

УДК 725.8

Проектирование жилых домов повышенной этажности в городе Иркутске

© А.И. Кравец, М.Г. Захарчук

Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия

В данной статье освещаются вопросы проектирования жилого дома повышенной этажности на современном этапе развития архитектурно-конструктивного проектирования. Особое внимание при этом уделяется типологии жилых зданий, выбору конструктивного и архитектурного решений, объемно-пространственному решению с целью создания выразительного архитектурного облика здания. Делается заключение о том, что жилые дома повышенной этажности обладают большим количеством преимуществ по сравнению с многоэтажными.

Ключевые слова: жилой дом, проектирование, строительство, архитектура, конструкции

Design of High-Rise Residential Buildings in the City of Irkutsk

© Angelika I. Kravets, Marina G. Zakharchuk

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The article deals with the design issues of a residential high-rise residential building at the present time stage of development of architectural and structural design. Particular attention is paid to the typology of residential buildings, the choice of constructive and architectural solutions, three-dimensional solution in order to create an expressive architectural appearance of the building. It concludes that high-rise residential buildings have a large number of advantages compared to high-rise ones.

Keywords: residential building, design, construction, architecture, structures

Основной задачей архитектурно-конструктивного проектирования является организация материально-производственной среды для жизни и деятельности людей. Воплощенная в реальной функциональной и конструктивной форме, она должна соответствовать выполняемым социальным и бытовым процессам и одновременно удовлетворять эстетические потребности людей.

В архитектурно-строительном проектировании функциональные признаки гражданских зданий определяют основные приемы формирования типов зданий и сооружений, шире раскрывая их социальные, конструктивные, экономические и архитектурно-художественные аспекты, влияют на создание классификации и номенклатуры типов зданий, нормативные требования, состав помещений, их параметры. Составляющими типологии архитектурно-конструктивного проектирования являются также вопросы климатологии, архитектурной светотехники, теплотехники, видимости, акустики, обеспечения эвакуации. Кроме того, развитие типологии тесно связано с социальными проблемами, такими как демографическая структура населения, расселение, системы обслуживания и др. [1]. В создании гражданских зданий широко используют комплексный подход, охватывающий все аспекты проектирования: градостроительство, функционально-планировочный, конструктивный, экономический и архитектурно-художественный. При этом место и значение составляющих неоднозначно и определяется в каждом случае отдельно. Отдавая предпочтение тому или иному положению, исходят из общего замысла, сохраняя целостный образ сооружения.

Основным архитектурным элементом современного города являются жилые дома. Жилые здания различают по нескольким квалификационным признакам: назначению и связанному с ним объемно-планировочному решению, этажности, конструктивному решению и социально-экономическому статусу [2]. Объемно-планировочные решения жилых домов квартирного типа классифицируют в соответствии с количеством квартир и этажностью на две большие группы – многоэтажные (включая среднюю этажность) многоквартирные и малоэтажные одноквартирные, двухквартирные и блокированные.

Конструктивные решения жилых зданий классифицируют по обобщающему признаку строительной системы. Согласно этому признаку различают полносборные (панельные, кар-

касно-панельные, крупноблочные), монолитные и сборно-монолитные здания с несущими вертикальными конструкциями из бетона и железобетона и ненесущими наружными, слоистыми стенами кирпичными, панельными или комбинированными (из монолитного бетона и панелей); здания с несущими конструкциями из кирпича или камня, здания с металлическими несущими конструкциями (стальной каркас). Для малоэтажного строительства применимы также строительные системы с несущими конструкциями из древесины и здания с комбинированными строительными системами.

По признаку этажности различают четыре основных группы жилых зданий: малоэтажные (1–3 этажа), средней этажности (3–5 этажей), многоэтажные (6–10 этажей), повышенной этажности (10–25 этажей), а также высотные (более 25 этажей).

В современных крупных городах и областных центрах наиболее рационально применение зданий повышенной этажности, так как они уменьшают территориальный рост за счет увеличения этажности (рисунок). Возведение зданий повышенной этажности осуществляется за счет использования монолитного и монолитно-сборного железобетона.



а



б

Микрорайон жилой застройки по ул. Лермонтова и Улан-Баторская в Свердловском округе г. Иркутска, ООО «Перспектива+», 2013 г.:
а – вид с внутриквартального проезда; б – внутренний двор (фото авторов)

Монолитно-каркасные здания распространены в современном жилом и общественном строительстве. В этих зданиях каркас выполняется в монолитном железобетоне и воспринимает все нагрузки от перекрытия, а стены выполняют только ограждающую функцию. Такой тип здания дает возможность проектировать здания повышенной этажности любой конструкции с помещениями больших размеров. При этом при одинаковых размерах здания увеличивается его полезная площадь, а в жилых зданиях – общая площадь квартир. Кроме того, в таких зданиях при необходимости можно сделать перепланировку [3].

Здания с монолитным железобетонным стержнем и сборными железобетонными конструкциями представляют собой монолитный ствол, выполненный в виде шахты, в которой размещаются вертикальные коммуникации и к которой примыкают поэтажные конструкции. Наибольшая высота зданий с жестким железобетонным стволем достигает 60 этажей. Применение монолитного железобетона придает зданию индивидуальность архитектурного решения, кроме того, значительно уменьшает основные затраты на возведение здания.

Здания с монолитными железобетонными стенами характеризуются сложной конструкцией в плане, часто криволинейным очертанием внешних стен.

Возведение многоэтажных зданий в сейсмических условиях является сложной задачей, так как помимо общих требований, предъявляемых к многоэтажному строительству, добавляется требование их высокой надежности на сейсмические воздействия. Современная мировая и отечественная практики строительства многоэтажных зданий в сейсмических районах дают множество примеров многоэтажных зданий, которые хорошо переносят землетрясения различной силы [4]. Методы расчета и конструирования позволяют создавать несущие структуры здания, способные выдерживать значительные сейсмические нагрузки. Основой проектирования сейсмостойких многоэтажных зданий являются конструктивные принципы сейсмозащиты несущей структуры здания. Современное состояние теории и прак-

тики мирового строительства в условиях высокой сейсмичности позволяет достигать высокой надежности сейсмостойких зданий практически любой этажности.

Разработка и проверка надежных принципов сейсмической защиты многоэтажных зданий проводятся в трех направлениях:

- инженерная сейсмология, которая делает анализ и обобщение инструментальных и эмпирических данных о характере землетрясений для дальнейшего использования их в практике строительства;

- теория сейсмостойкости зданий и сооружений, которая определяет методы расчета сейсмостойкости здания, способы проектирования и конструирования несущего остова здания;

- практика многоэтажного строительства, где происходит проверка теоретического соответствия расчету реальному действию сейсмических сил, при этом инструментальные данные и их теоретическое объяснение служат источником новых данных о сейсмической устойчивости зданий [4].

Также особые требования предъявляются к обеспечению противопожарной защиты зданий повышенной этажности. В жилых домах повышенной этажности в зависимости от высоты и типа здания предусматривают следующие противопожарные устройства и конструкции:

- незадымляемые лестничные клетки для безопасной эвакуации людей, в том числе: типа Н1 – с входом в лестничную клетку с этажа через наружную воздушную зону по открытым переходам (при обеспечении незадымляемости перехода через воздушную зону), типа Н2 – с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре, типа Н3 – с входом в лестничную клетку с этажа через тамбур-шлюз с подпором воздуха (постоянным или при пожаре) [5];

- системы автоматической пожарной сигнализации для своевременного обнаружения пожара в квартире и передачи сигнала тревоги в диспетчерский пункт и пожарную охрану;

- внутренний противопожарный водопровод, предназначенный для тушения пожара, с пожарными кранами на этажах зданий и насосами, которые устанавливаются в центральном тепловом пункте;

- системы дымоудаления и подпора воздуха, включаемые от кнопок телемеханики, размещенные в пожарных шкафах на этажах зданий.

Иркутск находится в зоне активного сейсмического пояса, и в связи с этим возведение и проектирование зданий повышенной этажности в городе имеет свои особенности. Архитекторы и конструкторы пока не проектируют здания выше 25 этажей, которые смогли бы выдержать землетрясение в 9 баллов, так как это экономически затратно, поэтому для Иркутска в настоящее время предельными по высоте являются здания повышенной этажности.

Для разработки курсового проекта «Жилой дом повышенной этажности» по дисциплине «Типология и архитектурно-конструктивное проектирование» соавтором статьи студенткой Анжеликой Кравец был выбран свободный участок в мкр. Солнечный г. Иркутска, застроенный 5-этажными панельными жилыми зданиями групповой застройки 70-х годов прошлого века. Применение концепции «компактного города» на данной территории имеет потенциал к увеличению плотности застройки. Целью задания является организация выразительной объемно-планировочной структуры жилого дома, отвечающего градостроительным требованиям застройки, способного обеспечить высокий уровень проживания семей при экономичности планировочного и конструктивного решений.

Размещение жилого здания, расстояния от него до других зданий и сооружений, размеры земельных участков при доме, устанавливаемые в соответствии с требованиями п. 6 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации, Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, а также СП 42.13330, должны обеспечивать действующие санитарные и противопожарные требования к жилым зданиям [6]. Генплан благоустройства территории разрабатывается в соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Учет природно-климатических и геологических условий при проектировании необходим для выбора конструктивно-планировочных решений и наиболее полного использования материально-технических возможностей строительства. Проект выполняется с соблюдением проектных норм, сводов правил по проектированию и строительству:

- климатический район – IV (СП 131.13330.2012);

- расчетная зимняя температура – минус 36 °С (СП 131.13330.2012);

- уровень ответственности здания – II (ГОСТ 27751-88);
- степень огнестойкости здания – I (СП 112.13330.2012);
- класс функциональной пожарной опасности – многоквартирные жилые дома (ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»);
- сейсмичность площадки строительства – 9 баллов (СП 14.13330.2011).

Для выбранной площадки автором разработаны архитектурно-конструктивные решения близкого к прямоугольной форме в плане одноподъездного монолитного здания с 12 надземными этажами и подвалом.

В проектируемой блок-секции имеются однокомнатные, двухкомнатные и трехкомнатные квартиры. Высота этажей – 3 м. Входы в жилые помещения располагаются на отметке 0 м со стороны двора. В подвальном этаже запроектированы технические помещения, которые ограждены противопожарными перегородками.

Тип несущего остова – монолитные железобетонные перекрестные стены толщиной 200 мм с опирающимися на них монолитными железобетонными перекрытиями толщиной 130 мм. Фундаменты здания приняты свайные. Габаритные размеры блок-секции в осях – 26×15 м. Дом оборудован пассажирским и грузовым лифтами, шахты монолитные толщиной 180 мм. Выходы из лифта осуществляются в лифтовой холл шириной 1,8 м, который отделен от межэтажного коридора дверью с притвором и уплотнением. Через лифтовой холл осуществляется вход в воздушную незадымляемую зону, из которой осуществляется вход в лестничную клетку типа Н1. Лестничные марши монолитные по металлическим косоурам. Межкомнатные перегородки представлены гипсокартонными листами.

В отделке фасадов здания используются современные материалы и технологии. Наружный слой – система вентилируемого фасада с отделкой плитами типа «Краспан», окрашенными в два слоя атмосферостойкой краской светло-зеленого цвета, средний слой – базальтовая вата толщиной 150 мм.

Разработка генерального плана для строительства жилого дома повышенной этажности в мкр. Солнечный велась с учетом сложившейся застройки, существующего рельефа местности, выполнения санитарных и противопожарных норм и требований. К блок-секции предусмотрен один подъездной путь со стороны внутреннего двора, обеспечивающий возможность проезда пожарных машин. Так как ширина здания менее 18 м, второго подъездного пути допускается не устраивать, вдоль торцов блок-секции, не имеющих входа, предусмотрены полосы для проезда пожарной техники шириной 6 м, что соответствует требованиям пожарной безопасности.

Озеленение предусматривается посадкой деревьев и кустарников, предусмотрен партерный газон. Дорожное покрытие проездов, тротуаров и площадок выбрано в зависимости от их назначения и технологических требований: для проездов – асфальтобетон, тротуаров и площадок – мощение плиткой.

Строительство жилых зданий на современном этапе обрело огромные масштабы, так как с помощью зданий повышенной этажности решается важнейшая задача социальной значимости – обеспечение каждой семьи отдельной квартирой. А повышение качества жилой среды может быть достигнуто применением качественных строительных материалов, разработкой оригинальных объемно-пространственных и конструктивных решений.

Библиографический список

1. Архитектура и социальный мир / отв. ред. И.А. Добрицына. М.: Прогресс-Традиция, 2012. 312 с.
2. Мягков М.С., Губернский Ю.Д., Конова Л.И., Лицкевич В.К. Город, архитектура, человек и климат / под ред. М.С. Мягкова. М.: Архитектура-С, 2007. 344 с.
3. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий: учеб. пособие для техникумов. М.: Архитектура-С, 2005. 176 с.
4. Никитин В.Н. Основы инженерной сейсмологии: учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ, 1981. 176 с.
5. СП 31-107-2004. Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий. М., 2004.
6. СП 54.1333.2011. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. М., 2011.

Кравец Анжелика Игоревна,

студентка группы СОПЗб-15-1,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: anzhelika.kravec.98@mail.ru

Angelika I. Kravets,

Student,
Architecture, Construction and Design Institute,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,
e-mail: anzhelika.kravec.98@mail.ru

Захарчук Марина Геннадьевна,

доцент кафедры монументально-декоративной живописи и дизайна им. В.Г. Смагина,
Институт архитектуры, строительства и дизайна,
Иркутский национальный исследовательский технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: premiumzah@rambler.ru

Marina G. Zakharchuk,

Associate Professor of Monumental and Decorative Painting and Design Department named after
V.G. Smagin,
Architecture, Construction and Design Institute,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia,
e-mail: premiumzah@rambler.ru