

УДК 69.057.1 (07)

**ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В НОВОСИБИРСКЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**HIGH-RISE CONSTRUCTION IN NOVOSIBIRSK:
PROBLEMS AND PROSPECTS**

Шипилова Наталья Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент,
Кубанский государственный
технологический университет
Тел.: +7(918) 07-11-660

Выродова Ирина Геннадьевна

старший преподаватель,
Кубанский государственный
технологический университет
Тел.: +7(918) 02-81-176

Арутюнян Марианна Славиковна

инженер,
Тел.: +7(918) 27-33-341
m_a_r_i_a_n_n_a@mail.ru

Оганесова Наира Гагиковна

Тел.: +7(918) 15-16-226

Аннотация. Тема высотного строительства все чаще становится предметом обсуждения на различного рода заседаниях, встречах и конференциях, посвященных градостроительной политике Новосибирска. И речь уже идет не о том, строить или не строить высотные дома в нашем городе, а о конкретных вопросах, связанных со спецификой этого бизнеса.

Ключевые слова: проектирование, строительство, эксплуатация высотных зданий, воздействие ветра, нормативная документация, этажности застройки.

Shipilova Natalia

Candidate of Economic Science, Lecture,
Kuban State University of Technology
Ph.: +7(918) 07-11-660

Virodova Irina

Senior Lecturer,
Kuban State University of Technology
Ph.: +7(918) 02-81-176

Arutunyan Marianna

Engineer
Ph.: +7(918) 27-33-341
m_a_r_i_a_n_n_a@mail.ru

Oganeseva Naira

Engineer
Ph.: +79181516226

Annotation. The theme of high-rise construction is increasingly becoming a topic of discussion on the various types of meetings, meetings and conferences on urban policy Novosibirsk. And we are talking not about how to build or not to build high-rise buildings in our city, and on specific issues related to the specifics of this business.

Keywords: design, construction and operation of high-rise buildings, the impact of wind, regulatory documents, stories of buildings.

Существующие проблемы условно можно разделить на следующие блоки: технические, нормативные и законодательные, отсутствие опыта эксплуатации высотных объектов, а также отсутствие нормального взаимодействия между участниками проекта. Безусловно, все эти проблемы вытекают из отсутствия опыта самого высотного строительства в нашем городе.

Проектирование, строительство и эксплуатация высотных зданий представляет собой комплекс сложных архитектурно-технических задач, для решения которых требуется всесторонний учет различных условий, влияющих на выбор объемно-пространственного решения здания, его несущих конструкций, инженерных систем и оборудования. Учет должен производиться на всех стадиях разработки: проектирования, строительства и эксплуатации. К этим проблемам в первую очередь относятся: оценка геологического состояния грунтов, вертикальные нагрузки от здания, горизонтальные аэродинамические нагрузки, температурно-влажностные воздействия. Помимо этого, необходимо учитывать вопросы установки и эксплуатации инженерного оборудования,

комплексной безопасности, управления и мониторинга, противопожарные, санитарно-гигиенические требования, а также мероприятия по снятию или снижению психологического воздействия высоты на работающих или проживающих в высотных зданиях.

Важным критерием при разработке проекта высотного здания представляется определение ветровой нагрузки и расчет зданий на воздействие ветра не только с точки зрения статической надежности, но и реакции здания на те или иные воздействия (образование завихрений, возникновение шумов и т.п.).

Первые высотные здания, возведенные из кладки, не были так подвержены ветровому воздействию, как современные здания из стекла, металла и бетона. Большие открытые пространства внутри здания, балки большого пролета, внутренние перегородки и навесные фасады, большая высота здания существенно уменьшили несущую способность. Поэтому учет горизонтальных воздействий на здание становится одним из основополагающих факторов при расчете здания на прочность.

Воздействие ветра на высотное здание определяется рельефом местности, наличием зданий и сооружений, деревьями, а также объемно-пространственной структурой самого здания. При расчете учитываются такие характеристики, как скорость, направление и характер ветра, причем средняя скорость ветра, как правило, возрастает с высотой.

Наличие арочного проема в здании создает возможность перемещения воздушного потока с высоким давлением в заветренную сторону здания, где преобладает зона низкого давления. При этом скорость ветра под аркой и вблизи нее в два раза превышает скорость ветра на исследуемой территории.

При воздействии ветра на здание, помимо прямого ветрового потока, возникают потоки повышенной скорости — турбулентные потоки и завихрение воздуха. Вихри с высокой скоростью вызывают круговые восходящие потоки и всасывающие струи вблизи здания, из-за чего появляются небольшие ощущаемые колебания здания. Кроме колебаний при завихрении возникают неприятные звуки от перекоса конструкций шахт лифтов, от проникания таких потоков через щели в окнах, а также «завывание» вокруг здания. Такие колебания отрицательно воспринимаются людьми и поэтому должны учитываться при проектировании высотных зданий.

Важными элементами высотных зданий являются инженерные системы и оборудование, обеспечивающие повышенные условия пребывания внутри зданий, к ним относят: температурный, гигиенический, акустический комфорт и другие показатели.

На уровень работоспособности сотрудников влияет температурно-влажностный режим помещения. Максимальная работоспособность сотрудников достигается при температуре 20–25 °С и относительной влажности 35–75 %, при изменении этих параметров работоспособность снижается.

К элементам повышенного комфорта относится и визуальный комфорт помещения, который заключается в обеспечении гарантированных фокусных точек, обеспечивающих визуальный контакт с окружающей застройкой или ландшафтом. Отсутствие визуальных точек приводит к неудобству пользования помещениями и требует компенсации. К визуальному неудобству также относятся неправильное освещение помещения, солнечные блики, плохое цветовое и дизайнерское решение интерьера помещения. Для ликвидации этих недостатков применяются: освещение с учетом пользователей, визуальная интенсивность в виде зимних садов, рекреационных пространств, картин с пейзажами и т.п.

К важнейшим факторам обеспечения безопасности людей, находящихся внутри высотного здания, относится противопожарная защита. Требования к противопожарной защите высотных зданий могут значительно варьироваться в зависимости от функционального назначения здания, его общей высоты, применяемых конструкций, средств и оборудования, используемых при пожаре.

Особенность пожарной опасности для находящихся в высотных зданиях людей заключается в трудностях эвакуации людей при пожаре и борьбе с пожаром. Единственным путем эвакуации в высотных зданиях служат лестницы, в которых с увеличением числа этажей увеличивается опасность задымления. Поскольку лестницы являются основным путем эвакуации, для обеспечения безопасности пользования лест-

ничными клетками их делают незадымляемыми. Для этого лестничные марши, и особенно выходы наружу, проектируют с учетом недопустимости попадания туда огня и дыма, а также быстрого удаления дыма, который попадает в их пространство при эвакуации с этажа на этаж. Другим путем эвакуации могут стать пожарные лифты, которые должны оставаться незадымляемыми в случае пожара. Система вентиляции создает избыточное давление в шахтах лифтов и не позволяет дыму и огню распространяться через шахты лифтов на этажи.

Некоторую возможность для спасения людей представляют плоские крыши высотных зданий, на которые должен быть обеспечен доступ из лестничных клеток. Оборудование крыш под площадки для специальных вертолетных кабин дает возможность организовать спасение людей с крыш во время пожара. Однако применение таких площадок затруднено или невозможно при сильном ветре или большом задымлении.

С нормативной точки зрения высотными считаются общественные здания выше 50 м, а жилые выше 75 м. Но нормативных документов по проектированию высотных зданий у нас нет, что, осложняет работу не только проектировщиков, как первопроходцев в разработке документации для строительства и эксплуатации высотных зданий, но и Госэкспертизы России, ее региональных филиалов, инспекций государственного архитектурно-строительного надзора и других надзорных органов, которые при своей работе не могут опираться на положения действующих СНиП, поскольку эти нормы распространяются на здания высотой до 50 м (общественные) и до 75 м (жилые здания). О необходимости разработки строительных норм на проектирование высотных зданий в Новосибирске заговорили, когда в городе были лишь первые «проростки» высотного строительства. Еще в 2005 году прошла информация о создании рабочей группы по разработке региональных нормативов градостроительного проектирования «Высотные жилые и общественные здания», которая должна была представить проект документа к апрелю прошлого года. Но и сегодня единственное, чем могут руководствоваться проектировщики, — это разработанный москвичами пакет строительных норм и рекомендаций по проектированию, строительству и эксплуатации многофункциональных высотных зданий и комплексов. Московские территориальные строительные нормы только база, на основе которой разрабатываются технические условия для каждого из зданий высотой более 75 метров. Мы этому только начинаем учиться. Трудно и очень медленно, что совершенно объяснимо. Одно дело, когда высотное строительство, как в Москве, стало уже необходимостью, и совсем другое, когда здания тянутся вверх только из соображений престижа, чтобы хоть башенкой, но перейти заветную высоту. Резонным по той же причине выглядит и стойкое сопротивление высотному строительству пожарных и МЧС. В случае пожара к верхним этажам здания лестницы пожарных машин просто не дотянутся. Спасти людей можно разве что вертолетом, но для этого надо иметь на крыше здания посадочную площадку. Кстати, одно из определений «небоскреба», данное Международной конференцией по пожарной безопасности высотных зданий, — это здание, из которого в случае пожара эвакуировать людей невозможно и в котором бороться с огнем можно только изнутри. Поэтому, кроме конструктивных решений, ограничивающих распространение огня, высотные здания должны быть оснащены комплексом систем противопожарной защиты, мониторинга, оповещения, то есть иметь фактически собственную пожарную часть. Опыт проектирования таких зданий Новосибирску еще предстоит приобрести.

В Москве, например, на каждое высотное здание разрабатываются технические условия на проектирование, поскольку нормативный документ не может охватить все случаи и всевозможные архитектурные, конструктивные и инженерные решения высотных зданий. Так же, кстати, делается и в США. Ведь каждое высотное здание является уникальным объектом, как в архитектурно-конструктивном отношении, так и применением различных инженерных систем, которых в высотном здании около тридцати, а одних только противопожарных систем четыре. Помимо этих решений, каждое конкретное место строительства отличается как геологическими условиями, так и климатическими воздействиями на высотное здание. Кроме этого, следует принимать во внимание градостроительную ситуацию — наличие существующей застройки, рельеф

местности, присутствие деревьев и других объемных форм. Все перечисленные факторы оказывают значительное влияние на окончательное принятие архитектурно-технического решения небоскреба.

История с Международным бизнес-центром, планировавшимся за Театром оперы и балета, закончившаяся протестом прокурора, в очередной раз всколыхнула тему высотного строительства в нашем городе. Архитекторы, выступившие против проекта «Моссиба», считают, что и строящееся 22-этажное здание по улице Депутатской, и находящаяся пока в проекте 90-метровую высотку, площадка для которой уже огорожена рядом с междугородной телефонной станцией по улице Орджоникидзе, надо «укоротить». По мнению архитекторов, их строительство пагубно отразится на композиции театральной площади, доминантой которой должен оставаться оперный театр.

С необходимостью ограничения этажности застройки в историческом центре Новосибирска согласны многие архитекторы. Но согласимся и с тем, что в городе найдется немало мест, которые высотные здания не испортят, а, напротив, украсят. От строительства высотных зданий нам не уйти. Хотя в стремлении российских мегаполисов вверх даже специалисты видят не столько необходимость, сколько элемент статуса и престижа. Высотное здание — лучшая реклама и заказчику строительства, и компании, его строившей.

Что касается Новосибирска, то утверждение проектов общественных зданий до 50 м и жилых до 75 м, находится в ведении местных специалистов, все то, что выше данных параметров, должно согласовываться и утверждаться в Москве.

Ряд новосибирских компаний уже имеют опыт высотного строительства. Однако, новосибирские строители могут считать себя уязвленными: в реализации самых амбициозных проектов им предпочли «чужаков». Впрочем, ради объективности и они признают: опыта реализации подобных проектов в Новосибирске нет. К тому же недавний случай со строительством одной из новосибирских высоток показал, что основания для опасения существуют. При строительстве 24-этажного комплекса «Эдельвейс» по улице Залесского комиссией отдела строительства Ростехнадзора в Новосибирске был выявлен ряд отступлений от проектной документации, они касались дефектов при монтаже лестничных пролетов и лифтовых шахт и могли подвергнуть опасности жизни будущих жильцов. Устранить обнаруженные недостатки строители смогли довольно скоро, строительство продолжается, но инцидент, как говорится, имел место, зародив сомнения в качестве городских высоток.

Одной из важных задач при создании высотных объектов является удачное вертикальное зонирование. Упустив этот момент изначально, в конечном итоге можно получить неудачный результат по реализации этого объекта как коммерческий площадей. И если при наличии 25 этажей возможен простой вариант зонирования, когда первые два этажа предназначены для общественно-административных целей, а остальные — для жилья, то при строительстве 45–50 этажей уже желательно более серьезное и продуманное вертикальное зонирование, которое бы дало эффект синергии и коммерческой привлекательности данного объекта. Так, подземные уровни традиционно часто используются для автостоянок. На первых пяти этажах размещают предприятия торговли и общественного питания, спортивно-оздоровительные учреждения, операционные залы банковских структур, конференц-залы с договорными апартаментами, входы в павильоны скоростного транспорта и т.д. Следующие этажи обычно предназначены для офисных помещений. Наконец, верхние этажи здания могут иметь разное решение: а) гостиничные номера; б) жилые апартаменты (арендное жилье); в) коммерческое жильё. Вертикальное зонирование должно быть разделено техническими этажами, причём удачным считается, когда размещение таких этажей строго соответствует строительным нормам и правилам, особенно противопожарным.

Еще одна проблема, которую невозможно обойти стороной при обсуждении темы высотного строительства, связана с функциональным взаимодействием высоток и транспортной инфраструктуры города. Сооружение высотных зданий, особенно в центральной части города, усугубляет и без того напряженную транспортную ситуацию. Поэтому при возведении зданий повышенной этажности необходимо учитывать и транспортную инфраструктуру города, что не всегда делают новосибирские застрой-

щики. Как следствие, увеличиваются автомобильные пробки и дефицит парковочных мест. По подсчетам специалистов, в застроенных небоскребами мегаполисах, например, в Шанхае, где превышающих стометровую отметку зданий более четырех тысяч, человек за свою жизнь на поиски парковки тратит два года.

Управленческому аппарату города необходимо разработать не только мероприятия по ограничению въезда транспортных средств индивидуального пользования в центр Новосибирска, в особенности транзитного, но и предусмотреть новую программу для коммерческого строительства на территориях, граничащих с центральным районом города. Поэтому перспективным для Новосибирска может стать формирование структуры высотных зданий, схожей с современной стратегией развития московских МФК. Высотные здания строятся вдоль существующих и вновь строящихся скоростных магистралей, рядом с крупными транспортными узлами, что повышает привлекательность периферийных зон центра и стимулирует дорожное строительство. Освобожденный центр от автомобилей в свою очередь может вскоре получить новый импульс для реконструкции и развития центральной части города Новосибирска. Уже 20 лет назад, когда разрабатывался советский генплан Новосибирска, нехватка магистральных дорог и улиц оценивалась в три с половиной раза. За это время прирост дорог не осуществился, а машин только добавилось. Разрабатывая варианты дорожной сети города, специалисты пришли к выводу, что наиболее экономичным является создание скоростных магистралей, т.е. магистралей непрерывного движения без светофоров. В новом генплане заложено строительство 470 км скоростных магистралей и порядка 150 двух- и трехуровневых развязок. Разработав транспортную схему, получив оптимальный вариант движения по городу, в том числе и перспективного, с большим запасом развития, в то же время не получается решить проблему транспорта в центре, потому что любая такая магистраль разрушает сложившуюся застройку центра. Поэтому одним из дальнейших шагов в разработке генплана является рассредоточение деловых зон по разным частям города, что приведет к снижению деловой активности, и как следствие, уменьшению транспортного потока в центральной части города. Общественно-деловые зоны предусмотрены в местах всех крупных транспортных развязок. Учитывая, что масштаб этих сооружений очень большой (как минимум 1 км на 1 км и высотой до 20 м), строить здания низкой этажности здесь бессмысленно. Всего генпланом предусмотрено более 200 потенциальных площадок для высотного строительства.

Таким образом, учитывая реальную возможность высотного строительства в Новосибирске, можно сказать, что этот город естественным образом подошел к этапу появления высотных зданий и небоскребов.

Литература:

1. <http://library.stroit.ru/articles/verhstroy>
2. СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения», 2009 г.
3. <http://investorkirov.ru/topics.php?ID=10072>

References:

1. <http://library.stroit.ru/articles/verhstroy>
2. SNP 31-06-2009 «Public buildings and facilities», 2009.
3. <http://investorkirov.ru/topics.php?ID=10072>