

Экономическое обоснование строительства высотного здания

© 2012 А.В. Алфимов

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
E-mail: lenpolproject@mail.ru

Небоскреб - это эквивалентная альтернативная конструкция, способная явить нам некое экономически и физически более жизнеспособное решение проблемы интенсификации использования земли в наших городах (вследствие роста городов).

Ключевые слова: городские земли, конструктивная основа, высотное строительство, небоскреб.

Небоскреб, как вариант решения проблемы роста городов и интенсификации привлекателен для всех крупных городов во всем мире. Если взять за показатель количество населения, то проживание в городской среде, похоже, имеет большую привлекательность, чем в сельской местности. Для многих, кто не любит небоскребы, превалирует вопрос: зачем вообще строить высотки? Какое есть оправдание небоскребу? Может ли высотное здание служить наилучшей формой строения для размещения из-за эффективности использования земли? Нужны ли нам высотные здания? Нельзя ли достичь такой же высокой плотности в среднеэтажных строениях, тем самым сбегая наши города от высотного сценария?

Наше стремление - не оправдывать высотное здание само по себе, а просто предложить этот тип здания проектировщикам и одобрить его только в силу неизбежности. Если есть альтернативное, менее внушительное, но емкое и более подходящее строение, мы не станем настаивать на приоритете высотного здания. Такой вид строения может быть принят лишь в случае необходимости в силу смягчающих обстоятельств и мотивов.

Небоскреб как вид строения распространился по миру, создавая впечатление что это - неизбежная типология для центра города и индикатор апогея эволюции города. Город - плотная социальная среда, в которой важную роль играют комплексные коммунальные удобства и общие зоны отдыха. Их необходимо предоставлять на всех уровнях городских зданий. Мы не считаем высотное строение панацеей решения пространственных проблем роста городов или неизбежным следствием эффективности землепользования и уплотнения городов. Хотя очевидно, что если бы у нас не было другой экономично жизнеспособной физической альтернативы этому виду строения (например, цифровая революция в будущем сможет отнести небоскреб к устаревшим строениям), небоскреб как вариант решения проблемы роста городов и интенсификации привлекателен для всех крупных городов во всем мире. Если взять за показатель количество

населения, то проживание в городской среде, похоже, имеет большую привлекательность, чем в сельской местности. Число и размер городов и пропорции, в которых они увеличиваются, подразумевают, что большинство населения считают их высоко привлекательными и приемлемыми формами поселения.

Исследования показывают, что оптимальной формой строения вследствие эффективности землепользования не обязательно должно быть именно высотное здание. Ранние исследования землепользования и строительных форм показывают, что можно достичь показателей высокой плотности или землепользования путем создания строений с внутренним дворовым пространством. Хотя, чтобы достичь такой высокой плотности, среднеэтажные здания с внутренним двором должны иметь изрядную площадь и конфигурацию (т.е. квадрат), тогда такие проекты будут реальны. Если покупка участка не представляет собой проблему в освоении земли, то подобная конструкция может считаться наиболее подходящим решением дизайнера. Такие проекты требуют участка размером не менее 2000 м². К сожалению, большинство предлагаемых участков земли в центральных районах города менее 2000 м², из-за чего по многим показателям форма высотки становится неизбежной. Помимо прочих факторов безопасности людей, структурное построение становится одним из ключевых факторов формулирования пространственных конфигураций на примере высотки как вертикальной доминанты городского дизайна.

Один из аспектов архитектурной нестабильности небоскреба, встречающийся в большинстве зданий, - это его регулярная однородность и повторяемость этажных планов. Конечно, для большинства инженеров и строителей это удобно, так как значительно упрощает возведение здания. Чем больше повторяющихся элементов, тем дешевле и быстрее строительство. Эти конструктивные аспекты также привлекают застройщиков обычных высоток, поскольку это ведет к значительным упрощениям дизайна, высокой рентабельности

квадратного метра и, соответственно, к большей доходности. Многие дизайнеры небоскребов стремятся дополнить строение местными культурными элементами и завершить их особыми башенками. Например: Биг Бен с верхушкой в тайско-китайском стиле. Конструкцию небоскреба можно сделать выразительной путем вращения этажных планов и выноса этажных краев.

Конечно, можно поспорить, что постстроительная подгонка необходима, чтобы придать однообразным этажным планам и шаблонным интерьерам приятный вид, но, несомненно, это попытка искать решение проблемы после того, как мы данную проблему сами создали. Мы должны опровергнуть однородность или идеологический захват, которые приводят к извращенному чувству отсутствия места внутри небоскреба, порожденному стандартизацией и универсальностью пространств его внутренних и переходных помещений. Политика универсализма в дизайне должна уступить место политике дифференциации и взаимной зависимости и быть скорее распространенным, чем единичным случаем. Надо создавать разнообразие пространств и внутренней среды в высотном здании и предоставлять больше возможностей для заселения и приспособления его помещений. Ветровые нагрузки не критичны для малоэтажных зданий, но становятся камнем преткновения при проектировании небоскреба. Торсионное влияние ветра на высотное строение – еще один останавливающий фактор.

К другим прогнозам относится утверждение, что наше будущее существование стремительно становится городским. Как уже говорилось, высотное строение (при нынешнем отсутствии альтернативного и экономически оправданного варианта) желательно для нас на какой-то период времени. Если так оно и есть, то теперь самое время радикально пересмотреть подход к дизайну высотного здания. Исследования по демографии урбанизации показывают, что к концу 2012 г. число городских и сельских жителей будет приблизительно 70-80 %, а к 2013 г. 85-90 % мировых жителей будут проживать в городах и городских конгломерациях. В этом сценарии высотное здание может стать привычной строительной формой не по выбору, а по умолчанию. Прогнозируется, что к 2025 г. более 90 % населения Европы и обеих Америк будет жить и работать в городах. В таком случае высотное здание может стать обязательной формой по умолчанию.

Число городов с населением выше 10 млн. за последние 40 лет уже выросло с 6 до 19 и будет продолжать расти. К таким “мегаполисам” относятся крайне перенаселенные города: Лагос, Карачи, Мумбаи. Даже в городах с населением

менее 1 млн. существующие городские территории примут на себя половину мирового прироста городского населения в следующие три десятилетия. Несмотря на гипотезу, что городское население будет уменьшаться из-за перемещения деловых районов в некие другие места за счет развития цифровых технологий, важно заметить, что к концу прошлого тысячелетия две самые крупные метрополии в США Нью-Йорк и Лос-Анджелес лидировали в создании, соответственно, совокупных заработков и рабочих мест. (Ле Корбюзье и его видение Парижа с башнями высоток. Аргументация – земля нужна для отдыха и парков.)

Что может служить вариантом нашего землепользования для размещения увеличивающегося городского населения в решении проблемы роста городов? Растут все города. Необходимо решить, в какой момент сделать остановку. Например, зеленый пояс Лондона сдерживает его бесконтрольное разрастание. Но для размещения растущего населения требуется новая стратегия планирования отправных точек роста. Одним из решений может быть размещение прироста вдоль городской черты, в виде новых городов, связанных скоростной железной дорогой. Исследования показывают, что для потребителя приоритетами в дизайне высотки являются шумозащита и пространственный комфорт. Это одно из главных препятствий для использования в небоскребах естественной вентиляции.

Альтернативы размещения указанного роста варьируются от расширения городских границ до укрупнения территорий метрополий, что значит – предоставление для застройки периферийного окружения (на примере Лондона это его города-спутники), создание городов-спутников вокруг существующих городских конурбаций и присоединение их к скоростным массовыми транзитным системам сообщения. В обоих данных случаях такое использование земли дает хорошие возможности для строительства на имеющихся лесных и пахотных землях на периферии этих городов и во многих смыслах означает покупку дорогостоящей пригородной земли и повышение транспортно-энергетических расходов. Сельская местность может сохранить свой особый характер, только если город будет придерживаться более компактной формы и сдержит свое разрастание. Другая очевидная альтернатива – сохранение существующих городских пределов и границ, интенсификация внутригородской застройки, оптимизация использования имеющихся в наличии земельных участков путем выявления излишков земли, рекультивация промышленных территорий и любой другой неис-

пользуемой земли и реновация изношенных окраин. В последнем случае интенсификация застройки во всех смыслах будет означать эффективное высотное строительство (а не расползание в ширину, как во всех остальных вариантах). Ранние исследования землепользования и строительных форм показывают, что высокая плотность может быть достигнута применением планировки с внутренним двором. Хотя последние исследования выявляют, что этого можно добиться только на участках от 2000 м² и более. План типичного американского города: высотная сердцевина окружена поясом парковок и автодорог, построенных в период реновации города; кольцо пустынных земель отделяет пригородные районы от жилых кварталов. Похожие неиспользуемые территории можно найти в верхних уровнях города и не обязательно на уровне земли. Напротив, существующее здание небоскреба – слишком компактное и не имеет возможности для создания переходных помещений. Последний вариант решения интенсификации использования имеющейся городской земли путем оптимизации землепользования поддерживается большинством отцов города как наиболее приемлемый. Конечно, есть другие версии, например ограничительные пороги имеющейся городской инфраструктуры (физические, экономические, социальные и административные), которые устанавливают лимит на интенсификацию. Это, по сути, определяет ее экономические и физические ограничения.

Для сравнения хотелось бы привести данные двух популярных строительных объектов Парижа (“Ля Дефанс”) и Санкт-Петербурга (“Юбилейный квартал”):

	Район "Ля Дефанс"	Район "Юбилейный квартал"
Стоимость строительства	1,5 млрд. долл.	950 млн. долл.
Разделение	12 секторов	13 корпусов
Площадь участка	45 га	34 га
Офисные площади	3 500 000 м ²	2000 м ²
Количество компаний	1 500 (15 - всемирно известных)	-
Количество служащих	150 000 чел.	1000 чел.
Количество проживающих	20 000 чел.	25 000 чел.
Площади под магазины и ТЦ	210 000 м ²	20 000 м ²
Зеленые насаждения	11 га	14 га
Количество дорог	90 000 м ² (60 000 м ² - крытых)	1500 м ²
Достопримечательности	60 скульптур и памятников	-
Самая высокая точка	180 м	75 м

Таким образом, можно сделать вывод, что в Париже строители этого современного квартала “Ля Дефанс” намного эффективнее используют землю под застройку, отсюда и относительно

быстрый срок окупаемости, и обеспечение людей рабочими местами, жильем и досугом.

Нынешний интерес к высотному строительству не уменьшается во всем мире. Городские территории продолжают разрастаться вверх. Когда городские власти и советы обсуждают набор вариантов для ожидаемых потребностей будущего расширения своих муниципалитетов, они обнаруживают сохранение интереса к типологии небоскреба или вообще высотного здания как неизбежной формы для решения проблемы роста городов, теперь даже с большим вниманием к безопасности и надежности. Многие люди расценивают рост своих городов вверх как путь оптимизации городского пространства, как наиболее экономически и экологически жизненный вариант. По всей Европе (например, Лондон, Кельн, Франкфурт, Штутгарт и др.) планировщики городского центра предлагают увеличить интенсификацию центральных бизнес-районов (ЦБР) и строить над городскими железнодорожными путями, но четко оговаривают, что подобная экспансия должна быть хорошо урегулирована и приведена в соответствие с проектными регламентами к возводимым строениям по каждому индивидуальному показателю городского экономического роста и степени поглощения.

Исследования показали, что чем больше интенсификация городского населения, тем меньше энергопотребление на поездку в автомобиле на одного жителя. Разумеется, наблюдается геометрическая прогрессия в отношении между уменьшением энергопотребления на транспорте и увеличением плотности застройки. Есть несомненные препятствия для продолжения интенсификации наших городов, за пределами кото-

рых их инфраструктура становится непропорционально перегруженной.

Транспортная проблема служит важным оправданием плотной застройки, существования

городов и интенсивного городского строительства небоскребов. Более того, оправдательный аргумент - пониженное потребление энергии - применим не только к горизонтальным транспортным сетям, но и к вертикальным. Например, по оценкам, лифт в небоскребе в 40 раз эффективнее в плане энергии и в 10 раз эффективнее в использовании материалов, чем средний автомобиль 1995 г. выпуска. Но если рассматривать здание только с точки зрения эксплуатации, а не целиком, то эти экологические и энергетические затраты становятся ясными. Автомобили "съедают" землю под автодорогами, подъездными путями и парковками, последние принадлежат им безраздельно. Они также поглощают большую часть пространства улиц, которое изначально предназначалось для пешеходов. Городское пространство на 25-35 % занято дорогами и улицами, и еще один значительный процент отдан междугородним маршрутам. Каждой едущей на работу машине требуется парковочное место, сопоставимое по площади с жилой комнатой. При интенсификации городов в виде компактных городских центров увеличивается площадь застройки и плотность населения; происходит интенсификация городской экономики, социальной и культурной среды, управление размером, формой и структурой города. Систематизация кварталов направлена на достижение экологической, социальной устойчивости, надежности, т.е. преимуществ, производных от концентрации городских функций. Компактная городская среда позволяет обитателям располагаться внутри или близко к центральным районам и обеспечивает легкий доступ к разнообразным городским объектам и удобствам.

Большинство городских центров с сильной исторической сердцевиной, похоже, сохранятся и будут развиваться в будущем. Они останутся тем местом, где бизнес будет размещать свои штаб-квартиры и где личные контакты продолжат быть решающим фактором. Маловероятно, что даже самые продвинутые видеоконференции смогут их заменить. Традиционный центр сохранит свое богатое разнообразие вспомогательных элементов - магазины, культурные объекты, рестораны и гостиницы, которые не найти на означенной территории, и в будущем все больше людей станут выбирать его своим местом проживания в увеличивающихся пропорциях вследствие улучшения качества среды обитания. Высотные здания не панацея строительной формы. Строение тянет за собой вверх свой набор проблем. Стоимость офисных помещений в этих центральных районах будет высокой и предельной из-за недостатка земли, возникнут строения

вдоль и над железной дорогой и будут востребованными ввиду легкой доступности. Строительство высоток повлечет необходимость создания высококачественных схем общественного транспорта, параллельно с уменьшением использования личных автомобилей из-за растущих пробок. Проектирование транспортных схем даст прямой доступ от платформ метро к офисам наверху. Это подчеркивает необходимость располагать высотное офисное строительство и жилье в непосредственной близости к станциям метро. Теперь есть понимание того, что среда обитания на уровне улицы тоже имеет важное значение, она оказывает влияние на стоимость недвижимости, и поэтому следует сдерживать увеличение транспортного потока. Необходимо проектировать будущие городские центры с гораздо большей вариативностью использования, чем в прошлом. Электронные технологии, вероятно, не сделают их старомодными. Для все большего числа людей, работающих на дому, офисы в центрах станут не только местами их "горячих столов" (т.е. общих рабочих мест), но тем местом, где они смогут встречаться с коллегами хотя бы только для обмена мнением или общения (офис-квартира-мастерская в высотке жилого небоскреба, офис-квартира-нора, работа в квартире в небоскребе).

Как тип здания небоскреб возник вследствие высокой стоимости земли и экономической оптимизации землепользования. Эти коммерческие соображения порождают другие свойства небоскреба, такие как символическая роль обозначения сегодняшнего технического превосходства города, его зрелости, его экономического и географического превосходства над провинцией. Здесь можно вспомнить проект Газпрома "Охта-центр".



Повлияет ли уничтожение двух башен Всемирного торгового центра в Нью-Йорке 11 сен-

тября 2001 г. на будущее высотки как вида сооружения? Утверждаю, что этого не произойдет. Желательно, чтобы высотные здания продолжали строить, но стоило бы укоротить супервысокие (т.е. выше 60 этажей). Небоскребы будут строить и дальше, но с более жесткими параметрами безопасности и надежности (центр Нью-Йорка; башни разрознены и имеют сообщение только через первый этаж.) Если типология небоскреба останется с нами еще на какое-то время, то нам потребуется критически пересмотреть его конструктивную основу, его планировку и дизайн под углом его лучшего соответствия нагрузке и городским потребностям его обитателей. Башни-близнецы в Куала-Лумпур имеют соединительный мост в середине. Дополнительные соединения на верхних уровнях позволят

повысить уровень доступности для жителей башен.

Во многих городах расположение высотных зданий в центральной части вызвано исключительно коммерческими соображениями. В этих условиях высотка - следствие высокой стоимости земли. Чтобы компенсировать высокие цены на землю, следует распределить стоимость по объему нового возводимого пространства, насколько это позволительно до того, как потенциальный доход от аренды или продажи будет приносить прибыль от всех затрат на землю, застройку и финансирование на 1 м² чистой площади.

1. Бекон Э.Н. Проектирование городов. 1967.
URL: <http://www.slideshare.net/Myfriz/1967-8781450>.

Поступила в редакцию 03.01.2012 г.