

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Студ. Куштур Я.В., студ. Ивоняк Е.В. – гр. А-129

Научный руководитель: к.т.н., доц. Думатская В.В.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Современная архитектура стремится к переходу от массивности простых геометрических форм в эстетически облегченную структуру. В тенденциях актуальной городской застройки привилегированы направления, в которых используются только сложные геометрические формы, например, в деконструктивизме, хай-теке, био-теке и других стилях. Сфера, оvoid, эллипсоид, гиперболюид, параболоид и другие сложные геометрические поверхности, используемые в современной архитектуре городов, обладают не только эстетическими свойствами, но и функциональными преимуществами [1-4]. Одним из положительных факторов использования таких форм является распределение воздушных потоков, которые запутываются и рассеиваются, за счет чего снижается нагрузка от ветра на поверхность здания. Сложная форма сооружения, у которого нижняя часть более узкая, чем верхняя, обеспечит меньшее использование площади земли под застройку. Например, башня Leeza SOHO, по проекту Захи Хадид (Рис. 1), предусматривает плавное расширение формы от нижней части к верхушке. Эстетическое качество сооружений, поверхность которых имеет сложную геометрическую форму, в разы лучше и выразительнее по сравнению с объектами конструктивизма.



Рис. 1. Башня Leeza SOHO по проекту Захи Хадид.

В странах ближней Азии также практикуется использование сложных геометрических форм в градостроительство. Например, отель Marina Bay Sands в Сингапуре (Рис. 2) сконструирован таким образом, что на трех небоскребах гиперболической формы находится горизонтально расположенная эллипсоидная плита. Данная конструкция позволяет освободить пространство на поверхности земли, подняв зону отдыха на плиту. Такое решение дает возможность увеличить эффективность использования пространства, способствуя дальнейшему развитию инфраструктуры города и увеличению площади для озеленения территории.

Рассмотрим недостатки градостроительства при застройке спальных районов Одессы. На сегодняшний день она является устаревшей и непрактичной. Во-первых, так называемые «хрущевки» и стандартные панельные 9-ти этажные здания были созданы как временные жилища и спланированы только на 20 лет эксплуатации. По историческим сведениям, их

строительство проводилось в период 1961-1973 годов, из чего следует, что данная застройка подверглась износу уже к 90-ым годам 20-ого столетия. Во-вторых, данные здания не несут никакой исторической ценности и не являются памятниками архитектуры, так как идейно не преследовали никакой эстетической цели. Неудачная планировка внутреннего пространства и неактуальное использование стройматериалов делает данные сооружения не предназначенными для комфортного проживания на сегодняшний день. С каждым годом увеличиваются площади под застройку, и вместо сноса устаревших зданий, забираются зеленые зоны города, что приводит к уменьшению территорий для отдыха населения.



Рис. 2. Отель Marina Bay Sands в Сингапуре.

Вышеперечисленные проблемы требуют поиска новых решений при планировании городской застройки спальных районов Одессы. Для усовершенствования современной архитектуры города выбран метод, используемый в мировой архитектуре, при котором в городской застройке проектируются и строятся здания и сооружения, имеющие сложные геометрические поверхности. С этой целью предложено новое решение здания, сложная форма поверхности которого состоит из комбинации усеченных эллипсоидов (сферондов) и вогнутых криволинейных поверхностей. Эти поверхности по мере удаления их от плоскости земли постепенно увеличиваются в размере. На рис. 3 в виде схематического изображения показаны наружные стены главного фасада 22-этажного варианта здания и схема расположения помещений на плане 16-го этажа на 8 квартир. Все этажи такого здания в плане имеют форму эллипса.

Для предложенного нами варианта рассчитаем площадь земли под цокольный этаж, используя формулу для нахождения площади эллипса:

$$S = \pi \times a \times b, \quad (1)$$

где a и b – длины большой и малой полуосей эллипса.

При принятой длине большой оси 28 м, и малой – 15 м, необходимая площадь земли под цокольный этаж составляет около 330 м². Допустим, мы хотим построить предложенное здание вместо пятиэтажного дома. Для сравнения рассмотрим 90-квартирный 5-ти этажный панельный жилой дом призматической формы на 6 подъездов. Площадь земли под такой дом составляет около 1200 м². Следовательно, под предложенное здание сложной формы требуется в 3,64 раза меньше территории земли. Теперь сравним количество квартир и их площадь. В разработанном варианте здания планируется разместить 139 квартир. Т.е. в нашем варианте количество квартир на 49 больше, чем в рассматриваемом 5-ти этажном доме. Средняя площадь одной квартиры в здании сложной формы приблизительно на 30 м² больше, чем в пятиэтажном. Пусть, к примеру, придомовая территория пятиэтажного дома составляет около 3840 м², т. е. общая площадь с учетом площади дома в сумме равна 5040 м². На таком же участке площадь придомовой территории для предложенного здания будет большей и равной 4710 м². На такой территории можно расположить зеленую зону, игровую и спортивную площадки, а также решить проблему с парковкой автотранспорта. Кроме того, на верхней площадке здания площадью 746 м² кроме лифтовых шахт, вентиляционных каналов планируется поместить зону отдыха, которая в себя включает: площадку для детей

смешанного возраста, две площадки для пикника, две площадки свободного назначения. Функционально здание предложенной сложной формы может быть не только жилым, но и предназначаться для использования под офисы, поликлиники, развлекательные либо другие заведения, необходимые для нужд населения.

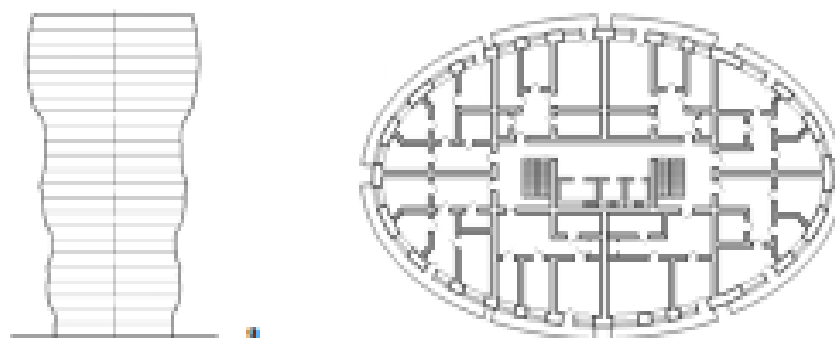


Рис. 3. Схематическое изображение: а) стен фасада; б) помещений 16 этажа.

Строительство рассматриваемых зданий в спальных районах Одессы позволило бы функционально использовать пространство, и как результат, жители обрели бы шанс на комфортный отдых в пределах своего микрорайона. Таким образом, сократится количество выездов для отдыха в другие районы города, например, в центральную часть Одессы, где на сегодняшний день сосредоточено большое количество развлекательных заведений. Такое решение в свою очередь, позволит разгрузить дороги, а, следовательно, увеличить безремонтный срок службы дорожных покрытий. Разработка и внедрение сложных поверхностей в новых сооружениях даст возможность дополнительного привлечения туристов в Одессу, и, соответственно, увеличению притока капитала в город.

Замена обычных устаревших зданий призматической формы предложенным вариантом многоэтажного здания сложной формы поможет решить следующие проблемы города:

1. Полученная территория для озеленения города будет способствовать улучшению экологии и увеличению дополнительных зон для отдыха населения.
2. Застройки не займут территорию парков, а, наоборот, за счет меньшей формы основания здания на освободившейся площади можно проектировать парковые зоны.
3. За счет увеличения мест под парковку автотранспорта разгрузятся заставленные автомобилями крайние ряды пролегающих рядом дорог города, что в свою очередь позволит частично решить проблемы с «пробками».
4. Благодаря устройству на придомовой территории спортивных площадок, жители привлекаются к занятиям спортом.
5. Решится проблема с недостатком детских игровых площадок.
6. Увеличится площадь под жилье либо под другие нужды населения.

В работе отмечен ряд преимуществ архитектуры зданий и сооружений сложных форм по сравнению со зданиями, поверхность которых имеет призматическую форму. Гипотеза использования совершенно новых веяний в современной одесской архитектуре, по нашему мнению, может в разы усовершенствовать городскую застройку спальных районов Одессы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современная архитектура: Хассел Энтон, Дэвид Бойл, Джереми Хариуд –: Арт-родник, 2010. – 78 с.
2. Электронный ресурс <https://olymp.in/news/architektura-20-21-veka-bto-tek-stil/422>
3. Электронный ресурс <https://www.adma.ru/tvorchestvo-dizaj/shedevry-sovremennoj-arhitektury-566805/>
4. Электронный ресурс <http://www.interior.ru/architecture/trend/1924-sovremennaya-arkhitektura-parizha-3-originalnykh-proektov.html>