

Коротеева Т.Ю., Ахмедова А.Т.

ЗЕЛЕННЫЕ ЗОНЫ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДСКОГО ЖИЛИЩА

С появлением новых технологий и конструкций, город стал (и продолжает) расти не только вширь, но и ввысь, что приводит к повышению этажности и более плотной застройке территории. Высокая жилая застройка городов не дает возможности «связать» жилище с озелененными пространствами улицы или двора, при этом непрерывное расширение территории города вытесняет все больше так необходимого «зеленого» пространства на вновь образованные и еще более удаленные окраины, что негативно сказывается на состоянии городской среды. Особенно данное влияние заметно на примере современных мегаполисов и агломераций. Основные проблемы которых связаны с инфраструктурой, зависящей от недостатка свободных площадей для строительства и урбанизацией, повлекшей перенаселение - как следствие ухудшение здоровья и качества жизни жителей. Очевидно, что обеспечение населения комфортабельным жилищем и экологические вопросы остаются первостепенными проблемами современного города.

Стремление к комфорту городской жизни и необходимость зеленой составляющей в окружении горожанина – это важное условие, которое необходимо учесть при проектировании, строительстве и эксплуатации городского жилища. Решением данного условия все чаще становится «зеленая архитектура», характеризующаяся внедрением в жилище природной среды, что согласно исследованиям ученых, оказывает положительное действие как на экологические показатели, так и на здоровье человека.

Зеленые зоны, размещенные в структуре современного многоэтажного здания могут нести разную функциональную направленность. Они могут предназначаться как для личного пользования владельцев квартиры, например в качестве собственного мини-сада на балконе или террасе, или иметь общественное назначение – в виде мест для встреч, коммуникации, игр, занятий спортом, а возможно просто служить местами пассивного отдыха и любования живой природой, входящей в состав жилого комплекса.

В статье рассматривается отечественный и зарубежный опыт синтеза природы и архитектуры жилища на примере современных жилых комплексов. Отмечаются современные проблемы городской среды и способы их решения посредством зеленой архитектуры. Особое внимание обращено на размещение зеленых зон в структуре здания и определена их функциональная направленность.

Ключевые слова: зеленая архитектура, проблемы городской среды, жилой комплекс.

Karatseyeva T. Y., Akhmedov A. T.

GREEN ZONES IN STRUCTURE OF MODERN URBAN DWELLING

With the advent of new technologies and structures, the city began (and continues) to grow not only wide, but also up, which leads to an increase in storeys and more dense development of the territory. High residential development of cities does not make it possible to “connect” housing with landscaped spaces of a street or courtyard, while the continuous expansion of the city’s territory displaces more and more of the so-needed

“green territory” to newly formed and even more remote outskirts, which negatively affects the state of the urban environment. Especially this influence is noticeable on the example of modern megacities and agglomerations. The main problems that are associated with infrastructure, which depends on the lack of free space for construction and urbanization, led to overpopulation - as a result of the deterioration of the health and quality of residents’ life. Obviously, providing the population with comfortable housing and ecology remain the primary problems of the modern city.

The desire for the comfort of urban life and the need for a green component in the environment of a city dweller is an important condition that must be taken into account while designing, building and operating a city dwelling. The solution to this condition is increasingly the “green architecture,” characterized by the introduction of the natural environment into housing, according to research by scientists, has a positive effect on both environmental indicators and human health.

Green areas located in the structure of a modern multi-storey building can have different functional orientation. They can be intended for the personal use of apartment owners, for example, as their own mini-garden on a balcony or terrace, or have a public purpose - in the form of places for meetings, communication, games, sports, and perhaps simply serve as places of passive recreation and love of wildlife, which is part of a residential complex.

The article discusses the domestic and foreign experience of synthesizing the nature and architecture of housing on the example of modern residential complexes. The current problems of the urban environment and how to solve them through a green architecture are noted. Particular attention is paid to the placement of green areas in the structure of the building and their functional orientation is determined.

Keywords: *green architecture, problems of urban environment, residential complex.*

Исчезновение зеленых насаждений связано с быстро растущими городскими пространствами [1]: появлением точечной застройки во дворах, застройкой территорий вопреки нормам и правилам, ухудшением климатической обстановки городов в связи с постоянно растущим количеством автотранспорта [2]. В последние десятилетия многие архитекторы задумываются над решением данных проблем современного города путем совмещения жилой функции и парковой или рекреационной зеленой зоны в самом здании. Как ответ – в разных странах мира возводятся жилые дома в структуре которых изначально заложено наличие зеленых растений. По мнению архитекторов, у современного человека все меньше остается времени на посещение парков и рекреационных зон в течении рабочей недели. Их расположение в жилище несет как эстетическую, так и психологическую разгрузку. Сейчас растения все чаще мы можем увидеть на фасадах, личных балконах, террасах, в атриумных пространствах или целых парковых зонах, предназначенных для совместного отдыха всех жителей дома высоко над уровнем земли. Если ранее зеленые насаждения были размещены на земле, то теперь городская природа, подобно лифту, поднимается вверх и жители

высоток тоже могут наблюдать ее за своим окном - на балконе или общаясь с соседями на общей озелененной крыше или террасе. Разумеется, идея эта не нова – и в прошлых веках при строительстве озелененные крыши и атриумы тоже применялись в жилище, однако сегодня инновации в сфере строительства и биологии позволили располагать и приспосабливать растения к большей высоте городской застройки, а использование образовавшихся функциональных зон стало более разнообразным.

Применение растений в интерьере жилища известно давно. Наверное, у каждого горожанина дома есть какой-либо цветок (а может и не один) на подоконнике, за которым нужно ухаживать, вовремя поливать и пересаживать, а в период временного отъезда из дома переселять «к заботливой соседке». Это свидетельство тяги современного занятого человека к природным объектам в своем жилище. Сейчас все больше становится популярной тенденция вертикального озеленения. Так, все чаще можно заметить в современных жилых интерьерах фитомодули и фитостены, для полива которых применяются автоматические системы. Такие зеленые зоны требуют меньшего ухода, не занимают горизонтальные поверхности, а также луч-

ше справляются с задачей создания иллюзии природного окружения.

Вертикальное озеленение известно и вне интерьера. Конечно нельзя однозначно ответить на вопрос где оно появились изначально в самом здании или на его фасаде. Однако достоверно точно известно, что на сегодняшний день работы Патрика Бланка – художника и ботаника из Франции – изобретателя вертикального сада на городских многоэтажных фасадах очень знамениты. В качестве примера такого фасада можно привести сиднейские жилые стосемнадцатиметровые башни «One Central Park» (Ateliers Jean Nouvel совместно с PTW Architects [3]), которые отмечены особой наградой в 2014 году. В результате сотрудничества архитекторов и ботаника получился самый высокий вертикальный фасад и привлекающее вид здание.

Для озеленения использовано было более трехсот видов растений, адаптированных к условиям австралийского климата. Между башнями расположен озелененный атриум. Его освещают при помощи отражателей, установленных на высокой башне. Отражатели концентрируют солнечную энергию сорока гелиостатов и распределяют ее вниз. Кроме декоративного эффекта фасады защищены от перегрева, пыли и шума, что является немаловажным условием в большом городе.

Еще один пример – здание, находящееся в столице Колумбии – Santalalía (Paisajismo Urbano и Groncol, 2015г.) [4]. Этот жилой дом включает девять наземных этажей и два подземных уровня. Он заметно отличается среди окружающей застройки своим видом и тем самым переключается с зелеными вершинами гор. Несмотря на то, что здание буквально зажато между домами оно является своеобразным символом города, как ответ устойчивому развитию.

Рассмотренные примеры затрагивают в основном только фасады, где растения на внешней части зданий придают ему эстетический образ, при этом релаксирующее воздействие природы, наверное, больше актуально для жителей близлежащих зданий. Строительство квартир с озелененными личными (принадлежащими как правило только жильцам данной квартиры) балконами и террасами постепенно стирает границу между городским жилищем и преимуществами пригородной жизни. Например, миланский жилой комплекс, возведенный в 2014 году мастерской Boeri Studio – «Bosco Verticale» [5]. Он представляет собой две башни (17 и 24 этажа), соединенные на нижних уровнях общественными пространствами.



Рис. 2. ЖК Bosco Verticale, Милан, Италия. Арх. С. Боэри, Д. Баррека и Дж. Ла Варра, 2014г.: а) внешний вид [5]; б) планировка квартир [6]

Непривычный внешний вид зданию придают балконы и террасы с деревьями и кустарниками, которые создают у жильцов иллюзию загородного сада. На каждом этаже находится по две квартиры, размещенных вокруг вертикальных коммуникаций – лестничного узла и лифта. Площадь квартир не менее 100 кв.м [7], потому назвать их доступными никак нельзя. В каждой квартире имеются: несколько спальных комнат, ванных, кабинет, гостиная и кухня и 2-3 балкона в зависимости от планировки.

С морфологической точки зрения, построенные в прошлом веке жилые здания в большей степени имели форму параллелепипеда. Сегодня развитие технологий и техники не ограничивают фантазию архитекторов, от которой зависит не только имидж здания, но и его внутреннее наполнение. Несколько иначе в инженерном плане и визуальном облике, чем «Bosco Verticale», выглядит 21-этажная башня «Agora Garden». Она возведена в Тайбэе в 2017 году. Архитектор – Vincent Callebaut [8]. В центре башни находится ядро с вертикальными коммуникациями: лестницами, пассажирскими и грузовым лифтом (для перевозки габаритных грузов и ав-

томобилей). По обе стороны от вертикального ядра размещаются квартиры, представленные 4 типами, как в одном уровне, так и двухуровневые. Каждая квартира занимает площадь 540 кв.м [8] (не спроста - это здание с самыми дорожными квартирами Тайваня) и вмещает несколько спален и санузлов, общую комнату, столовую, кабинет и место для личного автомобиля.

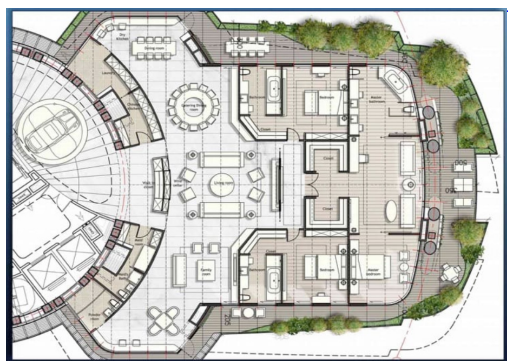


Рис. 3. ЖК Agora Garden, Тайбэй, Тайвань. Арх. Vincent Callebaut, 2017г.: а) внешний вид; б) планировка квартиры [8]

Изюминкой проекта являются зеленые насаждения на террасах вокруг квартир. Кроме основного назначения, они также служат дополнительной визуальной границей. Из-за того, что здание имеет форму спирали, образовано было 2 вида террас: затененные – под верхним нависающим уровнем, на которых можно выращивать цветы и овощи; и с открытым пространством, на которых разместили деревья, в том числе и плодовые. Таким образом жильцы могут не только любоваться природой, но и выращивать экологически чистые продукты.

Применение зелени на балконах и террасах больше актуально для стран с жарким климатом, однако архитекторы спроектировали жилой комплекс с озелененными балконами и в Казахстане. Правда, не настолько грандиозный с зеленой стороны, как предыдущие примеры, но первый на территории страны (на сколько успешной будет данная идея применимо к южной столице покажет

время). В Алматы на пересечении проспектов Аль-Фараби и Сейфуллина сейчас возводят жилой комплекс METROPOLE [9].

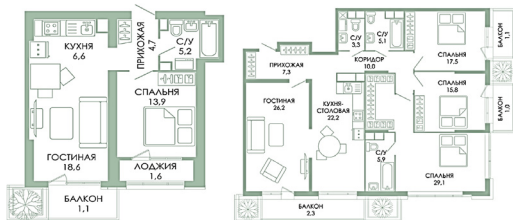


Рис. 4. ЖК METROPOLE, Алматы, Казахстан. Строительная компания BAZIS-A: а) внешний вид; б) планировки квартир [9]

Предполагается, что ЖК будет состоять из 29 домов, 12, 17 и 19 этажности. В отличие от зарубежных примеров квартиры рассчитаны на спрос разного достатка покупателей (от 2-х комнатных площадью 51,7 кв. м, до четырех – 146,6 кв. м). К сожалению, по плану не в каждой квартире предусмотрено размещение деревьев, что является большим отличием от зарубежных аналогов.

Широко на сегодняшний день распространены в структуре обще озелененные пространства – общественные террасы, переходы между зданиями, зеленые крыши. Причем, если жилой комплекс состоит из одного здания, то такие пространства как правило размещены по периметру всей крыши, а если составляет несколько – то обычно на крыше нижнего здания (при этом оно может быть и не жилым, например, парковкой, магазином, спортивным или коммерческим помещением, и т.п.) или и на нескольких сразу. Как, например, в жилом доме SkyVille, от архитектурного бюро WOHA (2015) в Сингапуре [10].

Комплекс представляет собой три 46-этажных объема и здание автостоянки, соединенных между собой посредством переходов. На крыше наземной автостоянки архитекторы разместили парковку зону для всех жителей с местами для отдыха и детскими площадками. Кроме того, для общения жителей предназначены рекреационные озелененные зоны в основном здании, расположенные на каждом одиннадцатом этаже и

крыше со смотровой площадкой. Несмотря на то, что комплекс позиционируется как социальное жильё, архитекторы разместили на его территории множество общественных и озелененных пространств, а такие функциональные зоны, как игровую для детей и учебную вынесли за пределы жилой зоны, но, разместили на этаже.

Помимо попарно размещенных квартир трех типов (всего на этаже их 12), что позволяет проживать родственникам рядом, но тем не менее в разных квартирах, каждый этаж предусматривает место для игр детей, учебное и общее пространство, «небесные террасы» с растениями. Наличие такого количества общественных пространств должно способствовать большему общению жильцов. Также проектировщики уделили не малое внимание проветриваемости жилища, что является актуальным в тропическом климате Сингапура. Жилые ячейки находятся по одну сторону жилой башни и занимают всю её ширину, этот прием решил вопрос с вентиляцией и сэкономил финансовые средства государства.

Таким образом известный принцип Ле Корбюзье о саде на крыше становится все более популярным в том числе и на уровне принятия законов. Так во Франции, Германии, Сингапуре, России распространение зеленых насаждений на поверхности крыши определено законодательно. Это позволяет «наполнить» окружающую среду зеленью в условиях ограниченной городской площади, а также создать дополнительные места для проведения досуга и отдыха.

Зеленые растения можно увидеть и атриумах жилого дома. При этом атриумные пространства могут быть как открытые, так и закрытого типа – своего рода большие

зимние сады. Примером жилого здания с пространством такого вида может являться пока нереализованный проект деревянной восьмидесятиэтажной башни (примечательно, что деревянные многоэтажные строения на сегодняшний день весьма распространённое явление в архитектурном мире). Проект разработан совместной группой, состоящей из инженеров из Thornton Tomasetti, исследователей университета в Кембридже и дизайнеров Perkins and Will для американского Чикаго. Здание получило название River Beech [11]. Предполагается, что его конструкция будет деревянной (из клееной древесины), что, по предположениям ученых, должно положительно отразиться на окружающей среде. По проекту жилыми будут две параллельные башни. Левая и правая стороны ко-

торых, соединены посередине озелененным застекленным общественным пространством с мостиками-переходами и смотровыми площадками, служащими также местами отдыха и общения. Квартиры – двухуровневые 3 типов, где первый этаж – общая зона с кухней-гостиной и с/у, на втором находятся спальни и ванная с с/у.



Рис. 6. Проекты жилых комплексов с атриумными пространствами: а-б) ЖК River Beech для Чикаго: внешний вид и разрез здания [12], США. Компания Perkins + Will; в-г) ЖК «Лайм», Москва, Россия. Арх. бюро ADM, 2021г.: макет и разрез, секция 4 [13]

Открытым видом озелененного атриума с боковым освещением могут являться ниши жилого дома «Лайм» (24 этажный). Он находится в Москве, проект разработан в архитектурном бюро ADM А. Романова и Е. Кузнецовой [14]. Расположенные в шахматном порядке атриумы помимо мест отдыха и детских площадок служат для дополнительного естественного освещения жилых квартир. Такие пространства занимают высоту в 4 этажа и размещены по обе стороны дома. Выйти на них можно из коммуникационной зоны соответствующего этажа здания. Квартиры 1–4 – комнатные занимают площадь 43-129 кв. м [13]. Система планировки секционная. Пока комплекс находится на стадии строительства и насколько он будет соответствовать проекту увидим позднее.

Закключение

Приведенные в примерах зеленые зоны в структуре жилого здания размещают:

на фасадах; личных балконах и террасах; общественных местах – переходах и крышах, общественных террасах; атриумах.

Однако перечисленные зелёные зоны за-

частую не расположены локально. Современные архитекторы комбинируют данные пространства между собой или объединяют их вместе, создавая проекты городских жилых районов, покрывая здания растениями сверху-донизу подобно естественным природным ландшафтам. Зелеными пространствами могут выступать газоны, фасадные и интерьерные стены с вертикальным озеленением; высаженные в грунт, в специально предназначенных местах деревья, кустарники, вьющиеся растения и, даже овощные или ягодные культуры. Также можно проследить, что «зелеными пространствами» могут выступать вазоны с деревьями, которые, при необходимости, можно перемещать, тем самым придавая визуальное разнообразие жилой среде.

С градостроительной точки зрения зеленые здания привлекают вид и служат ориентирами в пространстве города, улучшают его облик. С экологической – улучшают воздушную среду, обогащая ее кислородом и собирая пыль. Также такие здания сохраняют биоразнообразие природы. Следует отметить, что большинство рассмотренных жилищ «зеленые» не только снаружи в прямом смысле, но и за счет применения альтернативных источников энергии.

только начинается. Скорее всего это связано не столько с климатическими условиями, сколько с экономическими – стоимостью квартир и возможностью впоследствии содержать растительность в надлежащем виде. Вероятно экономический фактор также влияет на вариабельность квартир в комплексе, большее разнообразие квартир (по комнатности от 1 до 5) и площади в составе одного здания выявилось в странах СНГ, чем в зарубежных аналогах. С планировочной стороны квартиры могут быть как в одном уровне, так и двухэтажные; характерно вынесение некоторых функций за пределы квартир; отсутствие летних помещений компенсируется общественными озелененными пространствами (в атриумах, на террасах, крышах); им свойственно расширенное кухонное пространство (кухня-столовая-гостиная).

Относительно пространств комплексов можно заметить, что они многофункциональны – парковка, рестораны, кафе, магазины, кинотеатры и «минипарки» теперь находятся в одном здании. Быстрый ритм жизни заставляет архитекторов приспособливать здания под нужды современного «спешащего» человека, которому необходимо получать все удобства в шаговой доступности. При этом зеленые зоны способствуют общению



Рис. 9. Типы и функции «зелёных зон» в современных городских жилых комплексах

Применение растительности повышает статус комплекса. Замечено, что в основном такие здания распространены в странах с жарким климатом, в то время как на постсоветском пространстве их строительство

людей: если это личные пространства – то внутрисемейному, а если общественные – то между соседями или с гостями.

Функционально зеленые пространства, размещенные в структуре жилого здания мо-

гут быть: зонами отдыха, общения, спортивными, игровыми для детей, выполнять роль смотровой площадки и служить коммуникационной зоной между объемами зданий; в зависимости от посаженных растений – могут являться садом или огородом.

В настоящее время общими усилиями профессионалов разных областей знаний, которые удачно совмещают архитектуру, природу и технологии, создаются жилые сооружения в мегаполисах, сочетающие преимущества пригорода и частного дома. Цель

их совместной работы – улучшить качество воздуха, внедрив энергоэффективные инновационные технологии и материалы, и при этом создать уникальные пространства для общения и отдыха.

Итак, строительство зданий с живыми растениями в своей структуре еще не достаточно распространено, но уже сейчас можно сказать, что они играют важную роль в городской среде, сохраняя здоровье человека и определяя путь развития архитектуры на годы вперед.

Литература

1. Ахмедова А. Т. Проблемы дизайна городской среды Алматы. «Архитектура и архитектурная среда: вопросы исторического и современного развития» /Международная научно-практическая конференция, Вестник Тюменского архитектурно-строительного университета. - Тюмень, 2015. – С.3-5. ISSN: 2412-530X. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24435601>
2. Ахмедова А. Т. Дизайн городской среды в аспекте инновационных технологий. Architecture, urbanism, design. Международный электронный научный журнал. - Челябинск, 2015, №3. – С. 19-23. ISSN 2313-724X. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23599735>
3. О. Сочалин, Топ-10 зданий с вертикальным озеленением/О. Сочалин // ARCHITIME.RU - информационно-образовательный ресурс - URL: https://www.architime.ru/specarch/top_10_green_houses/green_houses.htm (дата обращения: 05.08.2020)
4. Lidija Grozdanic, World's largest vertical garden blooms with 85,000 plants in the heart of Bogota/ Lidija Grozdanic// Inhabitat – 05.12.2017 - URL: <https://inhabitat.com/the-worlds-largest-vertical-garden-blooms-with-85000-plants-in-the-heart-of-bogota/> (дата обращения: 06.09.2020)
5. «Висячие сады» Милана. 8 чудо света / Milanweek Media Group [Электронный ресурс]: <https://www.milanweek.ru/boscoverticale/>(дата обращения: 06.09.2020)
6. А. Старостина, Лес ввысь / А. Старостина // Archi.ru.- 18.11.2014 - URL: <https://archi.ru/world/58575/les-vvys> (дата обращения: 08.08.2020)
7. Ананина И., Самый лучший и уникальный небоскреб в Европе / Ананина И.// Сетевое издание «DP.RU» - 10.12.2015 - URL: http://news.nb.dp.ru/a/2015/12/10/Samij_luchshij_i_unikalnij/ (дата обращения: 08.08.2020)
8. Adfer Dazne, Agora Garden: torre ecológica de Vincent Callebaut/ Adfer Dazne// IS-ARQuitectura - 27.11.2016 - URL: [https://blog.is-arquitectura.es/2016/11/27/agora-garden-condominio-ecologico-v-callebaut/#prettyPhoto\[pp_gal\]/7/](https://blog.is-arquitectura.es/2016/11/27/agora-garden-condominio-ecologico-v-callebaut/#prettyPhoto[pp_gal]/7/) (дата обращения: 06.09.2020)
9. ЖК Metropole// АТА — информационный портал о новостройках Алматы - [Электронный ресурс]: <https://estates.kz/bazis-a/metropole> (дата обращения: 08.08.2020)
10. “SkyVille / ВОНА” 08 Dec 2016. ArchDaily. Accessed 2 Feb 2020. <<https://www.archdaily.com/800832/skyville-woha>> ISSN 0719-8884 (дата обращения: 08.08.2020)
11. Sharon Lam. “The Tallest Timber Tower Yet: Perkins + Will’s Concept Proposal for River Beech Tower” 06 Oct 2016. ArchDaily. Accessed 2 Feb 2020. <<https://www.archdaily.com/796649/the-tallest-timber-tower-yet-perkins-plus-wills-concept-proposal-for-river-beech-tower>> ISSN 0719-8884 (дата обращения: 10.08.2020)
12. River Beech Tower: A Tall Timber Experiment /Presented/James A. Giebelhausen, AIA | Perkins+Will - URL: https://www.woodworks.org/wp-content/uploads/presentation_slides-GIEBELHAUSEN-River-Beech-Tower-WSF-180523.pdf (дата обращения: 10.08.2020)
13. ЖК «Лайм»/ KwartiravMoskve.ru Квартиры и апартаменты в новостройках Москвы [Электронный ресурс]: <https://www.kwartiravmoskve.ru/Objects/zhk-laym/> (дата обращения: 10.07.2020)

14. Старостина А., Город в городе / 21.06.2011 Archi.ru.- URL: <https://archi.ru/projects/russia/7176/zhiloi-dom-na-staroalekseevskoi> (дата обращения: 10.07.2020)

References

1. Akhmedova A. T. Problems of design of the urban environment of Almaty. "Architecture and architectural environment: issues of historical and modern development" / International Scientific and Practical Conference, Bulletin of the Tyumen University of Architecture and Civil Engineering. - Tyumen, 2015. - p. 3-5. ISSN: 2412-530X. The database of Russian science citation index. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24435601>
2. Akhmedova A. T. Design of the urban environment in the aspect of innovative technologies. Architecture, urbanism, design. International Electronic Scientific Journal. - Chelyabinsk, 2015, No. 3. - P. 19-23. ISSN 2313-724X. The database of Russian science citation index. <http://elibrary.ru/item.asp?id=23599735>
3. O. Sochalin, Top-10 buildings with vertical landscaping. Sachalin //ARCHITIME.RU-information and educational resource-URL: https://www.architime.ru/specarch/top_10_green_houses/green_houses.htm (accessed: 05.08.2020)
4. Lidija Grozdanic, World's largest vertical garden blooms with 85,000 plants in the heart of Bogota/ Lidija Grozdanic/ / Inhabitat-05.12.2017-URL: <https://inhabitat.com/the-worlds-largest-vertical-garden-blooms-with-85000-plants-in-the-heart-of-bogota/> (accessed: 06.09.2020)
5. "Hanging Gardens" of Milan. 8 wonder of the world / Milanweek Media Group [Electronic resource]: <https://www.milanweek.ru/boscoverticale/>(accessed: 06.09.2020)
6. A. Starostina, Forest skyward / A. Starostina // Archi.ru. - 18.11.2014-URL: <https://archi.ru/world/58575/les-vvys> (accessed: 08.08.2020)
7. Ananina I., The best and most unique skyscraper in Europe / Ananina I. / / Online Edition "DPRU" - 10.12.2015-URL: http://news.nb.dp.ru/a/2015/12/10/Samij_luchshij_i_unikalnij/ (accessed: 08.08.2020)
8. Adfer Dazne, Agora Garden: torre ecológica de Vincent Callebaut/ Adfer Dazne/ /IS-ARQuitectura - 27.11.2016-URL: [https://blog.is-arquitectura.es/2016/11/27/agora-garden-condominio-ecologico-v-callebaut/#prettyPhoto\[pp_gal\]/7/](https://blog.is-arquitectura.es/2016/11/27/agora-garden-condominio-ecologico-v-callebaut/#prettyPhoto[pp_gal]/7/) (accessed: 06.09.2020)
9. LCD Metropole// ATA — information portal about new buildings Almaty - [Electronic resource]: <https://estates.kz/bazis-a/metropole> (date accessed: 08.08.2020)
10. "SkyVille / WOHA" 08 Dec 2016. ArchDaily. Accessed 2 Feb 2020. <<https://www.archdaily.com/800832/skyville-woha> > ISSN 0719-8884 (accessed 08.08.2020)
11. Sharon Lam. "The Tallest Timber Tower Yet: Perkins + Will's Concept Proposal for River Beech Tower" 06 Oct 2016. ArchDaily. Accessed 2 Feb 2020. <<https://www.archdaily.com/796649/the-tallest-timber-tower-yet-perkins-plus-wills-concept-proposal-for-river-beech-tower> > ISSN 0719-8884 (accessed: 10.08.2020)
12. River Beech Tower: A Tall Timber Experiment /Presented/James A. Giebelhausen, AIA | Perkins+Will-URL: https://www.woodworks.org/wp-content/uploads/presentation_slides-GIEBELHAUSEN-River-Beech-Tower-WSF-180523.pdf (accessed: 10.08.2020)
13. LCD "Lime" / KvartiravMoskve.ru Apartments and apartments in new buildings in Moscow [Electronic resource]: <https://www.kvartiravmoskve.ru/Objects/zhk-laym/> (accessed: 10.07.2020)
14. Starostina A., The city in the city / 21.06.2011 Archi.ru. - URL: <https://archi.ru/projects/russia/7176/zhiloi-dom-na-staroalekseevskoi> (accessed: 10.07.2020)

Коротеева Т.Ю.,

докторант, Казахская головная архитектурно-строительная академия, г. Алматы, Казахстан. E-mail: notera1983@mail.ru

Ахмедова А. Т.,

доктор архитектуры, профессор, Казахская головная архитектурно-строительная академия, г. Алматы, Казахстан. E-mail: aizhan.akhmedova@gmail.com

Karatseyeva T. Y.,

PhD student, Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Construction, c. Almaty, Kazakhstan. E-mail: notera1983@mail.ru

Akhmedov A. T.,

doctor of science (architecture), Professor, Kazakh Leading Academy of Architecture and Civil Construction, c. Almaty, Kazakhstan. E-mail: aizhan.akhmedova@gmail.com

Поступила в редакцию 29.04.2021