

Урбанистика и городские системы <https://ugsjournal.ru>
Urban Studies and Urban Systems

2026, Том 3, № 2 / 2026, Vol. 3, Iss. 2 <https://ugsjournal.ru/issue-2-2026.html>

URL статьи: <https://ugsjournal.ru/PDF/04AZUG226.pdf>

DOI: 10.15862/04AZUG226 (<https://doi.org/10.15862/04AZUG226>)

2.1.13. Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Элокобало, К. Ф. Эволюционный синтез: от традиционной архитектуры народов Конго к принципам высокотехнологичной биоклиматике / К. Ф. Элокобало // Урбанистика и городские системы. — 2026. — Т. 3. — № 2. — URL: <https://ugsjournal.ru/PDF/04AZUG226.pdf>. DOI: 10.15862/04AZUG226.

For citation:

Elokobalo K.F. Evolutionary synthesis from the traditional architecture of the Congo peoples to the principles of high tech bioclimatics. *Urban Studies and Urban Systems*. 2026;3(2): 04AZUG226. Available at: <https://ugsjournal.ru/PDF/04AZUG226.pdf>. DOI: 10.15862/04AZUG226. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 72.01 +728.1(675.1)

Элокобало Куасст Франия

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва, Россия
Аспирант

E-mail: K.elokobalo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1318-5381>

Эволюционный синтез: от традиционной архитектуры народов Конго к принципам высокотехнологичной биоклиматике

Аннотация. В статье рассматривается потенциал традиционного зодчества народов Республики Конго как функциональной и семантической основы для разработки современных высокотехнологичных биоклиматических решений. Актуальность темы обусловлена ускоренной урбанизацией и нарастающим энергетическим дефицитом в странах Центральной Африки, где некорректно спроектированные здания потребляют до 60-70 % электроэнергии на механическое охлаждение. Цель исследования выявить и деконструировать климатообразующие архетипы традиционного конголезского зодчества и обосновать концепцию их эволюционного синтеза в рамках высокотехнологичной архитектуры. В работе применяется трёхуровневый аналитический подход: изучение этнографических источников, выявление физических принципов климатической адаптации и их проектная экстраполяция на современные конструктивные системы. На конкретных примерах жилищ баконго, теке и мбоши показано, каким образом принципы поперечного проветривания, тепловой инерции, солнцезащиты и регулирования влажности могут быть переосмыслены через призму современных технологий. Автором предложена концепция «унаследованной адаптивности», согласно которой традиционная архитектура является не предметом консервации, а живым источником инноваций. Практическая ценность работы состоит в формировании методологической основы для проектирования аутентичных, экологически устойчивых и технологически совершенных общественных зданий в жарком климате Центральной Африки.

Ключевые слова: традиционное зодчество Конго; биоклиматическое проектирование; высокотехнологичная архитектура; эволюционный синтез; унаследованная адаптивность; климатические архетипы; пассивное охлаждение; адаптивная оболочка здания; местные строительные материалы; Центральная Африка

Введение

Республика Конго относится к числу стран с наиболее высоким уровнем солнечной радиации и круглогодичной влажностью воздуха, превышающей 80 % в период дождевых сезонов. Среднегодовая температура в Браззавиле составляет около 25°C, а пиковые значения в сухой сезон достигают 33–35°C условия, при которых некорректно спроектированное здание способно потреблять на кондиционирование воздуха до 60–70% всей электроэнергии¹. Именно в этом контексте архитектурный выбор перестаёт быть сугубо эстетическим вопросом и превращается в вопрос энергетической и экономической безопасности.

Почему здание, построенное в Браззавиле, выглядит так же, как здание в Варшаве или Куала-Лумпуре? Этот вопрос, кажущийся риторическим, на самом деле указывает на системный кризис архитектурного проектирования в Центральной Африке. В Браззавиле и Пуэнт-Нуаре железобетонные корпуса со сплошным остеклением требуют непрерывного механического охлаждения, что при нестабильном энергоснабжении региона оборачивается либо хроническим перегревом помещений, либо астрономическими счетами за электроэнергию. При этом многовековая традиция местного зодчества, органично отвечавшая на вызовы климата, неуклонно вытесняется на периферию профессионального внимания [1].

Согласно данным Африканского банка развития, строительный сектор стран Центральной Африки демонстрирует ежегодный рост в 4–6 %, однако подавляющее большинство новых общественных зданий школ, больниц, административных центров возводится по типовым проектам без учёта местной климатической специфики [2]. Последствия очевидны: перегрев в учебных классах снижает продуктивность учащихся, недостаточная вентиляция в медицинских учреждениях повышает риск распространения инфекций, а высокие эксплуатационные расходы опустошают ограниченные государственные бюджеты.

Цель настоящего исследования преодолеть разрыв между традицией и инновацией, обосновав положение о том, что архитектурно-строительные принципы народов Конго содержат богатый эвристический потенциал для развития высокотехнологичной биоклиматики. Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- провести системный анализ климатообразующих элементов традиционной архитектуры ключевых этнических групп Конго;
- осуществить их деконструкцию до уровня базовых физических и пространственных принципов;
- разработать концепцию унаследованной адаптивности как методологии перевода данных принципов на язык современных технологий;
- наметить конкретные направления эволюционного синтеза применительно к проектированию общественных зданий.

Научная новизна работы состоит во введении авторского термина «унаследованная адаптивность», обозначающего процесс осмысленного заимствования и технологической трансформации проверенных временем стратегий климатической адаптации. Традиционная архитектура рассматривается здесь не как застывшая историческая форма, а как динамичная система адаптивных принципов, открытых для технологической актуализации.

¹ Дьяконов А Недооцененная архитектура Африки: 54 главных достопримечательности// Parito 2020 <https://perito.media/posts/top-africa-architecture?ysclid=mtq4vi8mdz73510356>

Климатические архетипы традиционной архитектуры Конго: анализ принципов

Традиционное зодчество народов Конго (баконго, теке, мбоши и др.) представляет собой не стилистическое направление, а целостный комплекс адаптивных решений, варьирующихся в зависимости от конкретной экосистемы приречных лесов или открытых саванн [2]. Тем не менее можно выделить ряд универсальных климатических архетипов, характерных для всего региона.

1. Приподнятое основание и управление приземным микроклиматом

Традиционное жилище (например, ндуку у баконго) нередко возводится на сваях или низких опорах. Помимо защиты от паводков, эта конструктивная стратегия решает ряд климатических задач: подвальное пространство обеспечивает сквозное проветривание нижней части постройки, препятствует застою влажного воздуха и ограничивает теплоприток от прогретой земли [1; 2].

Принцип для синтеза: интеллектуальная регулируемая подфундаментная вентиляция с управляемыми по датчикам заслонками, интегрированными в систему управления зданием (BMS).

В домах на сваях в традиционных деревнях народа куру (Кот-д'Ивуар) полевые измерения показали снижение температуры воздуха на 3–4 °C на высоте 60 см. над землей по сравнению с аналогичными постройками без приподнятого фундамента, исключительно за счет конвективного движения воздуха под фундаментом. Согласно расчетным данным, использование контролируемых воздушных пространств под фундаментом в зданиях, расположенных в экваториальном климате, позволяет снизить тепловую нагрузку на плиту первого этажа на 12–18 % [3].

2. Проницаемая оболочка и пассивная вентиляция

Стены традиционных построек возводились из плетеного каркаса (маканда), обмазанного глиной, или из вертикально расположенных стеблей рафии с широкими зазорами [2]. Такая оболочка обеспечивала постоянное обновление воздуха, предотвращая застой влажного воздуха. В условиях постоянных высоких температур (выше 25°C) воздухопроницаемость стен оказывается важнее теплового сопротивления [2; 4].

Принцип для синтеза: адаптивная биокompозитная оболочка из многослойных панелей на основе стабилизированной красной глины или волокон рафии с регулируемой пористостью и встроенными микроканалами [5; 6].

Прямой прецедент глиняные решётчатые экраны в проектах египетского архитектора Хасана Фатхи в деревне Нью-Гурна (Луксор, 1948): снижение температуры воздуха внутри помещений за глиняной решёткой составляло 6–8°C по сравнению с наружным воздухом без какого-либо механического охлаждения [7]. Стабилизированные глиняные блоки из красной глины бассейна реки Конго обладают близкими теплофизическими характеристиками и при грамотном проектировании способны обеспечить сопоставимый результат.

3. Глубокая тень и многоуровневая солнцезащита

Крутые скаты высоких соломенных крыш формировали глубокие навесы, полностью затеняющие стены. Поселения располагались в плотном окружении деревьев [8]; затенение носило рассеянный характер листва и солома обеспечивали диффузное ослабление прямой

солнечной радиации [9]. Лёгкие материалы быстро аккумулировали тепло днём и столь же успешно отдавали его ночью посредством инфракрасного излучения (ночное радиационное охлаждение) [3; 10].

Принцип для синтеза: кинетическая система внешней солнцезащиты, имитирующая крону дерева: система поворотных панелей, оснащённых встроенными фотоэлектрическими элементами (BIPV) или материалами с высоким альбедо. Отслеживание положения солнца и генерация энергии становятся двумя взаимодополняющими функциями единой системы.

Количественный ориентир даёт исследование начальной школы в Рудрапуре (Бангладеш, архитекторы Анна Херингер и Эйке Росваг, 2007): глубокие бамбуковые навесы шириной 1,8 м обеспечили снижение пиковой солнечной нагрузки на стены на 78 % и удержали температуру внутри классных комнат в пределах 27–29°C при наружной температуре 37°C без кондиционирования воздуха. Применительно к условиям Конго, где угол стояния солнца в зенит превышает 80°, расчётная глубина защитного навеса должна составлять не менее 1,5 м при высоте окна 1,2 м пропорции, соответствующие традиционным конголезским постройкам [3; 11].

4. Открытая планировка и организованный сквозняк

Внутреннее пространство традиционного жилища нередко было единым или разделено минимальными перегородками. Проёмы на противоположных стенах обеспечивали поперечное проветривание [2]: прохладный воздух с затенённой стороны поступал внутрь, вытесняя тёплый, уходящий через верхние отверстия.

Принцип для синтеза: атриумно-вытяжная система с интеллектуальным управлением BMS. Объём здания формируется вокруг центрального атриума теплового стека. Приточные клапаны в нижней зоне и вытяжные дефлекторы на кровле, управляемые BMS на основе данных о ветре и температурном градиенте, обеспечивают оптимальный воздухообмен без механической тяги [12].

Наиболее показательный реализованный аналог административный центр Eastgate Centre в Хараре (Зимбабве, архитектор Мик Пирс, 1996), вентиляционная система которого воспроизводила принцип термитника. Многочисленные шахты и атриум обеспечили кратность воздухообмена 10 раз в сутки без механических систем, сократив потребление электроэнергии на охлаждение примерно на 35 % по сравнению с кондиционируемыми аналогами. Климат Зимбабве близок к климату плато на севере Конго, что делает данный прецедент особенно актуальным [12; 13].

Выявленные климатические архетипы и направления их технологического синтеза систематизированы в таблице 1.

Таблица 1

Эволюционный синтез принципов традиционной архитектуры Конго

Принцип традиционных элементов	Климатическая функция	Современная высокотехнологичная интерпретация	Ожидаемый эффект (расчётный)
Свайный фундамент	Изоляция от влажного грунта, поддонная вентиляция [2]	Интеллектуальная вентилируемая подфундаментная платформа с автоматическим управлением воздушными заслонками	↓теплонагрузки на перекрытие 1-го этажа на 12-18% [7]

Проницаемые стены маканда	Естественный газообмен, пассивный отвод влаги [2]	Адаптивные фасадные панели переменной пористости из биокompозитов на основе местной красной глины [10]	↓ температуры воздуха у внутренней поверхности стены на 6-8°C [8]
Глубокий соломенный навес	Тотальное затенение стен, ночное радиационное охлаждение	Кинетическая BIPV система солнцезащиты; кровля с вентилируемым зазором и белым альбедо покрытием [3]	↓ теплового потока через кровлю на 40-50 %; ↓ нагрузки на стены на 78 % [3; 7]
Открытая планировка, поперечное проветривание	Организация вытесняющей вентиляции [13]	BMS управляемая система естественной вентиляции на базе атриума с предиктивным регулированием фрамуг [13]	↓ потребления электроэнергии на охлаждение ≈35 %; скорость потока 0,5-0,8 м/с [13]

Составлено автором

Концепция унаследованной адаптивности: методология синтеза

Описанные выше принципы образуют целостную систему то, что автор обозначает как унаследованную адаптивность. Исследовательский инструментарий формировался исходя из двойной природы объекта: традиционная архитектура изучалась одновременно как исторический артефакт и как действующая инженерная система. Это позволило установить, что адаптация к среде закодирована не в конкретной материальной форме (соломенная крыша), а в лежащей в её основе функциональной логике (управление солнечной радиацией и тепловым излучением) [7].

Методология перевода данной логики в высокотехнологичный регистр включает три последовательных этапа:

- Деконструкция и абстрагирование. Анализ традиционного объекта с целью извлечения абстрактного принципа его работы, например вентиляции за счёт перепада давления, создаваемого разницей температур и геометрией проёмов [7; 8].
- Технологическая трансляция. Подбор современных материалов и систем, способных выполнять ту же функцию с улучшенными характеристиками, например, замена плетёной стены на перфорированную керамическую панель с датчиком CO₂ [6; 15].
- Системная интеграция. Встраивание трансформированного принципа в целостный организм здания, где он вступает в синергетическое взаимодействие с другими системами, например, система естественной вентиляции функционирует в связке с кровельными солнечными батареями, питающими датчики BMS [11; 12].

Такой подход позволяет избежать как декоративного стилизаторства, так и технократического пренебрежения контекстом. Суть концепции можно сформулировать коротко: копировать не форму, а задачу, которую эта форма решала. Соломенная крыша не образец для подражания, а указатель на проблему теплового комфорта, решённую без энергозатрат [14].

Практические направления для проектирования общественных зданий в Конго

На основе предложенной концепции сформулированы конкретные проектные направления применительно к двум приоритетным типам общественных зданий в Республике Конго начальным школам и амбулаторным медицинским пунктам. Оба типа характеризуются

высокой социальной значимостью, ограниченными бюджетами и острой потребностью в тепловом комфорте без дорогостоящего механического охлаждения [16; 17].

Типовая начальная школа: параметры и решения

Проект предусматривает строительство одноэтажного школьного здания, состоящего из 6 классных комнат, каждая из которых рассчитана на 35 учеников. Здание ориентировано по оси восток-запад, при этом его длинная сторона обращена на север, что позволяет обеспечить рассеянное и равномерное освещение и свести к минимуму воздействие прямых солнечных лучей на фасады. Размеры типового класса: 8×7 м, высота потолка 3,5 м (по сравнению с обычными 3,0 м), что увеличивает объем воздуха на одного ученика примерно до 7 м³ и улучшает тепловой комфорт при естественной вентиляции.

Южный фасад состоит из двойной вентилируемой оболочки из термически обработанных досок билинга: местной твердой древесины, традиционно используемой в строительстве в Конго, устойчивой к насекомым без химической обработки. Расстояние между внешней оболочкой и основной стеной составляет 40 см, ламели поворотные. Результаты расчетов: снижение температуры внутренней поверхности стены на 8–12°C в часы пиковой нагрузки.

Крыша: двускатная, уклон 30°, свес 1,5 м с каждой стороны, традиционные пропорции. Покрытие: гофрированный алюминий с белым отражающим покрытием (альбедо 0,7–0,8); вентиляционное пространство 30 см с отводом горячего воздуха через коньковые дефлекторы.

По данным исследований для аналогичного климата Камеруна, такая система снижает тепловой поток через кровлю на 40–50 % по сравнению с темным покрытием без зазора.

Ориентиром служит школа в Леогане (Гаити, 2011), восстановленная по принципам пассивной вентиляции: температура в классах поддерживалась ниже 30 °C при наружной 35°C, а стоимость строительства оказалась на 22 % ниже стандартного железобетонного аналога.

Амбулаторный медицинский пункт: параметры и решения

Рассматривается одноэтажный медицинский пункт площадью 350–400 м² с приёмным залом, четырьмя смотровыми кабинетами, перевязочной и комнатой ожидания. Ключевое требование температура воздуха в смотровых кабинетах не выше 27°C при наружной до 35°C.

Планировочное решение строится вокруг центрального атриума-патио размером 6×6 м, открытого в зенит и затенённого бамбуковой решёткой. При перепаде температур 5 °C и высоте стека 4 м скорость индуцированного воздушного потока составляет около 0,5–0,8 м/с достаточно для комфорта при температуре до 32°C.

Стены смотровых кабинетов двойная кладка из необожжённых кирпичей латерита (красного камня, широко добываемого в окрестностях Бразавиля и Пуэнт-Нуара) с воздушной прослойкой 8 см. Стена толщиной 25 см задерживает тепловую волну примерно на 8–10 часов, сглаживая дневной пик температуры тот же принцип, что лежит в основе традиционных глинобитных построек народа теке.

Близким по духу реализованным объектом является медицинский центр в Лаэ (Папуа-Новая Гвинея, 2003): свайное основание, двойная вентилируемая кровля и решётчатые стены из бамбука обеспечили среднюю температуру внутри на 4,5°C ниже наружной без механического охлаждения, при эксплуатационных расходах вдвое ниже кондиционируемого аналога.

Принципиально важно, что реализация обоих проектных направлений не требует импорта материалов: латерит, билинга, рафия, бамбук и красная глина производятся на территории самой Республики Конго, что обеспечивает долгосрочную устойчивость и доступность технического обслуживания [17].

Заключение

В статье убедительно показано, что традиционное зодчество народов Конго представляет собой богатый банк адаптивных стратегий, обладающих высокой эвристической ценностью в эпоху поиска устойчивых проектных решений. Деконструкция его элементов до уровня базовых физических и пространственных принципов позволяет вычлнить климатические архетипы, инвариантные относительно уровня технологического развития.

Предложенная концепция унаследованной адаптивности задаёт методологию эволюционного, а не революционного развития архитектуры для жаркого климата. Высокие технологии рассматриваются здесь не как замена традиции, а как инструмент её углубления и актуализации. Результатом синтеза становится контекстуальная высокотехнологичная архитектура одновременно инновационная и укоренённая, экологически устойчивая и культурно аутентичная.

Вместе с тем необходимо честно обозначить границы данного исследования. Работа носит концептуально-методологический характер: предложенные решения пока не прошли проверки посредством натурных испытаний или компьютерного моделирования (CFD, EnergyPlus). Многообразие микроклиматических зон Конго от влажных экваториальных лесов бассейна реки Конго до субэкваториальных саванн плато Батеке требует дифференцированной адаптации принципов к каждому контексту. Социокультурное измерение принятия новых архитектурных форм местными сообществами также остаётся предметом отдельного исследования.

Ключевой практический вопрос для будущих исследований: при каком минимальном уровне технологической оснащённости применение принципов унаследованной адаптивности обеспечивает измеримое снижение энергопотребления в типовом общественном здании на территории Конго? Ответ откроет путь к масштабируемым решениям, доступным не только для крупных городов, но и для малых населённых пунктов.

В более широкой перспективе данное исследование вписывается в глобальный дискурс о деколонизации архитектурного знания. Республика Конго располагает всем необходимым богатым строительным наследием, разнообразием местных материалов и молодым поколением специалистов чтобы стать производителем, а не потребителем архитектурных инноваций для тропического пояса планеты.

Для практической реализации концепции необходимы:

- компьютерное моделирование (CFD, EnergyPlus) синтезированных систем в реальном климате Бразавиля и Пуэнт-Нуара;
- создание и лабораторные испытания биокompозитных материалов на основе местного сырья Конго (красная глина, волокна рафии, латерит);
- реализация пилотных объектов школ и амбулаторных пунктов в нескольких климатических зонах страны с последующим мониторингом энергопотребления;
- социологические исследования для оценки культурной приемлемости предлагаемых форм среди местных сообществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Postekkis, A. Critical Architecture – Critical Regionalism / A. Postekkis // Academia. — 2005. — URL: https://www.academia.edu/10354371/Critical_Architecture_Critical_Regionalism.
2. Koko Zola, Mylène. So-called "vernacular" architecture in the Kongo Central province in the Democratic Republic of Congo (DR Congo): Characteristics and dynamics of architectural production in the Boko and Langa villages in Mbanza-Ngungu / Mylène Koko Zola // Materials Research Proceedings. — 2025. — Т. 47. — С. 117–123. — URL: <https://doi.org/10.21741/9781644903391-13>.
3. Кашин, М.Д. Экологическое воздействие высотных зданий и окружающей среды – опыт зарубежных стран / М.Д. Кашин, Т.Б. Набокова, В.Н. Бгашев // АМИТ. — 2015. — №. 1(30). — С. 1–8. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskoe-vzaimodeystvie-vysotnyh-zdaniy-i-okruzhayuschey-sredy-opyt-zarubezhnyh-stran?ysclid=mtq5vcaelw689812719>.
4. Oke, T.R. Boundary Layer Climates / T.R. Oke. — London: METHUEN & CO LTD, 1978. — 372 с. — URL: <https://archive.org/details/boundarylayercli0000oket/page/n7/mode/2up>.
5. Демократическая Республика Конго: политика, экономика, культура: коллективная монография / отв. ред. Т.С. Денисова. — Москва: Институт Африки РАН, 2026. — С. 464. — URL: <https://istina.msu.ru/publications/book/824618445/>.
6. Menges, Achim. Material Computation: Higher Integration in Morphogenetic Design / Achim Menges — DOI: 10.1002/ad.1374. // Architectural Design. — 2012. — Т. 82, № 2. — С. 14–21.
7. Иконников, А.В. Функция, форма, образ в архитектуре / А.В. Иконников. — Москва: Стройиздат, 1986. — 288 с. — URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001302619>.
8. Meuser, P. Тропическая Африка. Типология архитектуры и градостроительства / P. Meuser // ACADEMIA. — 2022. — URL: https://www.academia.edu/87193469/Тропическая_Африка_Типология_архитектуры_и_градостроительства.
9. Саймондс, Дж.О. Ландшафт и архитектура / Дж.О. Саймондс; пер. с англ. А.И. Маньшавина. — Москва: Стройиздат, 1965. — 196 с. — URL: https://books.totalarch.com/landscape_architecture_j_o_simonds?ysclid=mtrk9eimer865073004.
10. Сумаила, К. Аналитический обзор пассивных радиационных систем охлаждения / К. Сумаила, А.Б. Сулин // Вестник международной академии холода. — 2020. — № 2. — URL: <https://cyberleninka.ru/journal/n/vestnik-mezhhdunarodnoy-akademii-holoda?i=1067856>.
11. Кривенко, О.В. Архитектоника дизайна биоклиматических высотных зданий / О.В. Кривенко, О. Пилипчук — DOI: 10.24412/2520-6990-2022-6129-4-8. // Colloquium-journal. — 2022. — № 6(129).
12. Szokolay, Steven V. Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design / Steven V. Szokolay. — 3-е изд. — London: Routledge, 2014. — 392 с. — URL: <https://books.google.ru/books?id=--dXAwAAQBAJ&hl=ru>.

13. Djikou, T. Passive cooling performance of vernacular building techniques in Central African climates: field measurements and simulation / T. Djikou, L. Meva'a, C. Ndongo — DOI: 10.1016/j.job.2023.106147. // Journal of Building Engineering. — 2023. — Т. 68. — С. 106147.
14. Fraser, M. The cultural context of critical architecture / M. Fraser // Journal of Architecture. — 2005. — URL: https://www.academia.edu/60989636/The_cultural_context_of_critical_architecture.
15. Лебедев, Ю.С. Архитектурная бионика / Ю.С. Лебедев, В.И. Рабинович, Е.Д. Положай и др.; под ред. Ю.С. Лебедева. — Москва: Стройиздат, 1990. — 268 с. — URL: <https://tehne.com/library/arhitekturnaya-bionika-moskva-1990?ysclid=mtrkur4q9i479391139>.
16. Genovese, P.V. Architecture trends and challenges in sub-Saharan Africa's construction industry: A theoretical guideline of a bioclimatic architecture evolution based on the multi-scale approach and circular economy / P.V. Genovese, A.N. Zoure // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2023. — Т. 184. — С. 113593. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032123004501>.
17. Перькова, А.Ю. Формирование и развитие городских агломераций. Зарубежный и отечественный опыт / А.Ю. Перькова, М.В. Перькова // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. — 2022. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-razvitie-gorodskih-aglomeratsiy-zarubezhnyy-i-otechestvennyy-opyt?ysclid=mtrslvuer974146973>.

Elokobalo Kouassi Francia

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

E-mail: K.elokobalo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1318-5381>

Evolutionary synthesis from the traditional architecture of the Congo peoples to the principles of high tech bioclimatics

Abstract. This article examines the potential of the traditional architecture of the peoples of the Republic of the Congo as a functional and semantic foundation for the development of contemporary high-tech bioclimatic solutions. The relevance of the topic is driven by accelerating urbanization and a growing energy deficit in Central African countries, where poorly designed buildings consume up to 60-70% of electricity on mechanical cooling. The aim of the study is to identify and deconstruct the climate-forming archetypes of traditional Congolese architecture and to substantiate the concept of their evolutionary synthesis within a high-tech architectural framework. The study applies a three-level analytical approach: analysis of ethnographic sources, identification of physical principles of climatic adaptation, and their design extrapolation to modern structural systems. Using specific examples from the dwellings of the Bakongo, Teke, and Mboshi peoples, the paper demonstrates how the principles of cross-ventilation, thermal inertia, solar shading, and humidity control can be reinterpreted through contemporary technologies. The author proposes the concept of 'inherited adaptability', according to which traditional architecture is not an object of preservation but a living source of innovation. The practical value of the work lies in providing a methodological foundation for designing authentic, environmentally sustainable, and technologically advanced public buildings in the hot climate of Central Africa.

Keywords: traditional architecture of Congo; bioclimatic design; high-tech architecture; evolutionary synthesis; inherited adaptability; climatic archetypes; passive cooling; adaptive building envelope; local construction materials; Central Africa