

Vertical gardening in the design of facades of high-rise office buildings
Alidad R. (Ukraine)
Вертикальное озеленение фасадов при проектировании высотных
административных зданий
Алидад Р. (Украина)

*Алидад Реза / Alidad Reza – аспирант,
кафедра дизайна архитектурной среды, архитектурный факультет,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры, г. Киев, Украина*

Аннотация: в статье анализируются экологические аспекты, возникающие при проектировании высотных объектов. Автором рассмотрены реализованные примеры озеленения фасадов высотных сооружений с использованием современных технологий, позволяющих обеспечить экологическое соответствие архитектурных объектов. На основе предыдущих исследований автора, проведенного анализа существующих высотных зданий и концептуальных проектов сформулированы и проиллюстрированы некоторые из путей решения экологических проблем в высотном строительстве.

Abstract: the article analyzes the environmental aspects arising from the design of high-rise buildings. The author describes the implemented examples of landscaping facades of high-rise buildings with the use of modern technologies to ensure environmental compliance of architectural objects. On the basis of the author's previous research, the analysis of the existing high-rise buildings and conceptual projects formulated and illustrated some of the ways to solve environmental problems in building construction.

Ключевые слова: экологические проблемы, экологическое строительство, высотное строительство, небоскребы, окружающая среда, экологическая устойчивость, источники загрязнения, экологически чистая энергия, возобновляемая энергия.

Keywords: environmental issues, ecological construction, high-rise building, skyscrapers, environment, environmental sustainability, pollution sources, clean energy, renewable energy.

Многочисленные исследования вопросов и проблем экологичности высотного строительства, в том числе ранее проведенные автором данной статьи для высотных административных зданий и сооружений, позволили выделить и сформулировать основные среди них: потребление избыточного количества энергии, выхлопы газов от транспортных средств, привлеченных высотным объектом, сбор и вывоз мусора, отрицательное гидравлическое воздействие, ночное искусственное освещение, влияние на изменение климатических условий, затенение большой территории, психологическое влияние на человека, изменение ветрового режима, негативное влияние фасадов на птиц [1-3].

Решением этих задач, возникающих при высотном строительстве в крупных городах и городских образованиях, являются: очистка и снижение температуры воздуха, использование экологически чистой энергии; грамотное размещение высотных зданий в городской застройке; использование оптимальных архитектурно-планировочных решений; использование экологически чистых «зеленых» зданий; ограничение освещения в темное время суток [4-6].

При проектировании высотных зданий особое внимание следует уделить мероприятиям по защите сооружения от вредных веществ, шума, электромагнитных полей, вибраций, радиоактивного загрязнения. Внедрение в высотное строительство альтернативных облицовочных материалов, новейших технических разработок и экологических источников энергии позволяют минимизировать перечисленные негативные влияния жизнедеятельности урбанизированного организма на высотное здание. Очистка воздуха внутри высотного объекта может производиться с помощью использования фотокаталитического бетона в отделке фасадов, покрытия EcoClean против смога, фильтров солнечного излучения, вертикального озеленения фасадов.

Организация и поддержка комфортного температурного режима в высотном здании становятся возможными за счет сквозного проветривания фасадов, использования фасадной системы BIOSKIN, охлаждающей наружную поверхность фасада и окружающий воздух, внедрения панельно-лучистой системы отопления и охлаждения помещений, композитного материала действующего в качестве альтернативы кондиционирования воздуха.

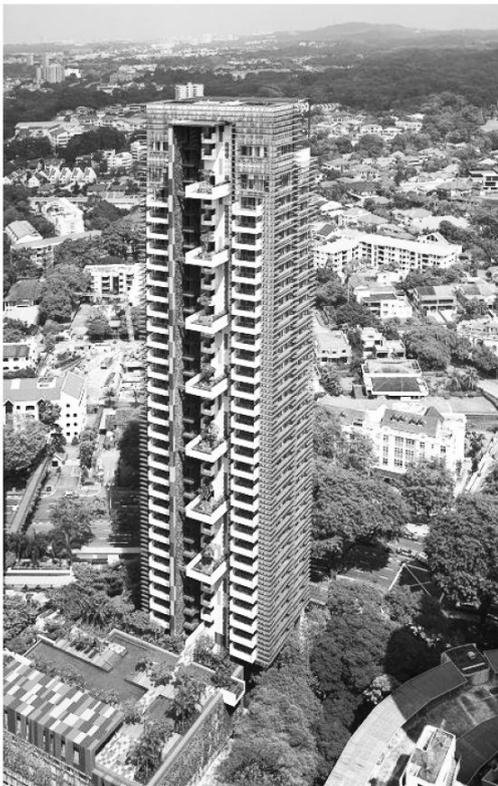
Эффективными и при этом экологическими источниками энергии в высотном строительстве могут быть: энергия солнца (сферический концентратор солнечного света, фотоэлектрический фасад, интегрированная фасадная система IC Solar Module), энергия шума, энергия ветра (нано-кожа), энергия вибраций (пьезоэлектрический материал), биофасад. Примером эффективной борьбы с экологическими проблемами в высотном строительстве может служить вертикальное озеленение фасадов, использованное в проекте «Вертикальный лес» в Милане архитектором Стефано Боззи (рис. 1, а).

Данный высотный жилой комплекс имеет террасы, расположенные на каждом из этажей, на которых размещены многочисленные зелёные насаждения.

Безусловно, что такая насыщенность высотного жилого здания зелеными насаждениями позволяет «поднять» природу до каждого жильца комплекса, которая так необходима в плотной застройке современных мегаполисов, а также создает визуальный эффект вертикального парка, внося яркие «зеленые» акценты в «бетонные джунгли» современных городов.



а



б



в



г

Рис. 1. а – комплекс высотных домов «Вертикальный лес»; б – экологичный небоскрёб WОНА; в – здание компании Sony; г – здание Манитоба Гидро Плейс

Кроме функции дополнительных «легких» города, такое активное использование растений практически по всему периметру высотного здания, позволило обеспечить сооружение экологической и природной шумоизоляции.

На сегодняшний день существует много способов снижения температуры воздуха без использования дополнительных источников энергии: применение «дышащей» архитектуры (сквозного проветривания); фасадная система Bioskin; двойной фасад; использование гидрогеля с керамическим композитом в качестве альтернативы кондиционирования воздуха. Ярким примером дышащей архитектуры является высотный жилой дом (69 этажей), расположенный в Бангкоке. Три башни с жилыми блоками объединены переходами с садами и бассейнами через каждые пять этажей. Перфорированный фасад пропускает ветер, который проходит по квартирным блокам, насквозь проветривая их без помощи механических систем за счёт биоклиматической планировки блоков, выходящих на север и юг (рис. 1, б).

Еще одним примером снижения температуры воздуха может служить офисное здание компании Sony в Токио, построенное компанией Kajima Corporation, в котором была применена система BIOSKIN, состоящая из керамических труб заполненных водой. Керамические трубы, прикрепленные к стенам здания, поглощают тепло посредством испарения дождевой воды, постоянно текущей по трубам, тем самым смягчая тепловой эффект города (рис. 1, в).

Двойной фасад здания Манитоба Гидро Плейс, Виннипег (Канада) – яркий пример экологического подхода, который способствует энергетической эффективности всего здания благодаря использованию технологии двойного фасада (рис. 1, г). Здание потребляет на 70% меньше энергии, чем строения аналогичного размера. Зимой фасад здания играет роль солнечного коллектора. Температура в пространстве между фасадами достигает 20°C, даже если температура воздуха на улице ниже – 25°C. Это существенно понижает потери тепла через оболочку здания.

Таким образом, активно используя существующий опыт, усовершенствуя имеющиеся технологии и внедряя новые методы повышения экологичности высотных административных зданий, мы постепенно решаем острые вопросы экологии города как в целом, так и локально, снижаем негативное влияние высотной городской застройки.

Литература

1. *Алидад Реза*. Особенности высотного строительства в сейсмических зонах [Текст] / Алидад Реза / Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і арх-ри; відп. ред. М. М. Дьомін. Київ, 2014. Вып. 36. С. 144-148.
2. *Алидад Реза*. Особенности высотного строительства в Иране [Текст] / Алидад Реза / Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і арх-ри; відп. ред. М. М. Дьомін. Київ : КНУБА, 2015. Вып. 39. С. 138-142.
3. *Алидад Реза*. Биоклиматический дизайн в традиционной архитектуре Ирана [Текст] / Алидад Реза / Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і арх-ри ; відп. ред. М. М. Дьомін. Київ : КНУБА, 2016. Вып. 44. С. 247-252.
4. *Georges Binder*. The world's 10 tallest buildings observed over a 50 Year Period and after // СТБУН Journal, 2008 / Vol. 3. P. 20-30.
5. *Хомич В. А.* Экология городской среды: Учеб. пособие для вузов. Омск: СибАДИ, 2002. 267 с.
6. *Ken Yeang*. Reinventing the skyscraper: a vertical theory of urban design. Published by Wiley-Academy, 2002. 224 p.