

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

На правах рукописи

ФАХМИ АБДУЛЛА МАХЪОБ

ГОРОДСКОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ ЖИЛИЩЕ ПОВЫШЕННОЙ
КОМФОРТНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЙЕМЕНА
(ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ)

18.00.02 - Архитектура зданий и сооружений

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

Киев - 1997



00751820 (N)

72.01+

Диссертация является рукописью.
Работа выполнена в Киевском государственном университете строительства и архитектуры

72.025.4

Научный руководитель

- доктор архитектуры, профессор
ЛАВНИК Геннадий Иванович

Официальные оппоненты

- доктор архитектуры, с.н.с.,
КОВАЛЬСКИЙ Леонид Николаевич
- кандидат архитектуры, доцент
КОСЕНКО Юрий Анатольевич

Ведущая организация

- УКНИИАгропроект, г.Киев

Защита состоится " 27 " марта 1997 г. в 13⁰⁰ час. на заседании Специализированного ученого совета Д 01.18.04 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора /кандидата/ архитектуры при Киевском государственном техническом университете строительства и архитектуры по адресу : 252037, г.Киев, Воздухофлотский проспект, 31, ауд. № 319

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Киевского государственного технического университета строительства и архитектуры.

Автореферат разослан "19" февраля 1997 г.

УЧЕНЫЙ секретарь
специализированного
ученого совета
канд. арх., доцент

В.А. ТИМОХИН

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Совершенствование и развитие архитектуры жилища — одна из важнейших и непреходящих проблем человечества не только в настоящем, но и в обозримом будущем. Этой проблеме посвящены сотни научных исследований по самым различным аспектам, а "белых пятен" в жилищной архитектурной проблематике не только не убывает, но возникают качественно новые проблемы. Если в подавляющем большинстве стран наиболее актуальной была и есть проблема жилищного голода, то в настоящее время, даже в развивающихся странах, на повестку дня выносятся вопросы повышения потребительских качеств жилища.

К числу стран со сложной научной проблематикой в области жилищной архитектуры относится и Йемен, — страна с богатым архитектурным и общекультурным прошлым, со сложившимися традициями и неразрывными религиозными устоями быта коренного населения. По авторитетным данным ученых и экономистов, это страна с большим будущим: разведаны запасы экономически важных полезных ископаемых мирового уровня; демографическая обстановка — самая оптимистическая, так как положительное сальдо рождаемости достигло почти 4% в год. Растут города, развивается производство на основе новых современных технологий и, естественно, — стабильно повышается уровень благосостояния населения. По официальной статистике более четверти Йеменских семей имеют доход выше среднего (по международным критериям), а 10% семей — высокий уровень доходов. Это, как правило, — большие семьи (от 5-ти до 10 членов семьи и более), состоящие из разных поколений, соблюдающие сложившиеся традиции и исповедывающие государственную религию — ислам. Естественно, что уклад жизни таких семей и требования к жилищу отличаются от существующих в других странах (даже странах Арабского Востока). Наряду с этим, территория страны расположена в зоне жаркого климата и включает ряд природно-климатических районов с весьма различными условиями, влияющими на объемно-пространственное решение жилой среды, приемы солнцезащиты и ветрозащиты, конструктивное решение и др. средства создания искусственного микроклимата.

Повышенный интерес к жилищной проблеме и, в особенности, к жилищу повышенной комфортности в Йемене возник в условиях практически полного отсутствия собственной нормативной базы, что приводит к применению случайных, мало- или вообще непригодных для условий Йемена решений жилой среды. Применение рекомендаций бывшего СНИПа,

рассчитанных на условия жаркого климата ряда республик Средней Азии, неприемлемо в данном случае, так как его нормативы находятся на минимальном уровне государственного (муниципального) строительства. В первый послевоенный период, когда европейские страны стали восстанавливать жилищный фонд, был установлен некоторый "абсолютный минимум" жилой площади, приходящийся на I-го человека - 12 м^2 , ниже которого жилище перестает отвечать требованиям современной цивилизации, и на его основе был принят "оптимум" общей площади, приходящейся на I человека, - $16-22 \text{ м}^2$. Сегодня в строительной практике многих стран этот "оптимум" не соблюдается, как видно из табл. I.

Таблица I

Норматив общей площади в жилых домах ряда зарубежных стран

С т р а н а	Количество м^2 общей площади, приходящейся на I чел.
1. Дания	32,0
2. Соединенные Штаты Америки..	30,0
3. Швеция	28,0
4. Федерат. Респ. Германия ...	26,0
5. Англия	24,0
6. Венгрия	23,0
7. Франция	22,0
8. Чехословакия	21,0
9. Румыния	20,0
10. Польша	18,0
11. Болгария	15,8
12. Бывший Советский Союз	14,1

Более того, есть примеры жилищной обеспеченности, свидетельствующие о целесообразности повышения размера общей площади на I человека: к числу таких стран, например, можно отнести Исландию, где уровень обеспеченности жилищем составляет $143 \text{ м}^2/\text{чел}$. Следовательно, во-первых, "оптимум" жилища высокой комфортности лежит далеко за чертой муниципальных минимумов, принятых во многих странах; во-вторых, каждая страна имеет свои демографические, социально-экономические, этнические, религиозные и др. отличия, которые объективно вызывают необходимость научной разработки и обоснования категорий жилища по уровню комфортности.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что проблема типо-

логии Йеменского жилища, и, в частности, жилища повышенной комфортности, является актуальной и своевременной.

В своем исследовании автор опирался на научный и практический опыт известных украинских институтов УкрНИИПграждансельстрой, КиевЗНИИЭП, КиевНИИТАГ, КиевНИИПградостроительства, ряда институтов стран СНГ (ТашЗНИИЭП, ЦНИИЭПжилища и др.). Большую помощь в разработке темы оказали работы таких известных ученых, как Л.В.Василенко, Н.М.Демин, В.И.Ежов, В.Н.Жиздринский, П.Н.Когут, В.В.Колесников, Ю.А.Косенко, Г.И.Лаврик, В.К.Лицкевич, И.Мерпорт, З.В.Моисеенко, В.Н.Мещеряков, Ю.Г.Релин, В.П.Самойлович, Ю.В.Самойлович, В.П.Скуратовский, Р.Таштемиров, В.А.Тимохин, Г.И.Фильваров, И.А.Фомин, В.М.Фирсанов, В.П.Этенко, Д.Н.Яблонский, А.Д.Яблонская и др., а также ученых из стран Арабского Востока Аль-Мехди Тахир Абдо, Нагиб Ахмед Абдо Анаам, Юнес Хассан Али, Махмуд Сальман Юсеф и др., исследовавших вопросы типологии, климатологии, районирования жилой застройки, современных методов исследования и проектирования жилища, - в том числе и малоэтажного.

Объектом данного диссертационного исследования является малоэтажное жилище в условиях Йемена.

Предмет исследования - индивидуальное малоэтажное жилище повышенной комфортности для городской застройки.

Цель исследования - разработка научных рекомендаций по исследованию и проектированию малоэтажных жилых домов повышенной комфортности, направленных на повышение их функциональных качеств и экономичности.

Задачами исследования являются:

- обобщение и анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования, строительства и эксплуатации малоэтажного жилища, определение критериев и уровней его комфортности;
- анализ и выявление специфики демографических, природно-климатических, социально-экономических, этнических и других факторов, определяющих формирование функционально-планировочной структуры индивидуального малоэтажного жилища повышенной комфортности в условиях Йемена;
- разработка нормалей и нормативов для нужд архитектурного проектирования малоэтажного жилища повышенной комфортности;
- разработка сопоставимых вариантов экспериментальных проектов малоэтажных домов и оценка их потребительских и экономических качеств на основе применения количественных методов исследования;
- проведение сравнительного анализа основных функционально-

планировочных структур малоэтажных жилых домов повышенной комфортности и формулировка научных и практических предложений применительно к специфике условий Йемена.

Метод исследования - применение современных методов исследования, основанных на количественных критериях оценки: а) качества функционально-планировочного решения малоэтажных жилых домов и б) экономичности сопоставимых сравниваемых вариантов жилых домов, в сочетании с экспериментальным проектированием и сравнением типов жилищ, являющихся предметом исследования.

Научную новизну работы составляют:

- выявление и обоснование специфики факторов, - демографических, этнических, социально-экономических, природно-климатических, - определяющим образом влияющих на типологию городского малоэтажного жилища повышенной комфортности Йемена;

- разработка онтологических и функционально-планировочных моделей жилища повышенной комфортности в условиях Йемена (номенклатура и планировочные параметры помещений; их функциональная взаимосвязь и взаиморазмещение);

- предложения по нормированию Йеменского малоэтажного жилища повышенной комфортности для нужд архитектурного исследования и проектирования;

- рекомендации по применению современных количественных методов оценки и выбора решений в процессе вариантного проектирования малоэтажных городских жилых домов в условиях Йемена.

Перечисленные новые научно обоснованные результаты диссертационного исследования выносятся на защиту.

Практическое значение результатов исследования заключается в том, что они могут быть использованы

- при разработке нормативных документов для нужд практического архитектурного проектирования как малоэтажного жилища, так и других типов жилищ для условий Йемена;

- при проектировании малоэтажного жилища для строительства в городах и пригородах больших городов Йемена;

- при экспериментальном проектировании перспективных типов городского малоэтажного жилища повышенной комфортности.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, перечня использованной литературы и содержит 118 страниц машинописного текста, 63 рисунка, иллюстрирующие положения, изложенные в текстовой части, 26 цифровых таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется объект, предмет, цель, задачи и метод исследования; освещается степень новизны, научное и практическое значение полученных результатов, а также положения, выносимые на публичную защиту в специализированном совете.

В главе I - "Обобщение и анализ практики проектирования, строительства и эксплуатации городского малоэтажного жилища" - рассмотрены основные факторы, определяющие характер и параметры малоэтажного городского строительства, - демографические, социально-экономические, природно-климатические и др., - раскрыта их специфика в условиях жилищного строительства в Йемене; с позиций этих факторов обобщена в Йемене и странах со сходными условиями и дана ей оценка; определена сущность формирования и развития малоэтажного жилого фонда Йеменских городов.

Республика Йемен расположена на юге западной части Аравийского полуострова между 12° - 20° северной широты и 44° - 54° восточной долготы; ее площадь - 555 тыс. кв. км. С двух сторон территории страны омывается морями: на юге водами Аденского залива Аравийского моря, на западе и юго-западе - Красного моря, что существенно отражается на климате страны в целом. Тропические воздушные потоки проходят над территорией страны и определяют очень высокие средние температуры теплых месяцев с ничтожной влажностью во внутренних районах территории. Однако, во многом в связи с рельефом, климат в разных районах страны существенно различается: от влажного жаркого (тропический климат восточного побережья полуострова) и сухого континентального (материковый тропический климат), который, в свою очередь, меняется от пустынно-степного до умеренно-теплого в горных районах.

Инсоляция на территории страны достигает почти 100% от теоретически возможной: количество солнечных дней составляет около 200 дней в году, т.е. солнечная радиация выше, чем в других районах земного шара, расположенных на той же широте. Приток солнечной радиации приводит к сильному нагреванию подстилающей поверхности.

Проведенный анализ всего комплекса природно-климатических факторов, влияющих на типологию и конструктивно-планировочные решения малоэтажного жилища в Йемене, свидетельствует о том, что в большинстве районов страны существуют сложные, а подчас и экстремальные условия для организации комфортной жилой среды.

Население Йемена по национальному составу практически однородно: это арабы (Йеменцы) – около 90% всего населения; остальные – выходцы из Индии, Эфиопии, Сомали и др. восточно-африканских стран. Численность населения по состоянию на 1992 год – 11612520 чел., из них мужчин 49,53% и 50,47% – женщин. По имеющимся официальным прогнозам к 2010 году население страны возрастет до 20 млн. человек, т.е. средний прирост за этот период составит порядка 4% в год. Учитывая, что по природно-географическим причинам расселение в стране весьма неравномерно, – можно предположить, что уже в ближайшем будущем плотность населения на ряде территорий будет значительной. Население концентрируется, в основном, в столицах провинций, в городах, горном и прибрежном районах страны: 33,8% – в прибрежном районе; 45,0% – в горном районе; 15,0% – в районе полупустынь; 4,2% – в пустынном районе.

Важным фактором, влияющим на формирование типов жилища, является величина, возрастно-половая структура и процентное соотношение типов семей. Семьи в Йемене обычно большие, – что характерно для большинства восточных стран вообще; иногда численность семьи достигает 20 человек, основную часть которых составляют дети.

Специалисты в области государственной экономики утверждают, что эксплуатация в ближайшем будущем природных ресурсов, в частности нефти и газа, ускорит развитие экономики страны и упрочит благосостояние основной массы народа (этот фактор непосредственно определяет актуальность малоэтажного индивидуального жилища повышенной комфортности). По данным статистики, уже сегодня население Йемена в целом можно подразделить на следующие социальные группы по уровню доходов: семьи с низким уровнем дохода – 45% от общей численности семей; семьи со средним уровнем дохода – 30%; семьи с доходом выше среднего – 15%; семьи с высоким уровнем дохода – 10%.

Очевидно, что обеспечение жилищем семей с низким уровнем достатка будет осуществляться с участием государственных средств через муниципалитеты городов. Семьи же с высоким (и частично – с доходами выше средних) будут стремиться к индивидуальному жилищу повышенной и высокой комфортности, создаваемому по индивидуальным заказам на проектирование и строительство.

Большое влияние на формирование жилой среды в городах и населенных пунктах Йемена оказывают особенности национально-бытовых традиций. Они определяют состав, назначение, размеры, размещение и взаиморасположение различных помещений и зон жилища, формирование всего пространства жилого дома (жильной ячейки). Эти традиции,

в свою очередь, самым органичным образом обусловлены догматами и традициями ислама, которые, без преувеличения, и определяют образ жизни мусульманина. Выявление, учет и развитие устойчивых национальных традиций Йеменского быта, сохранение больших патриархальных семей, является одним из важных направлений жилищной архитектурной науки, позволяющих избежать серьезных ошибок в типологии современного жилища.

Обобщение опыта позволило в самых общих чертах классифицировать существующие типы жилищ и свести их к трем основным типам.

Тип I - малоэтажный жилой дом, имеющий максимум два этажа с внутренним или придомовым двориком многофункционального назначения, обеспечивающим естественное проветривание всего объема жилища. Такой тип жилья наиболее характерен для прибрежного (I-го климатического) района. Значительное распространение такого жилища связано с экстремальными природно-климатическими условиями - жарко-влажным климатом, большой интенсивностью солнечной радиации и др., а также с тем, что такое функционально-планировочное решение в наибольшей мере отражает традиции организации пространства индивидуального жилого дома мусульманина, - разделение его пространства на "мужскую" и "женскую" половины, максимальная изоляция от внешнего мира.

Тип II - характерен для II-го климатического района - района высоких гор и сложного рельефа, где проживало население с племенным укладом жизни. Племена постоянно вели междоусобные войны, поэтому жилище часто выполняло функции своеобразной крепости. Этот тип жилого дома имеет ярко выраженную функционально-планировочную структуру, развивающуюся по вертикали от нижних этажей к верхним, рассчитанную на семью, состоящую из нескольких поколений. Дома этого типа имеют плоскую крышу, над которой устраивается навес; на крышу ведут крытые переходные галереи. Здесь располагается почетная комната-зона "мафрах" (зал для празднеств в послеобеденное время).

Тип III - многоярусные жилые дома-"небоскребы" из глиняного кирпича-сырца, характерные для III-го природно-климатического района Йемена. Наряду с социально-бытовыми факторами, основой формирования этого типа домов являлись фортификационные достоинства многоярусных прочных сырцовых стен. Дома прошлых лет в городах III-го климатического района блокировались друг с другом и представляли собой очень компактную застройку с узкими затененными улицами.

О жилище района тропической пустыни можно сказать лишь то, что

оно не обладает традиционной для населенных мест других природно-климатических районов капитальностью, а представляет собой временно создаваемую среду типа юрты, палатки и т.п.

Малозэтажное городское жилище в настоящее время является одним из самых популярных не только в силу устойчивых национально-религиозных традиций, но и по причине присущих ему бытовых, физиологических и др. преимуществ перед многоэтажным.

В современной практике городского жилищного строительства в Йемене значительную часть занимают дома средней этажности. Однако анализ функционально-планировочных достоинств этих жилищ показал, что все они, как правило, относятся к категории жилищ для семей со средним достатком. Дело в том, что многоквартирные секционные дома по ряду признаков комфортности объективно не могут конкурировать с малозэтажными индивидуальными домами: по нарушаемости спокойствия проживания, наличию придомового (пусть небольшого) участка земли, принадлежащего семье, устройству полноценных выходящих на придомовой участок летних помещений и др.

Анализ жилищного строительства в странах с жарким климатом свидетельствует о том, что 70-е годы отмечены значительным повышением в городской застройке доли домов малой этажности (1-2 этажа). Многие ученые и архитекторы-практики считают, что при использовании многовекового опыта строительства и традиций, а также умелом применении местных строительных материалов и конструкций можно добиться высоких результатов в типологии современного малозэтажного жилища. Наряду с этим теоретически и практически обосновано, что так называемая "высокоплотная" малозэтажная застройка не только обладает высокой комфортностью жилой среды, но и экономически эффективна.

Интересные примеры из зарубежной практики малозэтажного жилищного строительства, сложившегося исторически и во много перекликающегося с тенденциями формирования жилой среды на Арабском Востоке, в том числе и в Йемене, находим в жилищной архитектуре стран Средней Азии. По своему духу, приемам планировки и конструирования, а также традициям она близка жилищной архитектуре мусульманских стран. Прежде всего необходимо отметить искусство среднеазиатских и водчих умело учитывать весь комплекс разнохарактерных факторов, влияющих на объемно-планировочную структуру и архитектурную композицию жилища.

На сегодняшний день, оценивая состояние жилищного строительства в городах Йемена, можно выделить следующие его особенности и недостатки:

- случайный характер многих проектных решений жилых домов в связи с практическим отсутствием официально установленных строительных норм и правил, а также научно обоснованных типологических принципов формирования функционально-планировочной структуры индивидуальных жилых домов, особенно повышенной комфортности;

- отсутствие обоснованных рекомендаций по учету природно-климатических особенностей основных районов жилищного строительства: во многих случаях жилые дома возводятся по готовым "импортным" проектам, разработанным совсем для иных условий и требований;

- крайне недостаточно учитываются демографические особенности, национальные традиции, бытовые требования Йеменской семьи и т.п.;

- отсутствие должного государственного контроля, регламентации формирования жилой среды - от элементарной жилой ячейки, жилого дома, до жилых ансамблей и городской застройки в целом.

Малозэтажное индивидуальное жилище является характерным элементом застройки городов Йемена. Проведенный анализ позволяет утверждать, что этот тип жилых домов представляет народнохозяйственный интерес не только на ближайшую, но и на отдаленную перспективу, особенно индивидуальные малозэтажные жилые дома с повышенным уровнем комфортности.

В главе 2 - "Типологические основы формирования городского малозэтажного жилища повышенной комфортности" - проведен анализ малозэтажного жилища с позиций уровня (категорий) комфортности; дан анализ функциональных и функционально-планировочных элементов структуры йеменского жилища повышенной комфортности с разработкой нормативов малей основных помещений; разработаны основные функционально-планировочные модели, проверенные в процессе экспериментального архитектурного проектирования и позволившие разработать ряд предложений по нормированию для нужд практического проектирования.

В жилищном строительстве в Йемене одной из первостепенных характеристик комфортности, реализуемых на стадии архитектурного проекта, является количество, состав и размер помещений. В домах с повышенной комфортностью прежде всего предполагается расширенный состав функционально важных помещений - как "жилых", так и хозяйственных, вспомогательных.

Многие жилые дома повышенной комфортности проектируются с подвальным или цокольным этажом, логично используя рельеф участка, устройство которых способствует улучшить разделение пространства дома на жилую и хозяйственную зоны: в цокольных этажах удобно размещать гараж, сауну, кладовые, мастерские и др.

Жилые дома повышенной комфортности, как правило, имеют этажность 1-3 этажа, в том числе и с квартирами в двух уровнях (типа "мезонет").

Применительно к жилищу повышенной комфортности следует считать неприемлемой классификацию домов и квартир по количеству жилых комнат, - спален, гостиных, кабинетов, детских и т.п. Типологической основой здесь должно служить количество членов семьи, их возрастной, половой и профессиональный признак. Наряду с расширенным составом помещений, важным фактором комфортности следует считать потенциальную возможность изменения планировочной структуры дома в процессе его эксплуатации за счет трансформации помещений с применением раздвижных или иных перегородок и стен. Так, например, от семейной комнаты или европейской гостиной можно отделить столовую; игровая комната для детей может быть образована из детской спальни и присоединенного к ней пространства коридора или холла и т.д. Гибкая планировка позволяет семье в будущем самой решать пространственную организацию своего жилища, более полно приспособить его к индивидуальным желаниям хозяев.

Обобщение и анализ зарубежной и отечественной практики проектирования, строительства и эксплуатации индивидуального малоэтажного городского жилища повышенной комфортности, разработка и количественное сравнение нормативов позволили определить номенклатуру и площадные параметры основных видов помещений применительно к особенностям Йеменского жилища повышенной комфортности.

Функциональное зонирование Йеменского жилища осуществляется при архитектурном проектировании на основе двух основных принципов:

- максимального учета природно-климатических факторов, приближающихся в ряде районов страны к экстремальному уровню;
- неукоснительного соблюдения веками сложившихся традиций, как итога положительного народного опыта, а также догматов государственной религии - ислама в той части, которая определяет нормы и правила быта мусульманина.

Помимо выделения мужской и женской частей жилого дома, Йеменское жилище включает три функциональные зоны, определяющие и отражающие основные принципы формирования жилой среды: а) зона для приема гостей; б) семейная зона; в) индивидуальная зона. В зависимости от категории (уровня) комфортности жилища, типа семьи по количественному, половозрастному и т.п. признакам меняется состав, количество и площади помещений жилого дома, однако эти изменения

происходят только в пределах той функционально-планировочной зоны, к которой относятся эти помещения. При ближайшем рассмотрении каждая из приведенных выше зон не является чем-то аморфным в своих границах, а может быть разделена на несколько субфункциональных подзон. Гостиная зона включает места приема пищи и отдыха гостей (гостиная восточная, гостиная европейская, столовая, гостевая ночная зона - спальня со своим санузлом, кабинет для личных и деловых контактов с гостями, гостевые летние помещения). Семейная зона состоит из подзон отдыха, приема пищи, женской гостевой подзоны (семейная комната, женская гостиная, столовая, игровая, летние помещения), хозяйственной подзоны (кухня, кладовые, комната многофункционального назначения, гараж и др.). Индивидуальная зона включает подзоны взрослых спален со своими санузлами, детские спальни с игровыми и санузлами, подзону отдыха (буфет, летние помещения), кладовые и др. Все функциональные зоны и подзоны объединяются системой коммуникационных помещений, - коридоров, переходов, шлюзов, лестниц, транзитных проходов, - таким образом, чтобы связи были по возможности кратчайшими и с наименьшей "затратой" площади.

Комфортность проживания прежде всего зависит от правильного размещения и взаиморазмещения зон, от подбора (распределения) бытовых процессов семьи по этим зонам, а целесообразная организация функциональных связей между зонами и помещениями непосредственно определяет системную экономику жилища - экономию человеческой энергии, строительных материалов и трудозатрат.

В главе 3 - "Рекомендации по проектированию, оценке и выбору решений малоэтажных жилых домов повышенной комфортности в городах Йемена" - рассмотрены основные типы задач, решаемые в процессе архитектурного проектирования, предложены и обоснованы эффективные методы оперативной количественной оценки потребительских и экономических качеств малоэтажного жилища вообще и повышенной комфортности - в частности; разработаны рекомендации по совершенствованию существующих и разработке перспективных типов малоэтажных жилых домов для условий Йемена.

Достижение основной цели типологии жилища, - создание среды наиболее комфортной, целесообразной с точки зрения выполнения всех процессов жизнедеятельности семьи, - требует выполнения ряда взаимосвязанных задач;

- корректной постановки типологической проблемы (задачи);
обеспечения исследовательского и проектного процесса необходимой

исходной информацией; создание условий для ее научной и практической реализации;

- определение функциональных и объемно-планировочных показателей по вариантам решений в процессе вариантного проектирования, оценка и выбор наиболее целесообразных (эффективных) решений с точки зрения потребительских качеств - комфортности;

- определение стоимостных характеристик сравниваемых вариантов функционально-планировочных структур жилища и оценка их экономичности.

Проведенный анализ практики проектирования и разработка сопоставимых экспериментальных проектов основных типов индивидуальных малоэтажных жилых домов для условий Йемена показала, что сложность функционально-планировочной структуры и множественность признаков качества таких объектов делает неэффективной интуитивную - "умозрительную" оценку и выбор решений из числа всех возможных. В практике Йеменской жилищной архитектуры сегодня отсутствуют объективные и оперативные методы оценки качества функционально-планировочных достоинств жилых домов и квартир, поэтому в процессе работы над диссертацией был произведен анализ и выбор наиболее эффективных из существующих оперативных методов оценки жилища, позволяющих на ранних стадиях архитектурного проектирования производить оценку функциональных и стоимостных (экономических) достоинств сравниваемых решений.

В данной работе для количественного сравнительного анализа применены: стоимостной метод оценки конструктивно-планировочных решений и системный метод оценки функционально-планировочной структуры жилых домов, основанный на общенаучном принципе "наименьшего действия" - "принципе компактности", разработанные специалистами кафедры архитектурной квалиметрии Киевского государственного технического университета строительства и архитектуры.

Системный метод оценки учитывает такие показатели, как "нормируемая площадь" - помещения и площади всех без исключения бытовых помещений, отождествляемые с элементами функционально-планировочной системы жилого дома, и "транзитная" (коммуникационная) площадь, предназначенная только для взаимосвязи между помещениями первого типа, - отождествляемая со связями системы жилого дома. Поскольку нормируемые процессы стремятся к норме, константе ($P \rightarrow P_{\text{норм.}}$), а транзитные к минимуму ($C \rightarrow C_{\text{мин.}}$), то целевая функция этого метода имеет вид

$$\Phi = \sum_{j=1}^m C_j \delta_j \cdot \frac{I}{\sum_{i=1}^n \Pi_i \mathcal{F}_i} \rightarrow \min,$$

- где Π_i - площадь, предназначенная для выполнения i -го нормируемого процесса жилого дома ($i = 1, 2, \dots, n$);
- C_j - площадь, предназначенная для выполнения j -го вида связи в жилом доме ($j = 1, 2, \dots, m$);
- \mathcal{F}_i - безразмерный множитель (коэффициент), отражающий разницу в стоимости 1 м^2 нормируемой площади i -го вида (назначения);
- δ_j - то же, отражающий разницу в стоимости 1 м^2 площади коммуникаций (связей) j -го вида.

Применение метода, основанного на системном принципе компактности, показало его эффективность и объективность оценки, а также оперативность, что особенно существенно для экспериментального проектирования в научно-исследовательском процессе. Этот метод позволяет выбрать из ряда сопоставимых вариантов лучший по функционально-планировочному признаку качества. Однако также немаловажно знать, в какую сумму обойдется строительство жилища, насколько один вариант решения дешевле (или дороже) других конкурентноспособных решений.

Для решения задачи, поставленной в данном диссертационном исследовании, - провести стоимостное сравнение вариантов малоэтажных жилых домов для условий Иемена, предназначенных для разных типов семей, а также имеющих различный уровень комфортности, - наиболее целесообразным представился метод, разработанный на кафедре архитектурной квалиметрии, позволяющий оперативно в процессе экспериментального проектирования вычислять и сравнивать затраты на строительство малоэтажного жилища.

В основу этого метода положен оригинальный принцип членения конструкций здания на группы укрупненных элементов таким образом, что принятые единицы измерения по каждой из групп имеют достаточно стабильную стоимость независимо от того или иного объемно-планировочного решения дома в целом.

Определение стоимости жилого дома на стадии проектирования (причем, на самой ранней - эскизной, без детальной проработки конструкций и их узлов) производится по формуле

$$C = \sum_{i=1}^n M_i C_i, \quad (6)$$

где C — стоимость строительства жилого дома;

M_i — объем (количество единиц измерения) i -ой группы конструктивных элементов жилого дома;

C_i — стоимость единицы измерения i -ой группы укрупненных элементов;

n — количество групп укрупненных элементов ($i = 1, 2, \dots, n$).

Сложность применения данной методики для условий Йемена заключалась в том, что денежное выражение затрат на строительство в условиях Украины и в условиях Йемена весьма различно, и применение разработанных в данном методе показателей стоимости единиц измерения по группам элементов оказалось невозможным. Поэтому была проведена специальная адаптация стоимостной методики к условиям Йеменской строительной экономики, которая заключалась в том, что абсолютная стоимость единиц измерения в тыс. крб. была заменена относительной стоимостью в условных единицах.

После вычисления относительной стоимости каждого из сравниваемых вариантов жилого дома, производится их ранжировка по аналогии с предыдущим методом. Окончательная оценка проектных решений индивидуальных жилых домов повышенной комфортности производится на основании данных, полученных по первому и второму методу.

Применение для типологического анализа методов а) основанного на системном принципе компактности и б) сопоставимой стоимостной оценки на основе укрупненных групп элементов позволило определить:

- реальные планировочные параметры наиболее распространенных типов жилищ, различающихся размещением и взаиморазмещением функциональных зон и основных жилых помещений, составом проживающих в них семей, уровнем комфортности;
- наиболее целесообразные планировочные приемы, позволяющие эффективно использовать пространство жилого дома;
- подход к разработке нормативной базы архитектурного проектирования малоэтажного жилища применительно к условиям Йемена;
- динамику изменения стоимостных показателей в малоэтажном жилище в зависимости от численности семьи, планировочного решения, уровня комфортности.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Природно-климатические условия на территории Йемена весьма разнообразны, поэтому в работе для нужд проектно-строительного дела выделены четыре района, требующие специальных объемно-планировочных и инженерно-конструкторских мероприятий для обеспечения комфортной среды проживания:

- I-й район - прибрежный, приморско-пустынный;
- II-й район - горный субтропический;
- III-й район - полупустынный;
- IV-й район - тропической пустыни.

Демографическая структура и движение населения Йемена обладает рядом важных особенностей, в частности: высокий процент рождаемости и прироста населения; в структуре семей основной вес занимают большие семьи - более 50% семей состоят из 6-7 человек и более; высокий процент детей и подростков, что позволяет демографам считать Йемен "молодым обществом"; все возрастающая тенденция безвозвратной миграции сельского населения в города в связи с намечающимся развитием промышленности и образованием хорошо оплачиваемых рабочих мест; национальный состав (около 90% - арабы) и религиозный (государственная религия - ислам) - определяют особые типологические требования к функционально-планировочной организации жилой среды.

Безусловный интерес представляет для типологии Йеменского малоэтажного жилища повышенной комфортности использование многовекового опыта и народных традиций функционально-планировочной организации жилой среды, защиты от неблагоприятных природно-климатических факторов, умелого использования местных строительных материалов и конструкций.

Обобщение мировой и отечественной практики проектирования и эксплуатации жилища позволило установить, что, независимо от типа жилищ, основными критериями их комфортности являются функционально-планировочные параметры: количество, состав, размеры помещений, обеспечивающих выполнение процессов жизнедеятельности семьи; соответствие объемно-планировочного решения жилища природно-климатическим, демографическим, социально-экономическим и др. внешним по отношению к жилищу факторам; учет в функционально-планировочной структуре жилища традиций, национальных, религиозных и др. специфических требований. Остальные факторы, - инженерно-техниче-

ские, конструкционные и т.п., - являются важными, но не определяющими при оценке уровня комфортности жилой среды.

В Йемене в последние десятилетия все больший объем занимают в городском строительстве индивидуальные малоэтажные жилые дома повышенной комфортности, заселяемые в основном большими семьями - с числом членов семьи от 5 до 11 человек и более. По данным статистики и социально-экономического анализа развития производительных сил Йемена, процент малоэтажной городской застройки домами повышенной комфортности будет возрастать и в дальнейшем.

Наиболее целесообразным, с функциональной и объемно-планировочной точек зрения, индивидуальным малоэтажным городским жилищем для условий Йемена является восточного типа дом с помещениями в двух уровнях (2 этажа) пространственно объединяемыми двухсветными внутренними двориками или айванами, обеспечивающими необходимую аэрацию и комфортный микроклимат, а также функциональное зонирование Йеменского национального жилища с повышенными комфортными условиями проживания. Функциональное зонирование Йеменского жилища должно осуществляться в процессе архитектурного проектирования на основе соблюдения двух основных принципов: а) максимального учета природно-климатических факторов, приближающихся в ряде районов страны к своему экстремальному уровню; б) соблюдения веками сложившихся традиций, как итога положительного народного опыта, а также догматов государственной религии Йемена - ислама в той части, которая определяет нормы и правила быта мусульманина. Поэтому основополагающими направлениями зонирования Йеменского жилища следует считать: четкое деление пространства жилого дома на "мужскую" и "женскую" половины; подразделение функционально-планировочной структуры индивидуального жилого дома повышенной этажности на три функционально и пространственно дифференцированных зоны, - 1) гостевую, имеющую свой отдельный вход с улицы и изолированную от остального пространства жилища; 2) семейную - зону дневного пребывания членов семьи; 3) индивидуальную - зону спальных помещений и отдыха семьи. Расположение внутренних двориков, айванов и летних помещений должно обеспечивать необходимое проветривание (аэрацию) всех помещений дома и создавать необходимые комфортные условия для жизни семьи в жаркий период года.

Сравнительный анализ жилых домов повышенной комфортности на примере экспериментальных сопоставимых решений, различающихся типом проживающих в них семей и функционально-планировочной структурой, позволил прийти к выводу о том, что

- величина общей площади жилого дома однозначно не определяет уровня комфортности жилища: при значительно большей общей площади функционально-планировочные достоинства, определяющие уровень комфортности, могут быть существенно ниже, чем в решениях с меньшей общей площадью;

- при прочих равных условиях, площадь коммуникационных (транзитных) помещений и проходов в ряде случаев достигает 30 м^2 и более: "избыточная транзитная площадь по жилым домам I-й категории комфортности достигает в среднем $8,9 \text{ м}^2$, а в домах II-й категории - $13,1 \text{ м}^2$, т.е. потери равноценны утрате целого жилого помещения;

- при проектировании первоочередное внимание необходимо уделять расположению таких функционально организующих планировочных элементов, как внутренние дворики и айваны, обеспечивающие необходимый микроклимат в жилых помещениях и компактность расположения и взаиморасположения помещений в жилом доме в целом.

Установлено, что взамен общей площади, нормирование жилища необходимо проводить на государственном уровне по так называемой "нормируемой площади" - сумме функционально-необходимых площадей и помещений. Коммуникации должны быть исключены из структуры нормативных показателей. Это открывает путь к разработке дифференцированных норм площадей квартир в зависимости от численности семей, а также определению потребной дополнительной площади на расселение каждого последующего члена семьи: анализ показал, что для семей, численностью 5-6 человек нормируемая площадь составляет, примерно, $65 \text{ м}^2/\text{чел.}$, а в домах для семей из 10-11 человек - порядка $47-50 \text{ м}^2/\text{чел.}$

Применение метода оперативной стоимостной сопоставимой оценки жилых домов повышенной комфортности позволяет в процессе вариантного проектирования на стадии эскизного проекта определить сравнительную экономичность решений, - в зависимости от функционально-планировочной структуры и состава семьи, а значит - вести направленный поиск наиболее эффективных решений.

Проблема, которой посвящена данная диссертационная работа, - непреходяща и требует дальнейших исследований как в части типологии, так и в части ее нормативного обеспечения. Представляется, что в русле этой проблемы ближайшими исследованиями должны быть охвачены вопросы разработки и обоснования норм и нормативов как по массовым типам жилищ, так и по жилищам повышенной комфортности. Необходимо дальнейшее уточнение и совершенствование методической базы архитектурного проектирования: разработки количественных моделей жилой среды с реализацией их на современных ПЭВМ.

Диссертация выполнена самостоятельно, а результаты, выносимые на защиту, получены лично автором и освещены в следующих публикациях:

1. ФАХМИ А.М., А.ХУЗЕЙФИ. Применение графических методов при оценке объемно-планировочных решений архитектурных объектов (на примере малоэтажного жилища и туристских гостиниц) // Прикладная геометрия и инж.граф. - Вып.6%. - К., 1996.

2. ШИЛО Н.Н., ФАХМИ А.М. Критерии комфортности малоэтажного жилища // Архитектура. Научные мысли, исследования, проектирование, строительство. - Сб. науч. трудов. - К., КиевЗНИИЭП, 1996 (на украин.яз.).

3. ФАХМИ Г.И., ЛАВРИК Г.И. Методические основы стандартизации жилища повышенной комфортности // Библиографический указатель депонированных рукописей ГНТБ Украины. - К., 1995. - №912 Ук 95. - 6 с.

4. ФАХМИ А.М. Оценка и выбор функционально-планировочных структур жилища в Йемене / Тезисы докладов 54-й научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов. - К., КИСИ, 1993. - с.55.

А н о т а ц і я

ФАХМІ АБДУЛА МАХЬОБ. Міське малоповерхове житло підвищеної комфортності в умовах Йемена.

Дисертація на здобуття вченого ступня кандидата архітектури з спеціальності ІВ.00.02 - Архітектура будівель та споруд. Київський державний технічний університет будівництва і архітектури, Київ, 1966.

Захищаються наукові рекомендації в галузі досліджень і проектування малоповерхового індивідуального житла, спрямовані на підвищення функціональних якостей та економічності в специфічних умовах Йемена. Доведено, що особливість факторів, які властиві для умов Йемена, суттєво впливає на типологію малоповерхових житлових будинків. Запропоновані методи дослідження, принципи формування та відбору найбільш ефективних рішень, новий підхід до нормування житлового середовища.

Ключові слова:

Малоповерхове житло; функціонально-планувальна структура; комфортність; кількісні методи оцінки; нормування житла.

SUMMARY

Fahmi Abdulla Mahyoob. The urban small-storeyed housing with a high comfort in the condition of Yemen. Dissertation is the manuscript for receiving of scientific degree of candidate of architecture on speciality 18.00.02 'Architecture of Buildings and structures'. Kiev State Technical University of Building and Architecture, Kiev, 1996.

Scientific recommendations in researching and projecting of individual small-storeyed housing are defending, towards achievement of functional qualities and economy in the specific conditions of Yemen.

It's proved that special factors are significant for conditions of Yemen have influence typology of small-storeyed housings. Methods of researching and principles of formation and selections of more effective solutions, new approach to normalization of a living environment are offered.

Key words:

The small-storeyed housing, functional structural planing formation, comfort, operative good quality methods, normalization.

Подл. к печ. 20.12.96.

Формат 60×84¹/₁₆.

Бумага тип. № 1. Способ печати офсетный. Услови. печ. л. 46.

Услови. кр.-отт. 4,27. Уч.-изд. л. 1,0.

Тираж 100. Зак. № 100.

Фирма «ВИПОЛ»

252151, г. Киев, ул. Волинская, 60.

434778

AB 37.040