

инженеры  
идеологи  
аналитики рынка  
архитекторы  
инсталляторы  
социологи  
о домашнем интеллекте



# ВЫСОТА

Юрий Королев  
президент ICS Group

*«Нужны ли нам высотки?» — тема очередной «национальной» дискуссии. Любят люди спорить, особенно если это ни к чему не обязывает, не влечет за собой никакой ответственности. Совсем недавно подобные дискуссии шли по поводу умных домов: «А нужен ли России умный дом? А что вообще такое — умный дом?». Спорили вроде не дилетанты, а, напротив, специалисты. Но цель у таких спорщиков одна — покрасоваться на пьедестале злободневной темы, будь то умный дом, высотки или космический туризм. Споры их беспредметны, потому что точка зрения и тех, кто за, и тех, кто против, не имеет компетентного, взвешенного обоснования. К тому же, пока одни спорят, надо ли делать, другие делают. Решение-то уже принято! Высотный комплекс «Москва-Сити» построен в умах наших граждан. И строится на земле московской.*

*И все же, нужны ли нам (были) высотки? И что такое вообще — высотки?*

Чтобы ответить на этот вопрос, нужно сначала попытаться ответить на другой, попроще: зачем? Или хотя бы — почему? Зачем, например, на небольшой территории создавать зону «повышенной деловой активности», следуя урбанистическим тенденциям. Или — воплощая чьи-то «художественные» амбиции. Блестящая цель! А почему?.. Потому что есть Манхэттен. Потому что «Сити» есть во всех мегаполисах, они «стоят на пересечении дорог», они — «проходные дворы» и вместе с тем «сгустки цивилизации». Что ж, резонно.

Но это лишь начало. Высотки будут имплантированы в тело реально существующего большого города. Города, задыхающегося от чудовищных транспортных потоков, от перекошенной инфраструктуры. Города, который при этом растет, а вместе с ним растут и его болезни. Просто взять и изо всех сил «всадить» в него эти злосчастные высотки — вроде бы не дело. Надо хотя бы правильно выбрать место, помня о сохранении градостроительного облика. Что такое облик города? Несколько ярких пятен, вызывающих определенные ассоциации, а не стилистическая однородность архитектуры. Взять, скажем, Барселону — там и Гауди, и модерн, и ста-

рые кварталы, мало отличимые от французской или итальянской «городской деревеньки». Однако Барселона имеет свой облик. Москва пока тоже. Главное «ассоциативное пятно» Москвы — это, безусловно, Кремль. Есть еще различные усадьбы, есть (или был?) Манеж... Если мы начнем бессистемно «втыкать» в Москву высотки, они неизбежно размоют ее облик, лишив город индивидуальности.

Так вот, чтобы определиться с местом, нужен Генплан! Генеральный план застройки Москвы, которого нет. Точнее, он до сих пор не утвержден, что равносильно его отсутствию. И посему Москва на сегодняшний день застраивается бессистемно. Кому повезло отхватить кусок земли (в центре или за третьим кольцом, неважно), может гордиться на нем все, что взбредет в голову. И наплевать на градостроительный облик, на историю и перспективу, на окружение. И незачем считаться с правами других.

А между тем, люди продолжают спорить. Углубляются в тему, рассматривают аргументы за и против. По-прежнему — без Генплана. Без малейшего понятия об устойчивом развитии территорий. (Кстати, Генплан развития Московской области, в отличие от самой столицы, утвержден. И весьма неплохо написан).

Москва не просто город — мегаполис. Москва — это регион! И он требует регионального плана, создать который архисложно. Для этого надо учесть реальную миграционную картину, привязать к ней картину занятости населения... Может, надо строить не высотки, а кластерные зоны, внутри которых будет дозированное количество жилья, рабочих мест, спортивных комплексов и центров досуга? Так, чтобы люди поменьше «катались» из дома на работу, из Бутово в Медведково. Так можно значительно улучшить ужасный московский трафик. Что делать с промышленными объектами в черте города? Есть масса подобных проблем, которые, возможно, найдут решение в рамках проекта «Пром Сити». Остается только надеяться, что он наконец приблизит нас к принятию Генплана развития Москвы.

## А что такое вообще — высотки...

Любая высотка — это «вертикальный поселок», деревня. Обычные административные и жилые здания, различные мега- и бизнес-центры относительно легко интегрируются в т.н. «кластеры» — функционально законченные образования с единой инфраструктурой. Создать кластер в отдельном взятом высотном здании весьма непросто, потому что высотка функционально однородна. Создать в однородном «столбе» многофункциональную «начинку» очень сложно. И если какой-нибудь банк захочет залезть на 96-й этаж, то, пытаясь добросовестно выполнять закон о банковской деятельности, он наверняка столкнется с большими сложностями.

## Три кита, на которых должны стоять высотки

Кит первый — полная ясность с назначением здания. Будущий хозяин высотки должен с самого начала четко понимать, как он будет это здание использовать. Цена ошибки колоссальна и соответствует астрономическим капиталовложениям в строительство. Пример такой ошибки — знаменитое здание *Empire State Building* на Манхэттене. Мало того, что бюджет строительства в 5–6 раз превысил проектный (тот случай, когда амбиции возобладали над уровнем компетентности) — здание, в конце концов, было передано государству, не выполнив своего назначения (впоследствии там обосновалось множество музеев).

Кит второй — безопасность. Будущий хозяин должен заранее, и очень плотно, проработать вопросы безопасности здания. Давайте представим себе: 96 этажей, и вдруг — аварийная ситуация! Как обеспечить возможность срочной эвакуации тысяч и тысяч человек? Подсчитаем время, необходимое для того, чтобы спуститься с 96-го этажа. Попутно возникает проблема вертикального транспорта: какие лифты использовать, например, в случае пожара?

Дальше. Высотное здание, как игла, протыкает землю. Разумеется, зданию высотой в 400 метров в большей степени угрожает оседание в грунт, порывы ветра и возникающая из-за этого деформация конструкций. И, несмотря на индивидуальный фундамент каждой высотки, безопасность одного здания сильно влияет на безопасность соседних — «принцип домино».

Отсюда исключительная важность качественного проекта, в котором безопасность здания на первом плане. Цена ошибки уже не «колоссальна», как в первом пункте, а «летальна».

Кит третий — эксплуатация. В первую очередь, ресурсопотребление. Это серьезная проблема. Хотя бы потому, что альтернативных источников энергии для высоток, как правило, не существует. Как и альтернативных способов доставки ресурсов на тот самый «96-й этаж». Что построено, то построено! Цена ошибки — резкое снижение окупаемости затрат и запланированной прибыли от аренды, вплоть до полного банкротства из-за роста тарифов.

## На четвертое — рабочий проект

Рабочее проектирование имеет смысл лишь после того, как все три основных вопроса детально проработаны. При этом рабочее проектирование высоток коренным образом отличается от проектирования обычных зданий. Статические и динамические расчеты конструкций здесь намного сложнее, ответственнее, «бесповоротнее». Если в ходе строительства 40-го этажа выяснится, что с фундаментом что-то не так, «подкопаться» и исправить будет невозможно: остается лишь взорвать все, что успели построить, и начать с нуля.

Это что касается несущих конструкций, «коробки». А есть еще и сложные инженерные системы, которые в высотном здании делаются еще сложнее. Например, невозможно обойтись одним центральным кондиционером на верхнем этаже. Обычно высотки имеют структуру «слоеного пирога», где на определенное количество этажей приходится один обслуживающий их технический этаж. К тому же высотки строятся «монолитом»: наверху еще торчат балки и работает кран, пониже ведется монтаж инженерных систем, а еще ниже заканчивается внутренняя отделка помещений. Посему «дробная» работа над проектом просто невозможна. И более того, весь высотный комплекс должен проектироваться одним человеком, генеральным конструктором, которого окружают многопрофильные специалисты (на Западе их называют «мультидисциплинарными консультантами»). Роль таких специалистов, представляющих генеральному конструктору «одним пакетом» целые системные комплексы, неопределима. И у каждого из них должна быть рабочая группа инженеров, ведущая детальную проработку разных аспектов проекта.

Множество «подводных камней», особая специфика высотного строительства означают, что организации, никогда ранее не занимавшиеся высотками, обязательно создадут плохой проект, не уложатся в бюджет, сорвут сроки, спровоцируют затягивание периода окупаемости здания. Здесь необходимо исчерпывающее владение темой. Опыта у наших строителей, естественно, нет. Что делать? Перенимать американский? Но любая территория имеет свою специфику, поэтому чужой опыт если и пригодится, то лишь с учетом этой специфики. Манхэттен стоит на мощной гранитной плите, а под Москвой — песок и глина с плавучими.

## Высотное строительство в законе

Безусловно, опыт со временем появится. Постепенно будут меняться и строительные законы. В противном случае о высотках лучше сразу забыть.

Представителей МЧС спросили: «Как вы будете спасать людей в 400-метровом здании?» А у них, оказывается, и лестниц-то таких нет! И вертолетов раз, два — и обчелся. Тогда следующий вопрос: «Почему же вы, видя, что Москва “пошла ввысь”, не принимаете участия в проектировании систем





безопасности высотных зданий?» «А мы что, закон-то пока нет...».

#### *Может ли высотка не быть умной?*

Первый параграф технического задания на строительство высотки имеет такое заглавие: «Автоматизированные системы управления зданием». Здесь должны быть смоделированы все процессы, которые будут протекать в инженерных, электрических и прочих системах этого здания. Включая ресторанное обслуживание и службу охраны. Включая процессы, происходящие в самой конструкции: шевеление, коррозия, конфликты стыков. Эти процессы описывают специалисты, которые, кстати, у нас в большом дефиците. Для чего это нужно? Чтобы наладить непрерывный и подробный мониторинг всех важных элементов конструкции здания и его систем.

И мониторинг, и собственно управление объектом реализуются лишь при условии, что все системы здания находятся в состоянии устойчивого и бесконфликтного симбиоза, что конструкция здания и его начинка, инженерная и интеллектуальная, составляют единое целое, один организм. Должны быть уравновешены дублирование устройств (оно увеличивает надежность управления) и интеграция, исключающая лишние единицы (она повышает его эффективность).

Исходя из этого, впрочем, здание и должно проектироваться. И только исходя из этого можно заниматься частностями: подача воздуха, воды, электрика. Все модульное, расширяемое. Чем выше дом, тем выше требования к модульности.

#### *С чего начинается высотка?*

С панели управления. Сперва рисуется именно схема управления — на основании подробного описания форм эксплуатации здания. Затем решаются остальные вопросы: о кабелях, агрегатах и датчиках. Если идти этим путем, то рабочий проект при всей сложности высотного здания станет естественным продолжением концепции. (Переход от одного к другому осуществляется через консультирование.) Однако на всех этапах этого пути есть много точек принятия решений и «контрольных точек» аудита.

#### *На чем высотка заканчивается?*

Если же пойти обратным путем, скажем, начав с вентиляции, высотка умрет. Между тем, именно этот путь является для проектировщиков традиционным. Все разбегаются по отсекам: вентиляция, электрика, безопасность. Потом возвращают-

ся с кучей документации к главному инженеру проекта, и он пытается предугадать возможные конфликты. Впрочем, похожая «логика» присутствует и на концептуальном уровне: сначала построим дом, а потом подумаем, что с ним делать.

#### *Так все же, высотки — это нужно? Или... можно?*

Вопрос о том, нужны ли высотки, на самом деле не актуален, потому что они уже строятся. И до начала строительства «Москва-Сити» опроса общественного мнения не проводилось. Предположим, что высотки нужны. Предположим, что место выбрано подходящее, и облику города ущерба они не нанесут. Вопрос вообще должен ставиться не так.

Что значит «нужно»? Пусть лучше инвестор, решивший вложить свои средства в это дело, тысячу раз спросит себя: а можно ли? Можно, если поставить высотку на три кита, о которых говорилось. Если учесть все возможные последствия ее появления в городе, не предаваясь при этом излишнему оптимизму (особенно в экономическом плане).

Мне часто говорят: зачем, мол, изрекать прописные истины, повторять аксиомы? И так все понятно. А что делать, если аксиомы почему-то у нас не работают? Генплана-то до сих пор нет! Мне говорят: да хватит писать бумажки (имея в виду Генплан), работать надо! Строить! А там посмотрим...

Уже насмотрелись, настроились ко Дню Города «Трансваалей». Тоже ведь уникальный объект, хоть и не высотка. А взял и рухнул, и людей подавил. Вот вам и пренебрежение прописными истинами!

Поэтому еще раз повторим: прежде чем сказать «можно», тысячу раз нужно все взвесить. И величину вложений, и длительный срок окупаемости, и слабую предсказуемость эксплуатационных затрат. И — ответственность. Сейчас, если что-то рухнет, никого не сажают. Кто виноват? Стихийное бедствие, говорят. Но ведь не было в случае с «Трансваалем» ни землетрясения, ни наводнения, ни камнепада! И даже если в начале работ над проектом архитектор или главный конструктор уверен, что ему в любом случае почти ничего не грозит, то к моменту выхода конструкций из земли соответствующий закон может появиться.

Не страшно? Уверены? Тогда стройте ваши высотки! А мы, системные интеграторы, примем участие в этом проекте.