людьми и природой, и что человек и природа находятся в полностью равных отношениях, не нанося друг другу вреда.

Буддизм, распространяя идею общего равенства, расширил понимание жизни, включив в него все формы живых существ, рассматривая все вещи как проявления буддийской природы. Это устраняет различие между объектом и субъектом, что в конечном итоге соответствует экологической этике, описанной в «Трактате о безымянной нирване»: «Вещи не отличаются от меня, я не отличаюсь от вещей; вещи и я в гармонии, возвращаемся к бесконечному» [52]. Основываясь на концепции равенства всех живых существ, буддизм, исходя из принципа «добра», развил учение от запрета на убийство до альтруизма, уважая и защищая все формы жизни в природе, как свои собственные. Концепция «равенства всех живых существ», которая развилась из теории взаимозависимого возникновения, является основным элементом буддийского объяснения «единства неба и человека» и важнейшим вкладом в традиционную экологическую защиту.

Экологическое представление в китайском даосизме
и идеал «единства неба и человека»

В философии даосизма понятие «небо» в концепции «единства неба и человека» обычно означает «дао», которое представляет собой универсальный, вечный, спонтанный и единый закон, присутствующий в природе и во Вселенной, то есть природу и её законы.

В даосском понимании отношений между небом и человеком «естественное» состояние - это истинное состояние вещей, а само существование человека является частью природы.

Взаимоотношения между небом и человеком должны следовать принципу: «человек следует земле, земля следует небу, небо следует дао, дао следует природе». В обобщении уважение к природе и следование её законам являются основополагающими идеями в даосской культуре.

«Существует нечто смешанное и завершённое, возникшее прежде неба и земли; безмолвное и пустое, оно одиноко и неизменно, движется и не иссякает, оно может быть матерью неба и земли. Я не знаю его имени, поэтому называю его "Дао"». - «Даодэцзин», глава 25 [39].

Здесь объясняется, что «Дао» - это нечто, существовавшее до возникновения неба и земли, не имеющее звука и формы, которое действует циклично без зависимости от внешних сил. Дао является источником всех вещей и является конечным принципом мира. Согласно основателю даосизма Лао-цзы (около 571–471 гг. до н.э.), «Дао рождает одно, одно рождает два, два рождает три, три рождает всё сущее» [39]. Бесформенное «Дао» породило первоначальное «одно», затем возникло «два», что означает инь и ян - две противоположные энергии, а «три» - это гармония, возникающая из взаимодействия инь и ян.

Гармония порождает многообразие всех вещей в мире. В своей теории Лао-цзы заменил антропоморфного творца с волей на естественное и недеящее «Дао», таким образом, полностью отвергая идею о том, что мир был создан богом с определённой целью и волей, и продвигая наивную естественную философию самопроизвольного происхождения вселенной.

Поскольку все вещи в мире рождаются из соединения инь и ян, все существа во вселенной обладают двумя аспектами, которые одновременно едины и противоположны, поддерживая друг друга в равновесии. Например, небо и земля, день и ночь, реальность и пустота, чёрное и белое. В мире нет абсолютного добра или зла, и нет объектов, существующих только с одной стороны без другой. Эти объекты существуют благодаря наличию своих противоположностей, они взаимозависимы и могут превращаться друг в друга. Таким образом, нет необходимости стремиться к абсолютному добру. Природные явления изначально следуют закону «Дао», находясь в состоянии взаимного превращения и динамического равновесия, и не требуют вмешательства.

Если углубиться в анализ даосского подхода к природе, можно рассмотреть слова Лао-цзы: «Великий образ не имеет формы» и «Великая музыка едва слышна». Если воспринимать их буквально, это означает, что «лучший образ- это отсутствие образа, а лучшая музыка- это отсутствие музыки». Внутренний смысл этих высказываний заключается в почитании всего, что исходит из природы, а не создаётся человеком. Ещё один значимый представитель даосизма, Чжуан-цзы (369–286 гг. до н.э.), утверждал: «Небо и земля обладают великой красотой, но не говорят о ней», подразумевая, что «величайшая красота существует в природе и не требует слов для своего описания».

Все вещи в мире, не имеющие следов человеческого вмешательства и полностью соответствующие естественному Дао, находятся в своём наилучшем состоянии. Эти утверждения подчёркивают, что человек должен следовать природным законам, уважать их и отказаться от произвольного вмешательства в их действие.

«Следование природе» в даосской экологической этике выражает принцип уважения к природе, почитания природной морали и следования естественным законам, что имеет глубокий экологический смысл. Концепция «естественного недеяния» (У-вэй, кит. 无为) подчёркивает, что люди должны действовать в соответствии с объективными законами. Согласно представлению Лао-цзы о «Дао», рост и развитие всех вещей в мире являются естественными процессами. Человек

должен следовать естественной природе «Дао» и сохранять состояние «недеяния». Необходимо следовать объективным законам развития вещей и не навязывать своё субъективное вмешательство. «Недеяние» не означает бездействие или равнодушие, а подразумевает, что действия не должны идти вразрез с объективными законами.

Даосская философия основывается на таких ключевых концепциях, как «Дао», «недеяние», «природа» и «естественность». Её подход к отношениям между небом и человеком частично напоминает принцип «географического детерминизма» в географии, что формирует определённый способ взаимодействия между человеком и природой:

- Небо - это природа, и человек должен действовать недеянием, не вмешиваясь в её процессы;

- Человек является частью природы, и следует принципу «человек следует земле, земля следует небу, небо следует Дао, Дао следует природе», что означает необходимость следовать природе, а не бороться с ней.

Экологическая мудрость даосизма о гармоничном сосуществовании с природой призывает «следовать естественным законам неба и земли» для достижения идеала «единства человека и неба» и «единства духа и Дао».

Из трёх учений - конфуцианства, буддизма и даосизма - только даосская философия почти полностью совпадает с космологией и представлениями о природе, изложенными в «Ицзине». Можно сказать, что возникновение и развитие даосизма как китайской философско-религиозной школы были основаны на «Ицзине» и его теории инь-ян. В процессе трансформации даосской философии в даосизм все идеи и практические методы, изложенные в «Ицзине», были полностью усвоены и интегрированы в религиозную практику, что обеспечило как внешнее проявление, так и внутреннее содержание их единства.

Экологическое представление в конфуцианстве и идеал «единства неба и человека»

Конфуцианская школа, представленная такими мыслителями, как Конфуций (551–479 гг. до н.э.), Мэн-цзы (372–289 гг. до н.э.), Сюнь-цзы (около 313–238 гг. до н.э.), Дун Чжуншу (179–104 гг. до н.э.), Чэн И (1033–1107 гг.) и Чжу

Си (1130–1200 гг.), поддерживает концепцию «взаимодействие неба и человека» и «гармонии неба и человека» [57].

Конфуцианство также признает, что человек и природа являются частью единого органического целого, но акцентирует внимание на том, что человек является продуктом природы. Таким образом, человек может, развивая свои личные качества и нравственность, установить связь с природой (взаимодействие неба и человека) и стремиться к гармоничному и согласованному взаимодействию с ней. На протяжении многих династий конфуцианство стало государственной идеологией и использовалось правящим классом как инструмент управления и поддержания общественного порядка.

Конфуцианский «фатализм» отличается от буддийского учения о равенстве всех существ, утверждая, что «небо» находится выше, а человек - ниже. Отношения между небом и человеком переносятся на человеческое общество, как отношения между правителем и подданными, отцом и сыном [48, 141].

Конфуцианское толкование «единства неба и человека» включает в себя множество аспектов, связанных с ритуалами и социальной этикой, что в какой-то момент отклонило его от изначальной натурфилософии и постепенно превратилось в средство для поиска правовой основы для правления правящего класса. Тем не менее, в нём сохранились метафорические отношения чисел, направлений, цветов и символов с природой, а также взгляды и подходы китайского народа к природе.

Одним из классических текстов конфуцианства является «Чжун юн» (кит. 《中庸》), который унаследовал учение «Ицзина» о «пути небесного веления»: «Небесное веление называется природой». Это означает, что небесное веление - это путь неба, природный закон, то есть так называемые законы движения небес [42]. Иными словами, это естественные и объективные законы, управляющие движением Вселенной. Традиционно считается, что законы Вселенной являются источником человеческой природы. Человеческая природа является врождённой, и у каждого человека есть эта сторона. Таким образом, конфуцианское понима-

ние «единства неба и человека» подтверждает различие между небом и человеком, но также признает существование основы для их гармонизации и объединения. Однако, в отличие от даосизма, конфуцианство не проповедует недеяние, а подчеркивает, что только через полное проявление человеческой субъективной активности можно достичь высшего идеала «единства неба и человека».

Однако акцент конфуцианства на «проявление человеческой субъективной активности» отличается от «дуализма». В период, когда доминировал «дуализм», люди рассматривали природу как объект для завоевания, что приводило к хаотичному разрушению природы, не понимая необходимости уважения к «небу». Это, несомненно, является результатом крайнего развития «сциентизма».

«Сциентизм» отвергает священность «неба», то есть отрицает его трансцендентность, что не только разрушает среду обитания человека, но и лишает людей духовной опоры. Конфуцианство, напротив, подчёркивает священность и трансцендентность «неба». В рамках экологической мысли конфуцианство выделяет «гуманность» в качестве ключевого понятия, стремясь к совершенствованию себя и других, поддержанию равновесия и гармонии, а также к «единству неба и человека». Идея «единства неба, земли и человека» полностью отражает гуманистический дух конфуцианства, который соединяет социальную этику «любить людей и любить все существа» с экологической этикой.

На основании всего вышесказанного можно заключить, что, несмотря на различия в толкованиях «отношений неба/природа и человека» у трёх школ - конфуцианства, буддизма и даосизма, их высшая цель заключается в достижении «единства неба и человека». В Китае ни одно учение не рассматривает «отношения неба/природа и человека» с точки зрения дуализма. На протяжении пяти тысячелетий истории, когда три учения то становились государственной религией, то сосуществовали, концепция «единства неба и человека», изложенная в «Иц-зине», всегда оставалась основополагающим духом традиционной китайской культуры.

Концепция «единства неба и человека», как философская идея и способ мышления, остаётся значимой для решения современных экологических проблем и определения отношений между «человеком» и «природой». Можно сказать, что

сама идея «единства неба и человека» отражает древнекитайское экологическое мировоззрение, в котором отношения между человеком и природой имеют следующие особенности:

Во-первых, «человек» и «небо» не рассматриваются как противоположности; «человек» является частью «неба». «Человек в своём начале рождается от неба». Как часть «неба», «человек» обязан защищать «небо/природу», и разрушение «неба/природы» - это разрушение самого «человека», за что он будет наказан. Поэтому «человек» должен не только понимать природные законы, но и проявлять к ним уважение.

Во-вторых, нельзя рассматривать отношения между «небом» и «человеком» как внешние, потому что «небо и человек едины; человек и небо неразделимы». «Человек» не может существовать без «неба»; без «неба» «человек» не сможет выжить. «Небо» тоже не может существовать без «человека», потому что без «человека» его трансцендентная святость не может проявиться. Эта внутренняя связь между «небом» и «человеком» - характерная черта китайской философии.

В-третьих, причина, по которой «небо» и «человек» обладают неразрывной внутренней связью, заключается в том, что и «небо», и «человек» обладают природой «жэнь» (кит. 仁). Природа обладает способностью к росту и воспитанию всех вещей, что является проявлением «жэнь» «неба». «Человек», будучи рождённым от «неба» и имеющим неразрывную внутреннюю связь с ним, не может не обладать природой «жэнь». Поэтому он должен иметь «любовь к другим и стремление приносить пользу всем существам», чтобы достичь совместного развития неба и человека [141].

Эти отношения между человеком и Небом, или между человеком и природой, формировали природные, космологические и пространственные представления китайского народа, а также их систему ценностей, влияя на все аспекты жизни. Эти отношения оказали глубокое и продолжительное воздействие на гуманитарное, художественное, техническое, политическое и социальное развитие древнего Китая. В традиционной китайской культуре заложены многочисленные элементарные экологические идеи, отражающие стремление к гармонии между

человеком и природой и направленные на достижение «единства Неба и человека» в различных аспектах.

Такие пространства, как города, деревни, архитектурные сооружения и ландшафты, будучи материальными носителями традиционной обитаемой среды, отчётливо и конкретно демонстрируют влияние философии «единства неба и человека» на их формирование и развитие. Традиционная китайская теория городского планирования и архитектуры также берёт своё начало из «Ицзина» и его идеи «единства неба и человека».

Древние китайцы, чтобы облегчить процесс строительства городов и зданий, использовали теорию инь-ян и пяти элементов из «Ицзина» в качестве основы, с эгоцентрическим пониманием «единства неба и человека» в центре. Объединяя это с идеями различных религиозных и философских школ последующих эпох, а также с народным опытом и строительными технологиями, они постепенно создали самостоятельную науку «фэн-шуй».

郑州佩纶文化传媒有限公司
总经理
丁梦姝
哲学博士
2024年10月20日

证明书

该证明证实，乌拉尔联邦大学张忆萌博士于2020年5-7月参与完成了我公司投标的《巩义市河洛镇源村美丽乡村文旅规划与实施方案》竞争性磋商项目。该项目位于河南省巩义市河洛镇源村，规划服务内容包括：

- 乡村文旅产业规划可行性研究方案
- 村庄实用性规划图纸及文本
- 村庄民居组团改造概念方案
- 村庄旧水厂改造概念方案。

张忆萌参与完成了村庄民居组团（5/6/7号）改造概念方案设计，其设计过程采用了其论文《中国传统建筑形成的生态要素及其现代应用》中的理论研究成果：以内院形态为核心的传统民居生态经验应用于现代建筑创作的策略。

经我单位专家评定，认为该策略对于传统村落民居建筑的现代化改造有着积极的应用价值，可以为当前中国乡村建筑的优化改造提供借鉴。

博士学位申请人：张忆萌
乌拉尔联邦大学
建筑学教研室

郑州佩纶文化传媒有限公司
总经理
丁梦姝，哲学博士



丁梦姝

Генеральный директор
ООО «Чжэнчжоуская компания
по культурному дизайну Пэйлунь Чуаньмэй»
PhD Дин Мэншу
20 октября 2024 года

СПРАВКА

Настоящим подтверждается, что Чжан Имэн, представляющий Уральский федеральный университет, в период с мая по июль 2020 года принимала участие в выполнении проекта, связанного с конкурентными переговорами по планированию и реализации культурно-туристической программы «Красивая деревня» в деревне Юаньцунь, поселке Хэло, город Гуньи, провинция Хэнань. Данный проект был инициирован и проводился ООО «Чжэнчжоуская компания по культурному дизайну Пэйлунь Чуаньмэй». Объем проектных работ включал разработку следующих материалов:

- исследование по оценке целесообразности планирования индустрии сельского культурного туризма;
- практическую план-схему деревни с текстовым сопровождением;
- концептуальные проекты по модернизации жилищных групп деревни;
- концептуальный проект по реконструкции старого водозабора деревни.

Чжан Имэн занималась разработкой концептуального проекта модернизации жилищных групп №5, №6 и №7. В ходе работы она применила теоретические результаты своих исследований, изложенные в диссертации «Природно-экологические факторы формирования традиционных и современных архитектурных пространств Китая». Основное внимание уделялось стратегии использования опыта традиционных жилищ с внутренним двором в контексте современного архитектурного проектирования.

По итогам экспертной оценки нашего предприятия установлено, что предложенная стратегия имеет значительную практическую ценность для модернизации архитектуры традиционных деревень и может послужить основой для оптимизации сельской архитектуры Китая.

Заявитель аспирант: Чжан Имэн
кафедра архитектуры
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Генеральный директор
ООО «Чжэнчжоуская компания
по культурному дизайну Пэйлунь Чуаньмэй»
PhD Дин Мэншу



丁静姝



华北水利水电大学

North China University of Water Resources and Electric Power

华北水利水电大学

乌拉尔学院 院长

教育学博士，副教授

李胜机

证明

华北水利水电大学乌拉尔学院证明，采用乌拉尔联邦大学张忆萌博士的论文研究成果《中国传统建筑形成的生态要素及其现代应用》。该成果在学院建筑学专业的教学过程中，被用于建筑历史、建筑设计系列课程的教学材料及案例。

博士学位申请人：张忆萌

乌拉尔联邦大学建筑学教研室

华北水利水电大学

乌拉尔学院

院长 李胜机



Северо-Китайский университет
водных ресурсов и гидроэнергетики
Уральский институт
Директор
Ли Шэнци
20 октября 2024 года

СПРАВКА

Настоящим Северо-Китайский университет водных ресурсов и гидроэнергетики, Уральский институт, подтверждает использование результатов научного исследования Чжан Имэна из Уральского федерального университета, отражённых в диссертации на тему «Природно-экологические факторы формирования традиционных и современных архитектурных пространств Китая». Данные результаты применяются в процессе преподавания в архитектурной специальности института, в частности, в учебных материалах и примерах для курсов по истории архитектуры и серии курсов по архитектурному проектированию.

Заявитель аспирант: Чжан Имэн
кафедра архитектуры
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Директор
Северо-Китайский университет
водных ресурсов и гидроэнергетики
Уральский институт

Ли Шэнци

