

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

На правах рукописи

СИМО ТАЮ ЭЛЕН

УДК 728.01.:69.057.12-413

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ
МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА
В УСЛОВИЯХ КАМЕРУНА

18.00.02.— «Архитектура зданий и сооружений»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

Киев 1993

Работа выполнена в Харьковском Институте Инженеров Городского хозяйства.

Научный руководитель — кандидат архитектуры, профессор
СВЯТЧЕНКО Евгений Адрианович

Научный консультант — кандидат архитектуры, профессор
БЕЛОГУБ Виталий Данилович

Официальные оппоненты — доктор архитектуры, профессор
ЕЖОВ Валентин Иванович

— кандидат архитектуры, доцент
СЛЕПЦОВ Олег Семенович

Ведущая организация — КИЕВЗНИИЭП

Защита состоится 25 ноября 1993 г. в 13⁰⁰ часов
на заседании специализированного совета Д 068.05.05 по защите диссер-
таций на соискание ученой степени (доктора) кандидата архитектуры
при Киевском Государственном Техническом Университете строительства
и архитектуры по адресу: 252037, Киев-37, Воздухофлотский проспект 31,
ауд. 319

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского Госу-
дарственного Технического Университета строительства и архитектуры.

Автореферат разослан 5 ноября 1993 г.

ЛНБ України ім. В. Стефаника



00810555 (0)

Ученый секретарь
специализированного совета
кандидат архитектуры, доцент

ТКАЛЕНКО В. З.

Общая характеристика работы.

Актуальность темы. До настоящего времени комплексного изучения типологии жилища в Камеруне не проводилось с учетом специфики природно-климатических условий, национальных особенностей, быта населения, социально-демографических, экологических и технико-экономических требований. Эти особенности не полностью учитывались при проектировании и возведении различных архитектурных объектов в стране, особенно жилище. Сегодня, возводимые по проектам различных фирм и частных проектных групп (иностранских), малоэтажные жилые дома не полностью соответствуют социальным требованиям в связи с быстрым ростом населения, и не всегда учитывают национальные традиции страны.

Массовое жилищное строительство призвано создавать пространственную среду обитания, удовлетворяющую материальным и духовным запросам человека. Эта жилая среда должна отвечать социальным требованиям общества и обладать высокими функциональными и эстетическими достоинствами. Вступление африканских стран на путь национального возрождения, становления в странах Африки, в том числе и в Камеруне, новой, демократической культуры вызывает огромный интерес к африканской истории и искусству, и разнообразному использованию строительных приемов, что вполне понятно.

В основных направлениях экономического и социального развития Камеруна на 1985-90 годы и на период до 2000 года одной из основных задач является развитие капитального

жилищного строительства для удовлетворения растущих потребностей населения. Выполнение программы жилищного строительства (следует выделить 11 млн. кв. м. жилой площади) определится использованием новых достижений строительной техники и индустриальных методов строительства. При этом повышение качества строительства, формирование архитектурного образа малоэтажного жилого дома с учетом демографических и климатических условий является важной и актуальной задачей. В связи с этим возникает множество проблем, связанных с процессом осмысливания архитектором новых конструктивных схем и возможностей домостроительных технологий; одной из этих проблем является - и использование местных строительных материалов.

Данное исследование направлено на раскрытие творческих возможностей, достижение архитектурной выразительности с использованием местных условий и методов строительства, с применением номенклатуры комплексных серий жилища, основанных на единых архитектурно-строительных параметрах.

Общетеоретическим и методологическим проблемам изучения социально-демографической структуры населения посвящены работы Е.Г.Апостолова, А.Я.Боярского, А.Г.Волкова, Г.И.Лаврика, Г.Д.Платонова.

Проблемам архитектурно-планировочной организации и архитектурной выразительности жилища посвящены работы Г.Д.Борисовского, А.В.Иконникова, В.И.Ежова, Н.С.Коломийца, А.Т.Полянского, В.П.Соловьева, Е.А.Святченко, Д.И.Яблонского, В.Е.Ясневича.

Проблемам эстетической выразительности жилых домов при

индустриальном строительстве посвящены работы В.Ворониной, А.С.Иноземцевой, В.А.Коссаковского, И.Суханова, В.Д.Белогуба.

Предмет исследования - формирование архитектуры малоэтажных жилых домов в Камеруне, с учетом опыта строительства стран бывшего СССР, в том числе и зарубежного опыта, природно-климатических и демографических факторов, национальных традиций народного жилища Камеруна.

Цель работы - разработать научно-обоснованные рекомендации по формированию архитектуры малоэтажного жилища с учетом природно-климатических, социально-демографических и эстетических требований в условиях массовой застройки в Камеруне. На основе предлагаемого анализа, оценки качества архитектуры малоэтажного жилища и его эстетических признаков, разработана серия типовых проектов домов для южного региона страны (жарко-влажного климата).

Основными задачами исследования, вытекающими из необходимости достижения поставленной цели, являются:

- изучение условий природно-климатического зонирования в Камеруне с целью уточнения границ районов и в связи с этим особенностей архитектурно-планировочных решений малоэтажного жилища;

- обобщение опыта проектирования и жилищного строительства в бывшем СССР и за рубежом;

- классификация типов малоэтажных домов с учетом социально-демографических групп;

- разработка модульной координации и параметров квартир,

их архитектурно-планировочных решений а также типологии малоэтажного жилища в Камеруне;

- определение нормативных параметров и функциональных элементов квартиры;

- выявление архитектурно-конструктивных особенностей характерных элементов жилища (лоджии, балконы, входы, террасы и т.д.)

- разработка номенклатуры малоэтажных жилых домов для Камеруна (южного региона страны с жарко-влажным климатом) с учетом национальных особенностей архитектуры жилища и демографического состава населения.

Методы исследования. В основу исследования положен комплексный метод, включающий:

- сравнительный анализ для выявления специфических особенностей малоэтажного жилища в Камеруне;

- критический анализ теоретических и практических положений, практики развития жилища в Камеруне;

- структурно-функциональный анализ существующих функциональных и архитектурных решений малоэтажного жилища;

- проектно-поисковый метод определения формирования архитектуры жилища при индустриальном подходе к строительству с учетом социально-демографических и исторических факторов и экспериментальное проектирование.

Границы исследования. Объектом исследования являются малоэтажные жилые дома городского типа, их типологическая структура архитектурно-планировочных решений для условий

Камеруна.

Научная новизна - заключается во всестороннем комплексном анализе и изучении формирования архитектуры малоэтажного жилища в Камеруне. Впервые на основе изучения типового проектирования в бывшем СССР, предложена номенклатура жилых двух - четырех - этажных жилых домов с учетом социально-демографических и климатических условий.

Практическая ценность. Работа заключается в обобщении современного опыта проектирования малоэтажного жилища в Камеруне с учетом историко-этнографических факторов. Предложенная номенклатура малоэтажных жилых домов может быть использована в практике проектирования и массового строительства.

На защиту выносятся:

1) Классификация жилых домов по южной территории Камеруна с учетом природно-климатических, демографических, социально-демографических факторов, влияющих на выбор функционально-планировочного и конструктивного решения малоэтажного жилища;

2) номенклатура 1-2-3-х этажных жилых домов, как основа серии типовых малоэтажных домов для строительства в зоне жарко-влажного климата;

3) проектные предложения малоэтажных жилых домов и их специфические особенности в организации архитектурно-планировочных решений;

4) экономический эффект строительства малоэтажных типовых

домов комбайнового изготовления и сравнительный анализ полученных результатов;

5) проектное предложение жилого микрорайона и его градостроительное решение и архитектурно-пространственная композиция.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложения. Графический материал представлен на 43 таблицах.

Содержание работы.

Во введении рассмотрено современное состояние проблемы, степень ее изученности. Влияние экономических и социальных факторов, обоснована актуальность темы, сформулированы: цель, задачи и предмет исследования. Приведены основные научные и практические результаты, которые выносятся на защиту.

В первой главе - "Предпосылки формирования малоэтажного жилища." - проведен исторический обзор формирования архитектуры народного жилища Камеруна. Основными строительными материалами для построек традиционных хижин было дерево, глина, растения. Большое внимание было уделено постройкам хижин северной части страны (жарко-сухая зона) и в особенности западной части страны где этапы строительства жилища диктовала закономерности развития социально-бытовых потребностей населения и приобретения строительных навыков в психологическом развитии быта и социальном аспекте развития

жилища.

В работе показано как под влиянием иностранной культуры (в частности европейской, арабской), меняется образ жилища, изменяется планировка и методы строительства жилых домов. Архитектура в этом случае принимает некий "международный" стиль, не учитывающий национальных традиций и особенностей Камерунского жилища.

Определяющими в выборе архитектурно-планировочного решения становятся природно-климатические условия страны, о чем следует анализ практики. На основе исследований по районированию территории Камеруна можно выделить три основные климатические зоны: жарко-сухую на севере, жарко-влажную на юге и центре и прибрежную зону. В связи с тем, что эти климатические зоны подразделяются еще на четыре климатические подзоны и требуют специфического анализа в этой области, исследование будет ограничиваться в основном особенностями климатических условий жарко-влажной части территории страны. В этой зоне существует два сезонных периода: один дождливый (июль - сентябрь) и один сухой (октябрь - декабрь), остальные месяцы относительно влажные с переменами; средняя температура - 24,2°С; среднее количество дождевых осадков - 1575 мм/год.

Такие природно-климатические факторы как солнце, температура, осадки и ветры во многом будут влиять на архитектурно-планировочные решения жилых домов и их конструктивные характеристики.

Исследование показывает, что большое воздействие на формирование малозатяжного жилища в Камеруне оказывают

социально-демографические факторы, анализ которых позволил научно обосновать типы квартир для семей различного состава (в основном большие) и их традиционным образом жизни, заложить объективные основы формирования номенклатуры жилых домов для индивидуального строительства.

Для решений задач архитектурного проектирования наиболее существенным является демографическая структура населения. В работе выявлено соотношение семей различного состава и характер распределения населения по семьям с различной численностью. Это соотношение и диктует тип квартир, количество комнат и размер жилой площади, с учетом финансового дохода членов семьи.

В результате выборочного демографического обследования и итогов переписи в населенных пунктах страны определена структура населения по возрасту и полу, общее соотношение числа мужчин и женщин в возрасте до 50 лет выступает в равной численности. Наиболее распространенные в Камеруне семьи состоят из 6 человек и более (80%). 53% жителей страны - молодежь до 20 лет. Самая населенная часть страны (южная и юго-западная) имеет плотность до 100 чел/км-кв и более.

Народное жилище Камеруна существенно отличается от европейского, его особенности обусловлены одновременно климатом, местными и бытовыми условиями, социально-демографическим составом семьи.

Прием гостей и проведение традиционных семейных и общественных празднеств многодетной семьи обуславливают тенденции к увеличению размеров летних помещений и кухонь, а также к широкому и многофункциональному использованию

приусадебных участков. Высокий удельный вес обширных семей вызывает необходимость в строительстве больших квартир.

Количество человек в семье — первый показатель для дифференциации размеров жилых ячеек, формирования их типов и определения удельного веса каждого из них в общей структуре жилищного фонда. Демографическая структура семей имеет первостепенное значение для определения числа спален в квартире и ее зонирования. Для того, чтобы осуществить группировку семей по демографическим типам, определяемым спецификой родственных отношений в камерунских семьях, рассмотрена целесообразность и теоретические положения расселения членов семей, и в этом плане установлено требования к типам квартир в зависимости от состава семьи. Установлено, что социально-демографические различия отдельных групп населения районов страны оказывают существенное влияние на функциональную организацию квартиры.

При определении структуры квартир для семей различного демографического состава необходимо также учитывать изменение требований к квартире в связи с динамикой развития семьи. Определяя структуру квартир для семей различного состава, необходимо предусматривать, чтобы они возможно дольше отвечали своему функциональному назначению и демографическому составу семьи.

Таким образом, в современной строительной политике необходимо создать новые нормативы площадей квартир и помещений, обладающих множеством особенностей, которые нужно учитывать в структуре жилища и застройке, что в какой то мере выполнено в данном исследовании.

Во второй главе - "Особенности архитектурно-планировочных решений малоэтажного жилища" - сделан обзор опыта строительства в Камеруне, где проблема качественного строительства с учетом климата и быта населения стоит на первом месте. Исследован также опыт проектирования и строительства южных республик бывшего СССР (Казахстан, Узбекистан). Здесь наблюдается сходство задач, определяемых климатическими условиями и технологии возведения зданий. Также как и в Камеруне существуют в среднеазиатских регионах большие многодетные семьи и стоит вопрос о расселении семей. В ближайшие годы предстоит также улучшить и внешний облик жилища. Поэтому научные исследования, экспериментальное проектирование и строительство крайне важны для определения возможных направлений развития архитектуры жилищного строительства на последующих этапах: это - уровень комфортности, увеличение общей жилой площади, количества жилых комнат на базе новой принципиальной модульной системы, учитывающей и требования индустриального строительства.

Приведен обзор строительства малоэтажных жилых домов в странах Европы, где создаются максимальные условия проживания людей в одно-двухэтажных домах, как сельского так и городского типа. Надо заметить, что имеется тенденция в строительстве к сближению села и города (обеспечение коммуникаций во всех отраслях быта во избежание миграции людей). Важную роль, особенно с развитием индустриального домостроения, играет типовое проектирование. Применение типовых проектов для крупносерийного строительства

предусмотрено в авторском предложении формирования квартир для семей 2 - 7 человек и более, с учетом и демографического состава семей. Наличие в относительно широких пределах функциональных вариантов квартир позволяет удовлетворить различные требования государственного, кооперативного, и индивидуального жилищного строительства в Камеруне.

Строительный опыт малоэтажного жилища в странах тропического климата показывает, что архитектурно-планировочное решение обусловлено климатическими условиями: это - отсутствие прихожей, открытые лестничные клетки, устройство системы лоджий-балконов для обеспечения сквозного проветривания, устройство галерей, конструкция перфорированных "дышащих" стен, внутренние дворики, расположение жилых комнат в основном на юг или север, устройство всех санузлов у наружных стен обязательно (отсутствие в строительстве вытяжных вентиляций). Все эти особенности жилища нашли свое применение в авторских предложениях и классификации жилища в Камеруне. Практика, дошедшего до наших дней традиционного жилищного строительства в Камеруне, позволяет выделить три основных вида жилища:

- галерейный дом высотой до трех этажей;
- жилой дом типа "DUPLEX" в двух уровнях;
- секционный дом до четырех этажей.

На основе этих трех типов жилища приведена классификация архитектурно-планировочных и конструктивных решений жилых домов в Камеруне. Определены основные виды солнцезащитных устройств, принципиальные схемы конструкций кровель: односкатные и двухскатные с внутренним водоотводом или без

него, двухскатные с естественным водоотводом и с водоотводом между двумя скатами. На основе зарубежного опыта строительства применяемого для Камеруна, жилые дома будут классифицироваться по их типам и этажности:

- блокированные одно-двух и двух-трехэтажные дома;
- галерейные дома в двух уровнях + один этаж;
- дома в двух уровнях типа DUPLEX;
- отдельностоящие одноэтажные дома.

Число спален в квартире будет зависеть от количества человек в семье и уровня бытового уклада, что соответственно отразится на уровне комфорта квартиры.

Третья глава: "Средства архитектурной выразительности малоэтажного жилища" - это итоговая глава. В ней рассмотрены вопросы архитектурно-художественной выразительности и приема композиции, свойственные жилищу. Это функциональные элементы (балконы-лоджии, проемы, солнцезащиты, металлические ограждения), а также цвет и отделка наружных стен, ритм и пропорции использование которых непосредственно связана с эстетическими качествами жилища.

Основываясь на анализе предложенных в проектах решений и традиционных формах строительства жилища показано как лоджии, окна, вентиляционные шахты и "дышащие" стены выступают как ритмические акценты в архитектурной композиции фасадов зданий.

Пропорции также играют роль гармонизации архитектурной формы. Как показало исследование, метод геометрического подобия прямоугольников может найти широкое применение при

пропорционировании зданий из крупных элементов. Общая система: $a : h = A : H$. В основе пропорционального построения фасадов и планов жилых домов, на основе кратных соотношений $1 : 1; 1 : 2; \dots$, вытекающие из основных отношений параметров на панели и ее высоты. Цвет и фактура играют также решающую роль в решении задач архитектурной выразительности жилого дома. Они определяют масштаб объемнопространственной композиции, пластику зданий, могут выявить "сигнальную" роль объекта в жилой застройке. Защита от влаги, дождей, пыли и насекомых будет зависеть от правильного применения наружной отделки для жилых домов в условиях жарко-влажного климата Камеруна. В этом случае фактурное решение стены имеет и утилитарное значение.

В практике экспериментального проектирования автором исследован метод известный в типовом проектировании — метод с выделением объемно-пространственных элементов (ОПЭ). Такой метод дает возможность проектировать дома, разные по составу блок-секций и квартир, применительно к конкретным условиям строительства с соблюдением требований по процентному соотношению квартир, отвечающему демографическому составу населения. Эта система позволяет создать гибкость и разнообразие планировки квартир. Индустриальный подход к строительству жилых домов для Камеруна диктуется быстрым ростом населения и требованиями к жилью. Поэтому если на основе местных строительных материалов улучшить методы возведения домов и эффективнее использовать природные ресурсы, такой метод будет оправдан в практике строительства. Экономическая эффективность строительства домов из

предлагаемого керамзитобетона. показана автором в сравнительном анализе (расчете). Строительство домов из обычного кирпича и строительство домов из керамзитобетонных блоков изготовленных на комбайнах непрерывного бетонирования при меньшем количестве типоразмеров, снижает трудоемкость и сметную стоимость строительства, сокращает сроки строительства.

На основе результатов исследований, разработаны восемь экспериментальных проектов новых типов малоэтажных жилых домов для Камеруна с целью их дальнейшего совершенствования и внедрения с учетом специфики предложенных индустриальных методов и типизации строительства; это

- жилые дома секционного типа с возможными вариантами блокировки;

- секционные дома со сдвижкой;

- секционные дома с открытым пространством на первом этаже;

- жилые дома с внутренними и наружными галереями, коридорного типа;

- жилые дома в двух уровнях, и с комбинированной планировкой.

Анализ архитектурно-планировочных решений малоэтажного жилища в Камеруне позволяет отметить, что в зависимости от уровня жизни, жилые дома подразделяются на три основные группы:

- на малообеспеченную семью (с минимальным комфортом квартиры, но с улучшенной планировкой);

- на среднеобеспеченную семью (с улучшенным уровнем

комфорта и планировкой квартиры);

- на обеспеченную семью (с повышенным уровнем комфорта и планировкой квартиры).

Выбор этажности жилых домов в различных градостроительных ситуациях имеет принципиальный характер, так как он непосредственно влияет на основные характеристики жилищного строительства - удобство проживания, экономичность строительства и эксплуатации, эффективность использования территории, архитектурно-художественный уровень. В данных проектных предложениях в осуществлении жилого микрорайона, представлены жилые дома - от 1-го до 3-х этажей в разном их сочетании.

Объемно-пространственная композиция жилых образований связана с разновидностью блокировки домов и их элементов, и показывает как можно рационально использовать территорию, увеличивая плотность застройки и уровень комфорта, сохраняя при этом зеленые массивы и архитектурный облик жилых домов в гармонии с природой.

Архитектурная выразительность традиционного жилого дома Камеруна будет зависеть от композиционных приемов застройки, синтеза монументального и декоративно-прикладного искусства сложившихся исторических традиций строительства, использования метро-ритмических закономерностей, пропорций, цвета и фактуры функциональных элементов.

1. Проведенное исследование свидетельствует о том, что на характер архитектурно-планировочных решений малоэтажного жилища Камеруна существенное влияние оказывает миграция населения огромного африканского континента, природно-климатические и демографические условия, местные строительные материалы, характер быта камерунской семьи, традиции народного искусства Камеруна.

2. Рассмотрение истории развития народного жилища в Камеруне позволяет отметить, что архитектурная выразительность малоэтажного жилища тесно связана с биоклиматической оценкой, методами и приемами строительства, особенностями быта, композиционными приемами использования двора и солнцезащитных устройств.

3. В результате анализа практики проектирования и строительства малоэтажных жилых домов в сходных регионах бывшего СССР (Казахстан, Узбекистан) определена оптимальная система координации модульных размеров, а укрупненный модуль 1,2 м пригоден для решения архитектурно-функциональной задачи в организации жилой ячейки и квартиры, отвечающей требованиям быта и досуга Камерунской семьи.

4. На основе обобщения опыта и комплексного структурного анализа архитектурно-планировочных решений малоэтажных жилых домов предложена их классификация с учетом их типологии и различных архитектурно-конструктивных решений.

5. С использованием метода ОПЭ (выделения

объемнопространственных элементов) разработана номенклатура 1-2-4 этажных жилых домов, учитывающая требования технологии индустриальных элементов, изготавливаемых методом непрерывного бетонирования. Эта номенклатура жилища наиболее полно отвечает социально-демографическим требованиям, условиям жарко-влажного климата и может быть рекомендована для использования в массовом жилищном строительстве в Камеруне.

6. Анализ архитектурно-планировочных решений и проведенное автором экспериментальное проектирование, показывает, что важными средствами архитектурной выразительности жилища в Камеруне являются функциональные элементы жилого дома: завершенные стены-парапеты, лоджии-балконы, входы, характер ограждений лестничной клетки и их конструктивное решение.

7. Наиболее эффективным средством архитектурной выразительности и композиции сборного жилого дома в условиях индустриализации строительства следует считать: объемнопространственную структуру, которая существенно влияет на градостроительные приемы композиции застройки, особенности пропорциональных построений в их связи с метро-ритмическими закономерностями, цвет и фактура отдельных элементов жилого дома, применение национального декора.

Внедрение результатов исследования: Работа была доложена на научно-технических конференциях преподавателей, аспирантов и сотрудников Харьковского Института Инженеров Городского Хозяйства в докладах и тезисах:

- Особенности природно-климатических условий и структура

жилица в Камеруне (11/04/90);

- Методика архитектурного проектирования серии типовых малоэтажных жилых домов для Камеруна с учетом климатических и демографических условий (13/05/92).

- Влияние индустриальных методов строительства на архитектуру малоэтажных жилых домов для Камеруна (26/03/91).

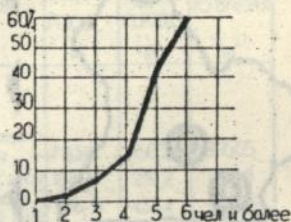
Основные положения диссертации и предложенная номенклатура жилых домов для Камеруна была использована в учебном курсовом и дипломном проектировании студентами стран центрально-африканского региона.

— социально-демографические факторы респ. Камерун —

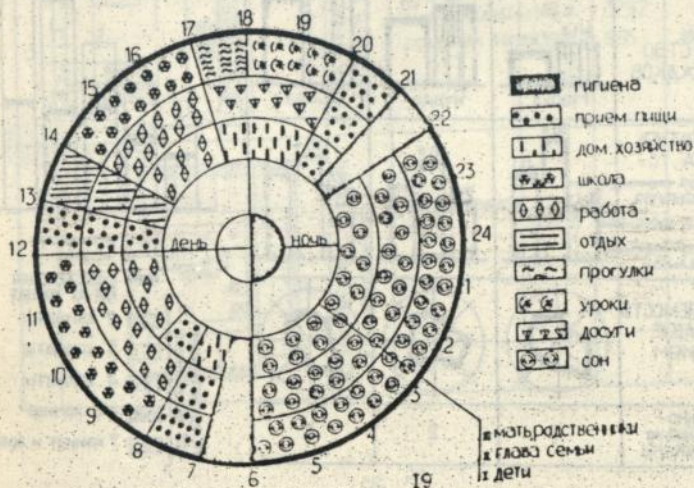
7

АДМИНИСТРАТИВНОЕ ДЕЛЕНИЕ И ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ

СЕМЕЙНАЯ СТРУКТУРА ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ



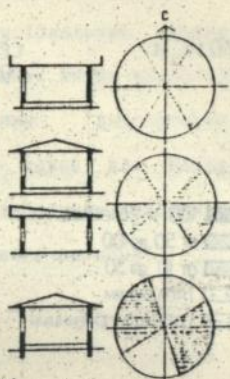
СХЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЬИ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК



природно - климатические и демографические условия строительства в



Камеруне

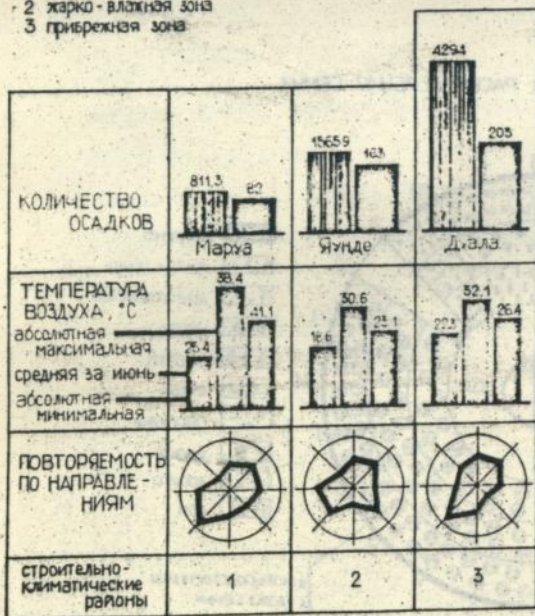


	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
ОК	▲	■	▲		▲	■	▲	
СТ		■				▲	▲	
ЮХ	▲	■	■			▲	▲	
КЗБ	▲	■				▲	▲	■
СУ					■			
СП	▲					▲	■	
БЗЛ КЗД	▲	■				▲	▲	

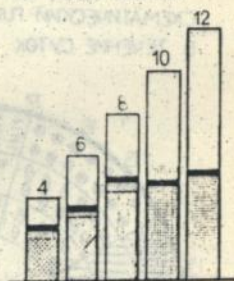
- ДОПУСТИМАЯ
- ▲ ВОЗМОЖНАЯ
- НЕДОПУСТИМАЯ

ОСНОВНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗОНЫ

- 1 жарко-сухая зона
- 2 жарко-влажная зона
- 3 прибрежная зона



СТРУКТУРА ЗАСЕЛЕНИЯ И ТИПЫ КВАРТИР



- КОЛИЧЕСТВО
человек
- СУЩЕСТВУЮЩЕЕ
КОЛ-ВО КОМНАТ
- ▨ 2 комнаты
- ▩ 3 комнаты
- ▧ 4 комнаты
- ▦ 4-5 комнат
- ▤ 7 комнат и более

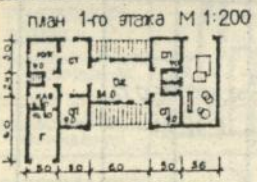
- 6-ти-КВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ + АВТОСТОЯНКА НА 1^М ЭТАЖЕ
- (А) квартира в двух уровнях /до 7-9 чел./ [на состоят. семью]
- (Б) секционные квартиры для малосемейных /2-4 чел./ [на среднеобесп. семью]



состав помещ.	кол-во	а	б
ОК.СТ.	2	1	
СП.	5	1	2
СУ.	2	1	2
КУХ.КЛ.	1+1	1	
вер.+лод.	2+1	2	1
Г или С	1	1	н

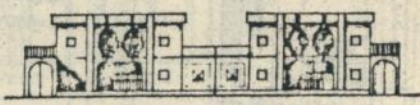
жилая площадь - 523,34
 полезная площадь - 838,06
 кубатура - 4626,96
 K₁ = 0,62 K₂ = 5,51

- ОДНОЭТАЖНЫЙ ОДНОКВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ М 1:200 ;до 8 чел [на обособленные семьи] Ⓞ Ⓟ
- ДВУХКВАРТИРНЫЙ БЛОКИРОВАННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ В ДВУХ УРОВНЯХ М 1:200 ;до 12 чел.



состав помещ.	кол-во
ОК.	1
СП.	3
СУ.	3
КУХ.	1
вер.	2
Г	1

жилая площадь - 75,3
 полезная площ. - 150,6
 кубатура - 727,05
 K₁ = 0,69
 K₂ = 6,69



состав помещ.	кол-во
ОК.	2
СП.	5
СУ.	5
КУХ.	1
вер.+лод.	3+3
Г.	1

жилая площадь - 240,6
 полезная площ. - 438,4
 кубатура - 1950,2
 K₁ = 0,59
 K₂ = 4,78

116304

Бесплатно

Ав 28.531
Ав 28.531