



УДК: 72.01

DOI: 10.52409/20731523_2023_1_61

EDN: ILVVEN



Принципы организации жилой архитектурной среды в условиях пост-пандемийных изменений

Е.В. Осипова¹, Г.Н. Айдарова², В.Н. Куприянов², ИлизарТ. Мирсаяпов²

¹ООО «ОФИС ДЕ»

²Казанский государственный архитектурно-строительный университет
г. Казань, Российская Федерация

Аннотация. *Постановка задачи.* Жилая архитектурная среда – один из главных факторов, определяющих физическое и психологическое здоровье человека. Пандемия COVID-19 поставила под сомнение существующие подходы к организации жилищной архитектуры. Цель исследования – выявление основных принципов организации жилой среды в условиях пост-пандемийных изменений. Задачи работы включают: анализ теоретических исследований и проектных разработок зарубежных и отечественных архитекторов; анализ функционально-планировочных приемов организации жилой среды и классификацию проектных решений на уровне открытых и закрытых пространств.

Результаты. В результате анализа теоретических исследований и проектных разработок в области жилищной архитектуры на основе выявленных подходов организации защищенной жилой среды, целостном, системном видении природных процессов и новейших технологий выявлены приемы и принципы формирования жилой среды на уровнях: организации городских пространств, открытых локальных жилых пространств (двор), закрытых пространств (подъезд, квартира). Среди них принципы: шаговой доступности, максимального озеленения, многофункциональности, вариантности, трансформации, адаптивности, бесконтактности, минималистичности и ресурсосберегаемости и автономности, эстетический и психологический принципы, а так же существующий в нормах проектирования санитарно-гигиенический аспект, который становится приоритетным и одним из ведущих принципов проектирования. Разработана таблица приемов и принципов проектирования жилой среды, применимых в условиях пост-пандемийных изменений как инструмент для использования в проектной практике.

Выводы. Сформулированные принципы и приемы архитектурной организации жилой среды позволяет создавать модели и на их основе проектные решения, применимые в условиях происходящих и будущих пост-пандемийных изменений.

Ключевые слова: жилищная архитектура, безопасная жилая среда, функционально-планировочные приемы, принципы организации жилой среды в условиях пост-пандемийных изменений.

Для цитирования: Осипова Е.В., Айдарова Г.Н., Куприянов В.Н., Мирсаяпов Илизар Т. Принципы организации жилой архитектурной среды в условиях пост-пандемийных изменений // Известия КГАСУ. 2023. №1(63), с.61-72, DOI: 10.52409/20731523_2023_1_61, EDN: ILVVEN

Principles of organizing a residential architectural environment in the context of post-pandemic changes

E.V. Osipova¹, G.N. Aidarova², Kupriyanov V.N.², Mirsayapov Ilizar.T.²

¹LLC «OFFICE DE»

²Kazan State University of Architecture and Engineering,
Kazan, Russian Federation

Abstract. Problem statement. The residential architectural environment is one of the main factors determining the physical and psychological health of a person. The COVID-19 pandemic has called into question existing approaches to the organization of domestic architecture. The purpose of the study is to identify the basic principles of organizing the living environment in the context of post-pandemic changes. The objectives of the work are the study of theoretical and practical materials on the topic of research, the classification of approaches at the level of open and closed living spaces.

Results. As a result of the analysis of theoretical research and design developments in the field of domestic architecture, based on the identified approaches to organizing a protected residential environment, a holistic, systematic vision of natural processes and the latest technologies, methods and principles for the formation of a residential environment were identified at the levels: organization of urban spaces, open local residential spaces (yard), closed spaces (entrance, apartment). Among them are the principles of walking distance, maximum landscaping, versatility, variability, transformation, adaptability, non-contact, minimalism and resource conservation, as well as sanitary, hygienic, aesthetic and psychological principles.

Conclusions. The formed principles and techniques of the architectural organization of the residential environment allow us to create models and design solutions applicable in the conditions of future post-pandemic changes.

Keywords: domestic architecture, safe living environment, post-pandemic changes, functional planning techniques, principles of organization of the living environment.

For citation: Osipova E.V., Aidarova G.N., Kupriyanov V.N., Mirsayapov Ilizar.T. Principles of organizing a residential architectural environment in the context of post-pandemic changes // News KSUAE. 2023. №1(63), p. 61-72, DOI: 10.52409/20731523_2023_1_61, EDN: ILVVEN

1. Введение

Современное понятие «жилая архитектурная среда» включает как собственно жилище, так и внешние пространства, находящиеся в непосредственной близости от домов: дворы, скверы, улицы, переулки, где реализуются повседневные потребности жителей [1]. Сложившиеся в крупных городах жилые комплексы и жилые районы, спроектированные согласно существующим нормам и требованиям, оказались недостаточно надежными в условиях новых непредвиденных обстоятельств социальной жизни. Пандемия 2019-го года показала новый уровень проблем в архитектурной организации среды жизнедеятельности общества. В статье рассматриваются закрытые и открытые пространства с точки зрения выявления новых подходов к созданию безопасной жилой среды.

В сложившихся условиях формируется новая реальность и потребности, которые должны привести к появлению новых стандартов наполнения открытых и закрытых жилых пространств. Понятие «комфортная архитектурная среда» стало неотделимым от понятия «здоровая архитектурная среда», которая неразрывно связана с состоянием природы – разнообразием животного и растительного мира, состоянием качества воздуха и питьевой воды. Главными ценностями становятся: семья, забота о здоровье, безопасность, экологичность, сохранение национальных традиций и наличие развитой инфраструктуры. В разные периоды истории различные кризисы вызывали критическую переоценку в отношении решений архитектурных пространств. По словам Нормана

Фостера, угроза заражения ускоряет внедрение неизбежных трансформаций в искусственной среде. Например, в XIV веке бубонная чума повлияла на изменения в городской структуре эпохи Возрождения – очистка и расширение жилых и общественных помещений, создание первых карантинных зон. Холера и брюшной тиф повлияли на движение за санитарную реформу – развитие систем канализации и водоснабжения потребовало проектировать улицы более широкими и ровными. В XX веке вспышки туберкулеза, тифа, полиомиелита и испанского гриппа способствовали городскому планированию, расчистке трущоб, реформе многоквартирных домов и управлению отходами [2].

В данный период глобального кризиса появилась необходимость в жилище, которое может эффективно обеспечить социальную изоляцию и защиту от вирусов и инфекций, так как люди проводят все больше времени в закрытых пространствах. По мнению исследователей, вспышка заболевания произошла не в первый и не в последний раз, поэтому подход к организации защищенной жилой среды, скорее всего, потребует дальнейших теоретических и практических разработок. Произошли значительные перемены в повседневной жизни общества: самоизоляция, дистанционное образование и удаленная работа, ограничение массовых мероприятий, дигитализация культурной жизни на фоне повышенного внимания к своему здоровью. Настоящее стало небезопасным для человека, а будущее труднопрогнозируемым. Необходимость социального дистанцирования, увеличение продолжительности пребывания в собственном безопасном жилище поставили под сомнение существующие в архитектурной практике принципы проектирования. Повсеместно современные архитекторы и градостроители стали искать планировочные средства для защиты жилой среды – развитие получила тема экологичности и осознанного потребления [3]. Поэтому важной задачей становится пересмотр принципов организации жилищной среды в условиях пост-пандемийных изменений, создание моделей жилищ завтрашнего дня, когда вирусы и эпидемии станут частью нашей реальности.

Айдарова Г.Н. проводит анализ текущих проблем архитектурной среды и тенденций, учитывающих фактор COVID-19, отмечает необходимость радикальных трансформаций функциональных, типологических и эстетических характеристик [4].

Spennemann D.H. утверждает, что наличие гибких планировок, способных обеспечить пространство для самоизоляции, и организация дополнительных защитных пространств с системами фильтрации воздуха между внешней средой и квартирой, являются необходимым приемом при организации жилой в условиях пост-пандемийных изменений [5].

Megahed N.A. отмечает важность использования цифровых технологий и бережного отношения по отношению к природе и ресурсам при планировании постковидной архитектурной среды [6].

Мальцева И.Н. формулирует характеристики, которыми должен обладать устойчивый жилой комплекс в постковидный период, подтверждает необходимость формирования жилой архитектурной среды, которая сомасштабна человеку и отвечает на новые запросы общества [7].

Amerio A., Brambilla A., Morganti A., Aguglia A., Bianchi D., Santi F., Costantini L., Odone A., Costanza A., Signorelli C., Serafini G., M., Capolongo S. на основе проведенного опроса выявили, что состояние жилищных условия напрямую связано с психологическим состоянием человека. Поэтому стратегии проектирования жилой среды должны быть сосредоточены на увеличении площади жилища и наличии зеленых зон [8].

А. Ключко отмечает, что в контексте происходящих глобальных социально-экономических изменений вырастает необходимость модернизации традиционных моделей проектирования жилой среды [9].

Salama A.M. утверждает о необходимости применения междисциплинарного подхода при создании жилой архитектурной среды [10].

Кочуров Б.И., Блинова Э.А., Ивашкина И.В. выявляют особенности развития городов после пандемии коронавируса. Уменьшение плотности застройки и ее разнообразие, создание социо-природной среды с помощью ландшафтного планирования и проектирования позволят адекватно реагировать на различного рода инфекции [11].

Влияние окружающей среды на состояние человека в своих исследованиях доказал Никос А. Салингарос, утверждая, что за счет взаимодействия с природой в архитектурной среде можно эффективно устранить стресс и беспокойство, основываясь на принципах организации здоровой архитектурной среды [12].

Проектные разработки, относящиеся к проблемам формирования безопасной жилой среды на уровне градостроительного и объемно-планировочного проектирования, проекты выполнены такими авторами и архитектурными студиями как: Guallart architects, Adrian Emanuel, Matt Casaverde, Stefan Al Architects, Studio Belem, Пьеро Лиссони.

Целью исследования является определение принципов организации жилой архитектурной среды в условиях пост-пандемийных изменений.

В задачи исследования входят:

- анализ теоретических исследований и проектных разработок зарубежных и отечественных архитекторов;
- анализ функционально-планировочных приемов организации жилой среды и классификация проектных решений на уровне открытых и закрытых пространств.

2. Материалы и методы

В статье использованы материалы зарубежных и отечественных научных исследований и проектных разработок, опубликованные в открытой печати. Методика исследования основана на изучении текстового, графического и проектного материалов, опубликованных в профессиональных информационных источниках. В ходе исследования применен комплексный подход к решению поставленных задач. Методами историко- архитектурного анализа и систематизации выявлен теоретический подход к организации защищенной жилой среды, целостном, системном видении природных процессов и новейших технологий. Исследование опыта проектных решений в зарубежной и отечественной практике проведено методами выборки, структурного анализа и классификации на уровне открытых городских, открытых локальных и закрытых жилых пространств, что позволило определить функционально-планировочные приемы и принципы организации жилой среды в условиях пост-пандемийных изменений, которые представлены в авторской таблице, удобной для практического применения.

3. Результаты

Результаты сводного анализа теоретических исследований и проектных материалов с последующей их корреляцией позволил выявить некоторые подходы, приемы и принципы организации жилой архитектурной среды. На основе подхода к организации защищенной жилой среды, целостном, системном видении природных процессов и новейших технологий выявлены приемы и принципы формирования жилой среды на уровнях: организации городских пространств (улица), открытых локальных жилых пространств (двор), закрытых пространств (подъезд, квартира). Разработана таблица приемов и принципов проектирования жилой среды, применимых в условиях пост-пандемийных изменений как инструмент для использования в проектной практике (таблица 1).

Принцип трансформации. На градостроительном уровне наиболее популярной является концепция дезурбанизации. Ее суть заключается в переселении части людей из городов на окраины, впоследствии город станет более безопасным и гигиеничным за счет понижения плотности будущей застройки. Следование данному подходу позволит преобразить городские пригороды и деревни и снизить стоимость городского жилища. Однако сегодня влияние плотности на социальное взаимодействие остается спорным вопросом утверждает Ричард Флорида - социолог и экономист, - опираясь на исторические факты и опыт прошлых пандемий [13]. Невозможность отказа от плотнонаселенных городских пространств сейчас очевидна, поэтому важно трансформировать жилую городскую структуру с сохранением плотности ее застройки [14].

Принцип пешей доступности. При формировании жилой среды необходимо учитывать такие требования как пешая доступность. Наиболее востребованной на сегодняшний день является концепция 15-минутного города, предложенная урбанистом Карлосом Морено. В основе идеи – пешеходная доступность всех жизненно важных структур города, разнообразие застройки и функций. Данный подход будет актуален не только для жизни во время коронавируса, но и в условиях пост-пандемийных изменений. В том числе важно обеспечить наличие сети велосипедных и пешеходных улиц, так как доказано, что ходьба является полезной для физического и психического здоровья человека.

Стоит обратить внимание на недооцененные идеи формирования жилища прошлого, которые должны быть проанализированы в свете современных научных знаний. Концепция шаговой доступности близка по смыслу с домами-коммунами, возникшими в 1920-х годах, однако отличительной чертой является причина внедрения данного подхода – в советский период для экономии времени для производственных задач и создания «нового массового человека», а сегодня для обеспечения комфортной жизни. Примером является жилище переходного типа дом Наркомфина, спроектированный в 1928 году архитекторами Моисеем Гинзбургом, Игнатием Милинисом и инженером Сергеем Прохоровым. Задачами проекта было экономичное расселение различных по составу и возрастным характеристикам семей, внедрение системы обслуживания, создание высоких санитарно-гигиенических условий проживания (инсоляция, учет воздействия колористических решений интерьеров на психологическое состояние человека и пр. [15]). Дом отреставрирован летом 2020 года, не утратив своей актуальности в современном мире.

Принцип многофункциональности представляет особую значимость. Большая часть современных проектов жилищ включает в себя площади, предназначенные для размещения общественных функций [16]. В условиях пандемийных и пост-пандемийных изменений помимо торговых пространств необходимо обеспечить жильцам скорый доступ к таким зонам, как пункты медицинской помощи, пространство для ожидания или доставки, спорта, образования или работы (коворкинг), детские сады и образовательные учреждения [17].

Принцип максимального озеленения и благоустройства. По данным ВОЗ особое внимание сегодня уделяется роли придомовой территории. Благоустройство должно включать элементы для здорового образа жизни, зоны для воркаута, площадки для выгула домашних животных. Период изоляции подчеркнул важность озеленения зданий путем измерения качества и количества зеленой инфраструктуры, такой как озелененные эксплуатируемые крыши, вертикальное озеленение и общие сады. Помимо пользы здоровью человека, зеленые крыши приносят экономические выгоды: снижение пиковой потребности в воде, экономия затрат на электроэнергию путем обеспечения теплоизоляции зимой и охлаждения летом. По данному принципу обустроен внутренний двор многофункционального жилого комплекса Theodora House в Копенгагене. Архитектурной студией Adept отдекорированы стены внутреннего двора диагональной деревянной решёткой для вьющихся растений. Постепенно двор превратится в озеленённое пространство для отдыха жителей [18].

Психологический принцип (психология восприятия). С XIX века работы с растениями используются для лечения и предотвращения психических расстройств, поэтому создание огородов, садов и установка теплиц сегодня являются неотъемлемым приемом при проектировании жилища в пост-пандемийный период. Предположительно, в условиях новых реалий досуг станет более практичным и будет включать в себя сельское хозяйство и садоводство. Например, в проекте жилого массива для города Сюньань, разработанным архитектурным бюро Guallart architects, на крышах домов установлены теплицы для пользования жителями. Такой прием, помимо благоприятного воздействия на здоровье человека, позволит не зависеть от работы продовольственных магазинов в случае чрезвычайного положения [19]. Взаимодействие с окружающей средой или просто взгляд на нее [20] может улучшить внимание и уменьшить стресс, что положительно сказывается на психическом здоровье и индивидуальном благополучии. Важно обеспечить сохранность здоровья, достойное качество жизни населения, отнестись

бережно к природным ресурсам – создать устойчивую, безопасную и здоровую среду. Наличие в квартире террас или балконов для возможности выхода на свежий воздух стало обыденным приёмом при проектировании постковидного жилого комплекса. Важно обеспечить все квартиры естественным светом и панорамными видами. Например, в проекте бюро BIG «79 PARK» комплекс спроектирован таким образом, что в каждой квартире открывается вид на окрестности, и двор всегда обладает обилием солнечного света [21].

Эстетический принцип. В кризисные времена комфорт часто исходит от знакомого и традиционного. Использование местных материалов и технологий возведения жилищ, применение идей национальной исключительности и самобытности, обращение к местным особенностям и традициям должны стать неотъемлемой частью в формировании жилища в условиях пандемийных и пост-пандемийных изменений, поскольку этика и эстетика в традициях многовекового опыта сосуществуют в непротиворечивом единстве техногенной среды и природы [21].

Принцип бесконтактности. Для минимизации контактов с поверхностями основным решением данного вопроса при проектировании будет уменьшение количества жителей в подъездах путем понижения этажности, внедрение автоматизированных технологий, увеличение площадей вестибюлей, установка двусторонних почтовых ящиков, создание «зон ожидания» для людей, не проживающих в доме. В проектных решениях пересматриваются подходы к организации входов, холлов, лестниц и лифтов, "грязных зон". Пандемия COVID-19 поставила под сомнение возможность безопасного для здоровья доступа к жилищу. В проектных решениях зарубежных архитекторов рассматриваются варианты организации зон, при которых человек сможет добраться до квартиры пешком или на велосипеде, не дожидаясь лифта и минуя лестнично-лифтовый узел. Такой подход наблюдается в проекте жилого комплекса 8 архитектурного бюро BIG. До 10 этажа проложена велосипедная дорожка, формирующая жилище, в котором пригородная жизнь неотделима от городской. Вдоль всего дома размещены пандусы. Жители могут приезжать прямо к своей двери на велосипеде [22].

Принцип адаптивности и трансформации на уровне закрытых пространств. Обеспечение гибких и адаптируемых пространств позволит сделать жилище способным приспосабливаться к меняющимся требованиям санитарной безопасности и связанному с ней образу жизни. В случае необходимости увеличения физических размеров жилых и подсобных площадей для поддержания социальной дистанции важно наличие легкотрансформируемых пространств (цокольные этажи, подвалы, свободные этажи). Мобильные перегородки с акустическими свойствами могут стать жизнеспособным решением, с их помощью удастся организовать пространство для работы или учебы [23].

Принцип вариантности. Важно разнообразить варианты планировочных решений жилищных ячеек [24]. Например, строительство жилья для разных поколений, как в жилом комплексе Aula Modula в Париже, спроектированным Studio Belem. При учете различных по составу и возрасту семей при проектировании возможен вариант с размещением пожилых людей на этажах ниже их детей и внуков с обеспечением доступа в квартиры на первых этажах с улицы, минуя лестнично-лифтовой узел [23].

Санитарно-гигиенический принцип. В новых условиях необходимо проектировать жилище с максимальным периодом естественного освещения жилых комнат и с учетом вентиляционного режима. Сегодня архитекторами чаще стал рассматриваться галерейный тип дома. Это обусловлено возможностью обеспечения каждой ячейки балконами и двусторонним проветриванием квартиры и подъезда. Например, данный подход наблюдается в проекте шведского бюро Malmström Edström Arkitekter. В жилой комплекс галерейного типа Brf Viva также заложены большие по площади балконы и теплицы [25].

Принцип минималистичности. Так как качество жизни меняется в соответствии с пониманием комфорта как минимизация требований, поощрение физической активности и культуры, стилистическая концепция жилищной архитектуры пост-пандемийного периода будет основываться на рациональной эстетике, чистоте и минималистичности, намеренном отсутствии декора, использовании экологических антибактериальных

материалов при проектировании. Некоторые тенденции в дизайне предметной среды и в архитектурном формообразовании свидетельствуют о новом витке интереса к эстетике брутальности. Так в тренде остаются приемы решения интерьеров «лофтовых» кирпичных стен, тяжеловесных деревянных конструкций, при этом растет интерес и к эстетике грубого металла в интерьерах (стиль стимпанк). В этом можно усмотреть реакцию и концептуальный отказ от искусственных полимерных строительных материалов [26].

Принцип ресурсосбережения и автономности достигается путем использования возобновляемых источников энергии (например, установка солнечных панелей, ветрогенераторов, сбор дождевой воды и т.д.), локальных строительных материалов и эксплуатации независимо от инфраструктуры и коммунальных услуг. Энергоэффективные здания позволяют способствовать повышению качества микроклимата, способствовать гармонизации с естественной средой [27]. На опыте пандемии COVID-19 стало очевидно, что натуральные экологически чистые строительные материалы, и в частности отделочные материалы и мебель, играют стратегическую роль в гигиене жилого пространства, и чистоте домашней среды, а значит и здоровье человека. Так, в эскизном проекте жилого дома PoroCity, разработанном студией Stefan Al Architects, используются натуральные строительные материалы. Также осуществляется подбор индивидуальной мебели для каждой квартиры с учетом различных характеристик и потребностей отдельных семей [28]. Американский архитектор Пьеро Лисони в качестве жилища пост-пандемической эпохи предлагает самодостаточную многоэтажную башню Skylines. Эскизный проект представляет собой автономное общественное пространство и вертикальный городской сад. Система здания, которая производит и перерабатывает энергию, создает микроклимат, который фильтрует воздух, поглощает углекислый газ, поддерживает оптимальный уровень влажности, повторно использует дождевую воду для орошения зелени, а также обеспечивает защиту от солнечных лучей и городского шума [29].

Таблица 1

Приемы и принципы проектирования жилой среды, применимые в условиях пост-пандемических изменений

№	Пример	Функционально-планировочные приемы безопасной архитектуры	Выявленные принципы
1	2	3	4
1	Дом Наркомфина, М. Гинзбург, И. Милинис и С. Прохоров. Москва, Россия, 1928 г., реставрация 2020 г.	<ul style="list-style-type: none"> На уровне открытых пространств городской среды: - Культурно-бытовое обслуживание; - Наличие благоустройства; На уровне закрытых жилых пространств: - Галерейный тип дома; - Учет возрастных характеристик жильцов при проектировании; - Учет влияния цвета при организации интерьерных решений; - Малая и средняя этажность 	<ul style="list-style-type: none"> - Принцип многофункциональности; - Принцип вариантности планировочных решений; - Психологический принцип (психология восприятия); - Санитарно-гигиенический принцип.
2	Комплекс жилых и общественных зданий Theodora House, Архитектурная студия Adept. Копенгаген, Дания, 2020 г.	<ul style="list-style-type: none"> На уровне открытых пространств городской среды и локальных пространств жилой среды: - Культурно-бытовое обслуживание; - Наличие балконов и открытых пространств; - Озелененный двор; На уровне закрытых жилых пространств: - Учет региональных особенностей в архитектурном облике; - Малая и средняя этажность. 	<ul style="list-style-type: none"> - Принцип многофункциональности; - Психологический принцип (психология восприятия);

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
3	Проект жилого массива, GUALLART ARCHITECTS. Сюньань, Китай, 2020 г.	- Культурно-бытовое обслуживание на уровне открытых пространств городской среды и локальных пространств жилой среды; - Наличие террас и благоустройства, галерейный тип; - Наличие теплиц и огородов; На уровне закрытых пространств: - Гибкие планировки; - Использование возобновляемых источников энергии и натуральных строительных материалов (дерево); - Малая и средняя этажность	- Принцип многофункциональности; - Принцип адаптивности; - Психологический принцип (психология восприятия); - Принцип ресурсосберегаемости и автономности.
4	Жилой комплекс 79&PARK, BIG. Стокгольм, Швеция, 2018 г.	- Культурно-бытовое обслуживание на уровне открытых пространств городской среды; - Наличие террас и благоустройства, панорамный вид из каждой квартиры; - Наличие теплиц и огородов; На уровне закрытых пространств: - Гибкие планировки; - Использование натуральных строительных материалов (дерево); - Малая и средняя этажность	- Принцип многофункциональности; - Психологический принцип (психология восприятия); - Принцип адаптивности; - Принцип ресурсосберегаемости и автономности.
5	Жилой комплекс 8, BIG. Копенгаген, Дания, 2010 г.	- Наличие благоустройства и велосипедных дорожек; наличие террас на уровне открытых локальных пространств жилой среды; На уровне закрытых пространств: - Возможность доступа в квартиру, минуя лестнично-лифтовой узел; - Наличие панорамного вида из окна для каждой квартиры; - Гибкие компактные планировки; - Малая и средняя этажность	- Санитарно-гигиенический принцип; - Принцип адаптивности.
6	Жилой комплекс Проект Skylines, Пьеро Лиссони. Нью-Йорк, США, 2020 г.	- Культурно-бытовое обслуживание, в том числе мед центры на уровне открытых пространств городской среды; - Наличие террас и благоустройства; - Наличие садов и огородов; На уровне закрытых пространств: - Гибкие планировки; - Использование возобновляемых источников энергии, систем фильтрации воздуха.	- Принцип многофункциональности; - Санитарно-гигиенический принцип; - Психологический принцип (психология восприятия); - Принцип адаптивности; - Принцип ресурсосберегаемости и автономности.
7	Жилой комплекс Aula Modula, studio belem. Париж, Франция, 2020 г.	- Культурно-бытовое обслуживание на уровне открытых локальных пространств жилой среды; - Наличие коллективных террас; - Наличие теплиц; - Наличие пространств для работы; - Наличие мобильных перегородок в квартирах и учет возрастных характеристик жильцов при проектировании; - Использование местных строительных материалов; - Малая и средняя этажность	- Принцип многофункциональности; - Психологический принцип (психология восприятия); - Принцип адаптивности; - Принцип ресурсосберегаемости и автономности.

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
8	Жилой комплекс Brf Viva, Malmström Edström Arkitekter. Гетеборг, Швеция, 2019 г.	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие теплиц и огородов на уровне открытых локальных пространств жилой среды; На уровне закрытых пространств: <ul style="list-style-type: none"> - Галерейный тип, наличие террас, двустороннее проветривание; - Гибкие компактные планировки; - Использование возобновляемых источников энергии; - Использование натуральных строительных материалов (дерево и улучшенный вид бетона); - - Малая и средняя этажность 	<ul style="list-style-type: none"> - Санитарно-гигиенический принцип; - Психологический принцип; - Принцип адаптивности; - - Принцип ресурсосберегаемости и автономности.
9	Жилой комплекс PoroCity, Adrian Emanuel, Matt Casaverde, Stefan Al Architects. Венеция, Италия, 2021 г.	<ul style="list-style-type: none"> На уровне закрытых открытых пространств жилой среды: <ul style="list-style-type: none"> - Культурно-бытовое обслуживание; - Наличие террас и благоустройства; На уровне закрытых пространств: <ul style="list-style-type: none"> - Наличие перекрестной вентиляции квартир с помощью внутренних атриумов; - Наличие мобильных перегородок в квартирах; - Использование натуральных строительных материалов (дерево). 	<ul style="list-style-type: none"> - Принцип многофункциональности; - Санитарно-гигиенический принцип; - Психологический принцип (психология восприятия); - Принцип адаптивности; - Принцип ресурсосберегаемости и автономности.

4. Обсуждение

Архитектура пространственно формирует социальную среду жизнедеятельности общества, что в условиях применения новых подходов может способствовать оздоровлению жилой среды. Ключевой урок заключается в требовании вернуться к природе с ее лечебными эффектами. В случае стихийных бедствий, связанных с инфекционными заболеваниями, жилые дома должны не только удовлетворять основные потребности жителей, но и выполнять основные функции предотвращения эпидемий.

В теоретических и проектных материалах, посвященных теме организации пост-пандемийной жилищной архитектуры, особое внимание уделяется самодостаточным зданиям и образу жизни. Движущей силой развития городов на сегодняшний день является целостное, системное видение природных процессов и новейших технологий.

Пандемия представляет собой веские аргументы в пользу безопасного жилища с разумным количеством окружающего садового пространства, улучшения условий для социального дистанцирования и производства пищи, а также лечебного воздействия света, воздуха и природы. В многоквартирных домах будет наблюдаться тренд на увеличение площадей вестибюлей, проектирование более широких коридоров и дверных проемов, увеличению количества лестниц, что приведет к изменениям в стратегиях проектирования.

Будущее должно быть сосредоточено на бесконтактном пути от входной группы в подъезд до самой двери квартиры. Необходимо минимизировать контакт с поверхностями в общедоступных пространствах многоквартирного жилища (кнопки лифта, дверные ручки и т.д.). В этом контексте важно пересмотреть высотность проектируемых зданий, так как целью возведения многоэтажных домов является организация как можно большего количества людей в одном месте, при этом возрастает опасность их инфицирования. В этом отношении обеспечение гибких и адаптируемых пространств может сделать жилище более устойчивым, безопасным, способным адаптироваться к меняющимся потребностям и образу жизни. Перспективы дальнейших исследований необходимо связывать с конкретикой региональных, типологических, структурно-функциональных и стилистических особенностей проектирования жилой архитектурной среды в условиях пост-пандемийных изменений.

Сформулированные принципы организации жилой архитектурной среды позволят создать модели жилищ, применимых в условиях будущих пост-пандемийных изменений.

На уровне городских пространств ключевыми являются:

- Принцип максимального озеленения;
- Принцип трансформации;
- Принцип шаговой доступности.

На уровне локальных открытых территорий ключевыми являются:

- Психологический принцип (наличие теплиц, садов и огородов);
- Принцип многофункциональности.

На уровне закрытых пространств ключевыми являются:

- Психологический принцип (учет влияния цвета, света, материала, пространства на психологическое состояние человека);
- Принцип бесконтактности;
- Санитарно-гигиенический принцип;
- Принцип адаптивности;
- Принцип вариантности;
- Эстетический принцип (учет влияния региональных архитектурных традиций);
- Принцип минималистичности;
- Принцип ресурсосберегаемости и автономности.

5. Заключение

1. Выявлены планировочные приемы «безопасной архитектуры» и вытекающие из них принципы и отдельные аспекты организации пространств на уровнях: формирования городской среды (принцип максимального озеленения; принцип трансформации; принцип шаговой доступности), локальных дворовых пространств (психологический принцип (наличие теплиц, садов и огородов); принцип многофункциональности), закрытых внутренних пространств жилых домов (психологический принцип (учет влияния цвета, света, материала, пространства на психологическое состояние человека); принцип бесконтактности; санитарно-гигиенический принцип; принцип адаптивности; принцип вариантности; эстетический принцип (учет влияния региональных архитектурных традиций); принцип минималистичности; принцип ресурсосберегаемости и автономности).
2. Разработана таблица приемов и принципов проектирования жилой среды, применимых в условиях пост-пандемийных изменений как инструмент для использования в проектной практике

Список литературы / References

1. Крашенинников, А. В. Когнитивная урбанистика: архетипы и прототипы городской среды / А. В. Крашенинников. - Москва : Курск, 2020. - 209 с. : ил., табл., цв. ил.; С. 87-88 [Krasheninnikov, A. V. Cognitive urban studies: archetypes and prototypes of the urban environment / A. V. Krasheninnikov. - Moscow: Kursk, 2020. - 209 p.; P. 87-88]
2. Айдарова Г. Н. Понятие комфорт архитектурной среды в контексте этических ценностей // Евразийский союз ученых (ЕСУ) №4(13). 2015. Часть 9. С 148-151 [Aidarova G. N. The concept of comfort of the architectural environment in the context of ethical values // Eurasian Union of Scientists (ESU) Iss. 4 (13). 2015. Part 9. P. 148-151.]
3. Housing and health guidelines // World Health Organization (WHO). URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276001/9789241550376-eng.pdf>
4. Aidarova G., Aminov A. Covid-19 – global transition to a new architecture and urban development paradigm of the environment? // 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering, Volume 274. 2021. DOI:10.1051/e3sconf/202127401008
5. Spennemann D.H. Residential architecture in a post-pandemic world: implications of COVID-19 for new construction and for adapting heritage buildings // Journal of Green Building. Volume 17. 2021. 16:199–215. DOI: 10.3992/jgb.16.1.199

6. Megahed NA Antivirus-built environment: Lessons learned from Covid-19 pandemic / NA Megahed, EM Ghoneim // *Sustainable Cities and Society*. – 2020, October. – P. 102350.
7. Жилиякова Е. С., Мальцева И. Н. Формирование устойчивой архитектуры российского жилого комплекса в постковидный период // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. 2021. №3 (50). DOI: 10.25628/UNIIP.2021.50.3.010 [Zhilyakova E. S., Maltseva I. N. Formation of a sustainable architecture of the Russian residential complex in the post-COVID period // *Academic Bulletin UralNIIProekt RAASN*. 2021. Iss. 3 (50). DOI: 10.25628/UNIIP.2021.50.3.010]
8. Amerio A, Brambilla A, Morganti A, Aguglia A, Bianchi D, Santi F, Costantini L, Odone A, Costanza A, Signorelli C, Serafini G, Amore M, Capolongo S. COVID-19 Lockdown: Housing Built Environment's Effects on Mental Health // *Int J Environ Res Public Health*. 2020.17(16):5973. DOI: 10.3390/ijerph17165973. PMID: 32824594; PMCID: PMC7459481.
9. Ключко, А. Архитектура жилища в условиях перемен // *Проект Байкал*. – 2022. – Т. 19. – № 71. – С. 124-131. – DOI 10.51461/projectbaikal.71.1952. – EDN PYNXXX. [Klochko A. Housing architecture in conditions of change // *Journal: Project Baikal*. 2022. DOI: 10.51461/projectbaikal.71.1952]
10. Salama AM Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures // *Emerald Open Research*. 2020. DOI: 10.35241/emeraldopenres.13561.1
11. Кочуров Б.И., Блинова Э.А., Ивашкина И.В. Развитие российских городов после пандемии COVID-19 // *Региональные геосистемы*. 2021. 45 (2): 183–193. DOI: 10.52575/2712-7443-2021-45-2-183-193 [Kochurov B.I., Blinova E.A., Ivashkina I.V. Development of Russian cities after the COVID-19 pandemic // *Regional Geosystems*. 2021. 45(2): 183–193. DOI: 10.52575/2712-7443-2021-45-2-183-193]
12. Salingaros, Nikos A.: *Biophilia and healing environments: Healthy principles for designing the built world*. New York, NY: Terrapin Bright Green, LLC. 2015.
13. *Foreign Policy / How Life in Our Cities Will Look After the Coronavirus Pandemic 2020* // <https://foreignpolicy.com/2020/05/01/future-of-cities-urban-life-after-coronavirus-pandemic/>
14. *Korona FOM project*. — Text: electronic // covid19: [website]. — URL: <https://covid19.fom.ru/> (date of access: 08/12/2022).
15. М.Я. Гинзбург «Жилище: опыт пятилетней работы над проблемой жилища» 1934.- 210 с. (M.Ya. Ginzburg "Housing: the experience of five years of work on the problem of housing" 1934.- 210 p.)
16. Покка Е.В., Авксентьев В.И. Проблемы архитектурного формирования современного жилого комплекса, МАРХИ, Москва, Россия, номер: 1, 2020, 474-475 с., 0 п.л. [Pokka E.V., Avksentiev V.I. Problems of the architectural formation of a modern residential complex, MARHI, Moscow, Russia, Iss. 1, 2020, P. 474-475.]
17. Жилиякова Е. С., Мальцева И. Н., 2021, там же Жилиякова Е. С., Мальцева И. Н. Формирование устойчивой архитектуры российского жилого комплекса в постковидный период // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. 2021. №3 (50). DOI: 10.25628/UNIIP.2021.50.3.010 [Zhilyakova E. S., Maltseva I. N. Formation of a sustainable architecture of the Russian residential complex in the post-COVID period // *Academic Bulletin UralNIIProekt RAASN*. 2021. Iss. 3 (50). DOI: 10.25628/UNIIP.2021.50.3.010]
18. ADEPT. — Text: electronic // adept.dk: [website]. — URL: <https://www.adept.dk/projects> (date of access: 08/10/2022).
19. Dezeen. — Text: electronic // dezeen: [website]. — URL: <https://www.dezeen.com/2020/09/02/guallart-architects-self-sufficient-city-xiong-an-china-architecture/> (date of access: 08/12/2022).
20. Ellard K. *Habitat: How architecture influences our behavior and well-being*. K. Ellard - "Alpina Digital", 2015 - 167 p.
21. Ключко, А., 2022 там же Ключко, А., Архитектура жилища в условиях перемен // *Проект Байкал*. – 2022. – Т. 19. – № 71. – С. 124-131. – DOI 10.51461/projectbaikal.71.1952. – EDN PYNXXX. [Klochko A. Housing architecture in conditions of change // *Journal: Project Baikal*. 2022. DOI: 10.51461/projectbaikal.71.1952]

22. BIG. — Text: electronic // big: [website]. — URL: <https://big.dk/#projects> (date of access: 09/05/2022).
23. Studio Belem. - Text: electronic // studiobelem: [website]. — URL: <https://www.studiobelem.com/> (date of access: 09/15/2022).
24. Korotkova S.G. The development of urban agglomeration in a pandemic // E3S Web Conf., 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering (STCCE) 2021. Volume 274
25. Malmström Edström Arkitekter Ingenjörer. — Text: electronic // malmstromedstrom: [website]. — URL: <https://malmstromedstrom.se/projekt/> (date of access: 09/16/2022).
26. Aidarova G., Aminov A., 2021, там же Aidarova G., Aminov A. Covid-19 – global transition to a new architecture and urban development paradigm of the environment? // 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering, Volume 274. 2021. DOI:10.1051/e3sconf/202127401008]
27. Куликов Д.А. Концепция ресурсосберегающей архитектуры: постановка проблемы / Д.А. Куликов // Развитие региональных архитектурно-художественных школ в контексте историко-культурных традиций: материалы науч. Конф. / Казан. Гос. Архитектур.-строит. Ун.-т – Казань, 2005. – Т.2.- с. 92-97 [Kulikov D.A. The concept of resource-saving architecture: problem statement / D.A. Kulikov // Development of regional architectural and art schools in the context of historical and cultural traditions: proceedings of scientific conference / Kazan State University of Architecture and Engineering - Kazan, 2005. - V.2.- P. 92-97]
28. Stefan Al. - Text: electronic // stefanal: [website]. — URL: <https://www.stefanal.com/projects> (date of access: 09/16/2022).
29. LISSONI & PARTNERS. — Text: electronic // lissoniandpartners: [website]. — URL: <https://www.lissoniandpartners.com/en/architecture> (date of access: 09/15/2022).

Информация об авторах

Осипова Евгения Владиславовна, архитектор, ООО «ОФИС ДЕ», г. Казань, Российская Федерация

E-mail: eugenia3999@gmail.com

Айдарова Галина Николаевна, доктор архитектуры, профессор, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация

E-mail: aidagalnik@mail.ru

Куприянов Валерий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация,

Email: kuprivan@kgasu.ru

Мирсаяпов Илизар Талгатович, доктор технических наук, профессор, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация,

Email: mirsayapov@kgasu.ru,

Information about the authors

Eugenia V. Osipova, architect, LLC «OFFICE DE», Kazan, Russian Federation.

E-mail: eugenia3999@gmail.com

Galina N. Aidarova, doctor of architecture, professor, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation.

E-mail: aidagalnik@mail.ru

Valery N. Kupriyanov, doctor of technical sciences, professor, corresponding member of the RAACS, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

Email: kuprivan@kgasu.ru

Ilizar T. Mirsayapov, doctor of technical sciences, professor, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

E-mail: mirsayapov1@mail.ru