METINVEST

05 май 2021

Стальные небоскребы: история и современные рекорды

Прочный и легкий стальной каркас позволяет градостроителям реализовывать их самые смелые идеи. Всемирный Торговый Центр, Эмпайр-стейт-билдинг, Хоум-иншурэнс-билдинг и десятки других стальных небоскребов поражают воображение грандиозностью архитектурного замысла и изяществом его реализации.

История стальных небоскребов

Впервые слово «небоскреб» (калька с английского skyscraper) в привычном для нас смысле появилось в американском архитектурном журнале летом 1883 года. До момента, когда в Чикаго начало развиваться многоэтажное строительство, под словом skyscraper подразумевали разновидность паруса, фасон шляп, длинноногих лошадей и очень высоких людей.

Что же касается небоскребов в смысле высотных зданий, то их появление стало возможным благодаря открытию бессемеровского процесса изготовления стали, который стал революционным прорывом в металлургии конца XIX века.

До изобретения нового метода производства сталь в основном использовалась для изготовления предметов быта – различных инструментов или кухонной утвари. Поворотным моментом для сэра Генри Бессемера стала беседа с Наполеоном III. Последнему понадобилось много дешевой стали для ружей и пушек. В очередной раз двигателем научно-технического прогресса стали интересы военно-промышленного комплекса, и в 1856 году Бессемер запатентовал первый недорогой метод промышленного производства стали из чугуна. Ноу-хау Бессемера позволило снизить стоимость стали с 40 до 6-7 фунтов стерлингов за тонну, существенно сократив время на ее производство, и, соответственно, увеличив его объемы.

К счастью, дешевая сталь нашла свое применение не только при изготовлении артиллерийских орудий, но и в мирном многоэтажном строительстве. До Бессемера архитекторы пытались увеличить этажность зданий за счет утолщения кирпичных стен на нижних этажах. Получалось плохо. После начала массового производства недорогой стали градостроители смогли реализовать идею строительства небоскребов за счет использования

стальных каркасов

.

В 1864 году этот метод уже опробовали в Ливерпуле при возведении офисного здания **Oriel Chambers**. Его характерной особенностью был металлический каркас с опирающейся на него стеклянной стеной. В наши дни Oriel Chambers считается одним из наиболее выдающихся произведений архитектуры того времени. Но в конце XIX столетия дизайн строения был воспринят неоднозначно. Например, старейшее деловое издание Великобритании Building назвало его «смехотворным».

Впрочем, ливерпульский стальной дом был всего лишь пятиэтажкой. Поэтому первым небоскребом в мире считается Хоум-иншурэнс-билдинг (Home Insurance Building), построенный в 1885 году в Чикаго по проекту архитектора Уильяма Ле Барон Дженни. Десятиэтажному зданию высотой в 42 метра, где разместилась компания по страхованию жилья, предавала устойчивость революционная конструкция из стальных вертикальных колонн и горизонтальных балок.

На стальной каркас словно занавески были «повешены» легкие каменные стены (наращивать толщину стен для предания многоэтажке дополнительной устойчивости больше не было необходимости). Также благодаря стальной основе десятиэтажное сооружение не угрожало «сложиться» под собственным весом. Кроме того, помещения в домах с таким типом каркаса были более светлыми – сталь давала возможность существенно увеличить количество окон.

При возведении «первенца» нового поколения стальных небоскребов были заданы стандарты и для других строительных инноваций (лифтового оборудования, конструкции крыш, сантехнических систем и т.д.). Здание Хоум-иншурэнс-билдинг просуществовало до 1931 года. Позднее на его месте вырос другой небоскреб – 45-этажное здание банка LaSalle.

Дом-утюг Флэтайрон-билдинг (Flatiron Building, 1902 год) вот уже более ста лет является знаковой архитектурной деталью нью-йоркского Манхэттена и одним из символов «Большого яблока». Возвели этот необычный офис высотой в 22 этажа чрезвычайно быстро - всего за год. Стальной каркас для небоскреба был выполнен American Bridge Company, специализировавшейся на мостостроении. На стройплощадку доставлялись уже частично собранные

конструкции из стали

, поэтому скорость возведения «Утюга» была для тех времен ошеломляющей – на один этаж уходило не более недели.

Первоначально необычная треугольная форма здания была воспринята публикой неоднозначно. Высказывались опасения, что такой странный дом, да еще и построенный на довольно ветреном месте, вскоре упадет. Местные букмекерские конторы даже принимали ставки на то, как далеко разлетятся обломки, когда «Утюг» рухнет. Однако, согласно расчетам архитекторов, стальной каркас позволял зданию выдержать силу ветра в четыре раза больше от наблюдаемой.

Помимо угловатого дизайна офисному центру были присущи и другие особенности. К примеру, отсутствовала система кондиционирования, комнаты причудливой формы образовывали лабиринты, по которым «гуляли» постоянные сквозняки, была предусмотрена всего одна лестница… Тем не менее, в 2010-х оценочная стоимость Флэтайрон-билдинг составила $190 млн.

Яркие небоскребы современности

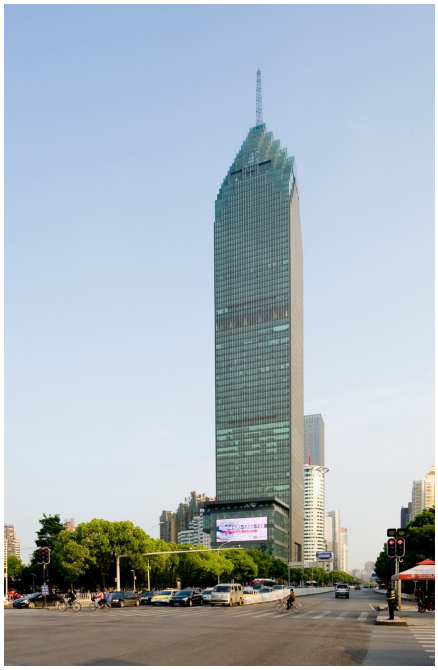
Еще один известнейший стальной небоскреб - здание **Эмпайр-стейт-билдинг** (Empire State Building, 1931 год) - также расположен на Манхэттене. Это здание, олицетворяющее Нью-Йорк, со временем стало значимой частью американской культуры и образа жизни. «Доктор Кто», «Неспящие в Сиэтле», «День независимости», «Кинг Конг» и еще примерно двести пятьдесят разнообразных шоу – везде фигурирует знаменитый 102-этажный великан высотой в 443 м.

Почти сорок лет, вплоть до открытия Всемирного торгового центра, Эмпайр-стейт-билдинг считалось высочайшим зданием в мире. После террористической атаки на башни-близнецы, Эмпайр Стейт Билдинг вернул себе статус самого высокого дома в Нью-Йорке (которое принадлежало небоскребу до 2012 года), но мировое лидерство он утратил навсегда.

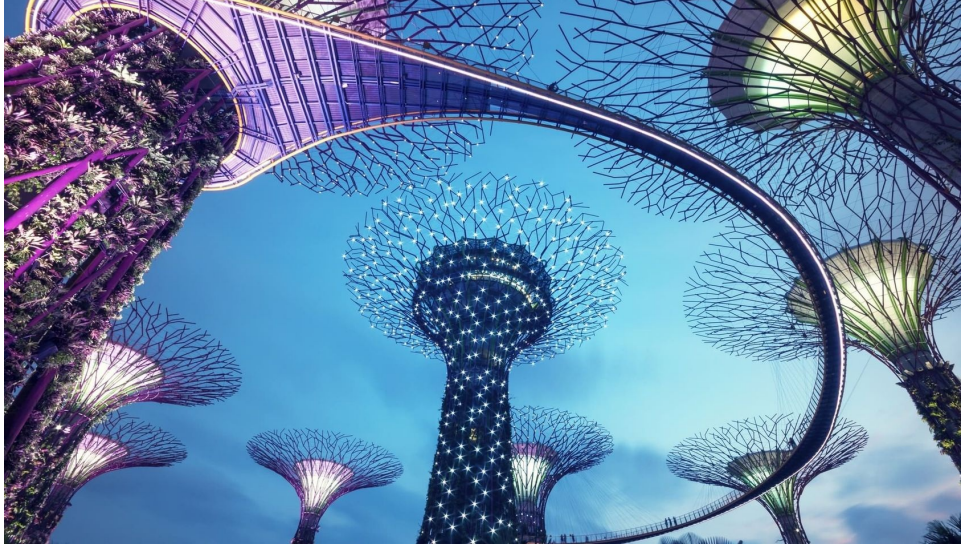
Конструкционная сталь для культового небоскреба была выплавлена заранее в ожидании пересмотра нью-йоркских строительных нормативов, регулирующих безопасность новых высоток. Благодаря проведенным предварительным работам первый стальной каркас Эмпайр-стейт-билдинг был установлен через считанные дни после подписания мэром «Большого яблока» соответствующей документации. За первые десять дней строительства здание «подросло» на 14 этажей. Производство свыше 50 тыс. тонн стали, выпущенной под этот проект, называют одним из крупнейших заказов для металлургов того времени. Процесс строительства небоскреба вызывал восхищение у современников – было сделано множество фотографий каждого этапа той стройки, опубликованы десятки статей и эссе. «Как маленькие паучки, они усердно трудились, прядя свою стальную ткань в небесах», - писал журнал New York.

Стальная конструкция Эмпайр-стейт-билдинг, которой присущи все черты популярного в то время стиля ар-деко, была собрана всего лишь через полгода после начала строительства. В первом камне, заложенном в основание здания, был оставлен выпуск ежедневной газеты соответствующей даты, несколько купюр и монет, ходивших на тот момент в США, а также фотографии строителей, которых публика встречала как настоящих героев.

Ныне чикагский 108-этажный небоскреб Уиллис-тауэр (The Willis Tower) считается самым высоким в мире зданием из стальных конструкций (в строительстве более высоких сооружений использовались бетон или композиты). Высота сооружения составляет 527 метров, включая шпиль. Считается, что источником вдохновения для архитектора Уиллис-тауэр Брюса Грэма послужила пачка сигарет. Конструкция небоскреба представляет собой композицию из девяти стальных сварных труб, расположенных в виде квадрата 3 X 3. Площадь каждой из труб составляет 23 X 23 метра. Это необычное решение использовалось при строительстве Уиллис-тауэр впервые. Особенностью новаторского дизайна является то, что при необходимости высоту небоскреба можно существенно нарастить.



Здание **коммерческого банка Миньшен** в китайском Ухане (Minsheng Bank Building) является самым высоким зданием материкового Китая, полностью построенным из стали (без использования железобетонного каркаса). Вес стальной конструкции Minsheng Bank Building составляет 24 тысячи тонн, высота 68-ми этажного здания - 325 метров. Здание официально введено в эксплуатацию в 2010 году. Согласно законам КНР при строительстве небоскребов на каждые 100 метров высоты необходимо «закладывать» этаж аварийного убежища. Такая зона должна быть оборудована противопожарной системой, независимой вентиляционной системой, освещением и т. п. и использоваться для пребывания людей во время эвакуации при пожаре. В Minsheng Bank Building предусмотрено 4 этажа для эвакуации. Кроме того, для увеличения огнестойкости стальной конструкции каждый этаж поддерживается стальными цилиндрами, заполненными бетоном. При этом внешние стальные поверхности окрашены огнеупорным покрытием. Застройщик гарантирует, что в случае большого пожара стальная конструкция не расплавится даже в течение трех часов интенсивного горения.



Еще один стальной гигант - необычный небоскреб Чхёнкхон-сентер (Cheung Kong Center, Гонконг). Для его строительства потребовалось 23,4 тысячи тонн стали. Это офисное 68-этажное здание, открывшее свои двери для арендаторов и посетителей в 1999 году, имеет высоту 283 метра. Наружные стены Чхёнкхон-сентер выполнены из стекла, а на этажах нет никаких дополнительных колонн, поэтому из любой точки внутри помещения можно увидеть полную панораму города. Сами же стеклянные поверхности окон насыщены оптоволокном, с помощью которого здание освещается в ночное время. Необычное освещение, пожалуй, единственная яркая внешняя черта этого строения. В остальном Cheung Kong Center выглядит подчеркнуто сдержанно. Дело в том, что дизайн офисного центра был разработан в соответствии с принципами фэн-шуй: архитектурное решение призвано нивелировать негативную энергетику, продуцируемую соседними небоскребами. Восток, как говорится, дело тонкое.

Сооружения со стальными перекрытиями, вертикальными и боковыми структурными элементами из стали сейчас строят сравнительно редко. Ныне большинство небоскребов возводится с использованием различного рода композитов, железобетона или совмещения стальных и бетонных технологий. Тем не менее, исключительная прочность стального каркаса создала особый узнаваемый архитектурный стиль, примеры которого еще долго будут радовать глаз благодарных ценителей стального искусства.

https://metinvestholding.com/ru/media/news/staljnie-neboskrebi-istoriya-i-sovremennie-rekordi