

МАЛОЭТАЖНЫЕ МНОГОКВАРТИРНЫЕ ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ

КАК НОВАЯ СРЕДА ОБИТАНИЯ

М. М. Бродач, канд. техн. наук, директор журнала «Энергосбережение», вице-президент НП «АВОК», профессор Московского архитектурного института (Государственная академия)

Н. В. Шилкин, канд. техн. наук, шеф-редактор журнала «Энергосбережение», профессор Московского архитектурного института (Государственная академия)

Наиболее распространенными типами жилья в нашей стране являются многоэтажные многоквартирные жилые здания и индивидуальные одноквартирные жилые дома, однако в последние годы определенный интерес у потребителей вызывает жилье некоторого «промежуточного» класса: многоквартирные, но при этом малоэтажные жилые здания.

С точки зрения нормативных документов отличие многоквартирных малоэтажных зданий от блокированной застройки одноквартирными жилыми домами определяется наличием самостоятельных инженерных систем. Но это техническая сторона вопроса, которая мало волнует потребителя: гораздо важнее то обстоятельство, что, выбирая такое жилье, потребитель получает новую среду обитания, новый образ жизни – то, что иногда определяют термином «субурбия».



Нормативная база, термины и определения

Следует различать малоэтажные многоквартирные здания и многоквартирные дома в блокированной застройке. При внешнем сходстве это разные типы зданий. Отличия определяются сводами правил СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003», СП 55.13330.2016 «Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001», СП 30-102-99 «Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства».

Согласно определению СП 30-102-99, малоэтажная жилая застройка – жилая застройка этажностью до четырех этажей включительно с обеспечением, как правило, непосредственной связи квартир с земельным участком. При этом в п. 5.1.1 указывается, что малоэтажной жилой застройкой принята застройка домами высотой до трех этажей включительно. Блокированный жилой дом, согласно этому же СП, – это дом, состоящий из двух и более квартир, каждая из которых имеет непосредственный выход на свой приквартирный участок.

Свод правил СП 55.13330.2016 определяет термин «блок жилой автономный» как жилой блок, имеющий самостоятельные инженерные системы и индивидуальные подключения к внешним сетям, не имеющий общих с соседними жилыми блоками чердаков, подполий, шахт коммуникаций, вспомогательных помещений, наружных входов, а также помещений, расположенных над или под другими жилыми блоками. Блокированная застройка домами жилыми многоквартирными – застройка, включающая в себя два и более пристроенных друг к другу дома, каждый из которых имеет непосредственный выход на отдельный приквартирный участок.

Таким образом, с точки зрения инженерного оборудования ключевое отличие многоквартирного здания от блокированных многоквартирных домов – наличие самостоятельных инженерных систем. Это же подтверждается и определением СП 54.13330.2016, согласно которому здание многоквартирное – это жилое здание, в котором квартиры имеют общие внеквартирные помещения и инженерные системы. Этот свод правил не распространяется на блокированные жилые дома, в которых помещения, относящиеся к разным квартирам, не располагаются друг над другом и общими являются только стены между соседними блоками.

Еще одно важное отличие многоквартирных зданий от многоквартирных домов в блокированной застройке с точки зрения проектировщика – это необходимость экспертизы проекта многоквартирного здания. Для домов в блокированной застройке Градостроительный кодекс такой экспертизы не требует. Согласно ст. 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации (Федеральный закон № 190-ФЗ от 29 декабря 2004 года), экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственная экологическая экспертиза проектной документации объектов не проводится в отношении проектной документации жилых домов с количеством этажей не более чем три, состоящих из нескольких блоков, количество которых не превышает десяти и каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками, расположен на отдельном земельном участке и имеет выход на территорию общего пользования (жилые дома блокированной застройки), в случае, если строительство или реконструкция таких жилых домов осуществляется без привлечения средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

Исходя из определений СП и Градостроительного кодекса, малоэтажное многоквартирное жилое здание – это здание высотой до трех этажей включительно с общедомовыми инженерными системами.

Энергоэффективное инженерное оборудование

Одно из преимуществ, которые можно реализовать при строительстве малоэтажных многоквартирных жилых зданий, – внедрение энергоэффективного инженерного оборудования, использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и вторичных энергетических ресурсов. В индивидуальном строительстве потребителей отпугивают высокие первоначальные капитальные затраты; в многоэтажных многоквартирных зданиях эффект энергосбережения не очень заметен для отдельного жителя.

Так, например, теплонасосные системы экономически оправданно применять в зданиях площадью от 120 м², оптимальным вариантом является здание площадью от 200 м². Если нет магистрального газа, то для здания площадью 200 м² и выше применение теплонасосных систем с использованием комбинированного источника воздух/грунт для обеспечения 100 %-ной надежности теплоснабжения объекта – один из самых предпочтительных вариантов [1].

Уменьшить капитальные затраты на теплонасосные установки можно при использовании так называемых бивалентных систем. В моновалентной системе теплонасосная установка рассчитывается на пиковую нагрузку. В связи с этим возрастают капитальные затраты как на сам тепловой насос, так и на систему сбора низкопотенциальной теплоты (например, дополнительные геотермальные скважины). В бивалентной теплонасосной системе мощность теплового насоса и системы сбора низкопотенциальной теплоты ниже пиковой; пиковые нагрузки покрываются за счет использования теплоносителя из тепловой сети или индивидуального источника (котла).

Поскольку тепловой насос работает тем эффективнее, чем ниже разность температур источника и потребителя теплоты, выгодно использовать этот тип оборудования совместно с низкотемпературными системами отопления, прежде всего теплыми полами. Такая система была реализована, например, в одном из коттеджных поселков Подмосковья [2], в котором геотермальные теплонасосные установки работают в комбинации с системой отопления теплыми полами. В качестве отопительных приборов применяются низкотемпературные системы на основе замоноличенных в стяжку змеевиков из термостойких труб и сшитого полиэтилена (PEX). Для предупреждения возникновения в помещениях холодных нисходящих воздушных потоков от окон, предупреждения выпадения конденсата на внутренней поверхности стекла при отсутствии отопительных приборов, размещенных под окнами, использовалось уменьшение шага замоноличенных в стяжку змеевиков. Если шаг основной укладки составлял 250 мм, то в зоне окон он уменьшался до 100–150 мм. При этом для снятия пиковых нагрузок в периоды, характеризующиеся экстремально низкими температурами наружного воздуха, предусмотрен электрический водонагреватель (электробойлер) для догрева теплоносителя после теплонасосной установки. Электробойлер включается в работу автоматически. Для отопления каждой секции жилых домов используются две теплонасосные установки, что позволяет обеспечить резервирование на случай возможного выхода из строя части оборудования.

По словам технического директора российского производителя тепловых насосов Thermex Energy Александра Федорова, в повседневную практику входит применение геотермальных теплонасосных систем не только для круглогодичного отопления и нагрева горячей воды, но также и для высокоэффективного и экономичного охлаждения зданий. Такое решение позволяет снизить общие эксплуатационные издержки, избежать размещения на фасадах наружных блоков кондиционеров и характерного шума. Для обеспечения максимальной энергоэффективности и надежности работы системы в российских условиях при выборе геотермальных тепловых насосов, помимо прочего, стоит обратить внимание на наличие погодозависимой автоматики, встроенного ТЭНа и/или функции управления вспомогательным или резервным источником тепла.

Теплонасосные установки очень хорошо сочетаются с солнечными коллекторами для подогрева воды. Такая система описана в [3]: для отопления, горячего водоснаб-

жения и охлаждения здания использована комбинация геотермального теплового насоса, солнечного коллектора, теплых полов и охлаждающих потолков.

В малоэтажных многоквартирных зданиях оправданно также использование фотоэлектрических панелей на крыше и применение полученной электрической энергии для освещения мест общего пользования (освещение в подъездах).

Все это оборудование – геотермальные скважины, солнечные коллекторы и т. д. – существенно увеличивает капитальные затраты, поэтому его применение в зданиях большой площади, какими являются многоквартирные малоэтажные здания, экономически целесообразно.

Поскольку системы естественной вентиляции при низкой высоте вентиляционной шахты могут работать неустойчиво, оправданно применение механической или гибридной (естественно-механической) вентиляции. Эффект энергосбережения в этом случае может быть обеспечен за счет индивидуального регулирования воздухообмена по потребности, а также при применении систем утилизации теплоты вентиляционных выбросов (например, подогрева приточного воздуха за счет вытяжного в пластинчатых перекрестноточных теплообменниках или роторных рекуператорах).

Умный дом

Особенности малоэтажной застройки выдвигают требования не просто желательности, а необходимости использования цифровых технологий. Дело в том, что малоэтажная застройка характерна для районов, удаленных от центров городов (так называемая рурализация; подробнее см. в [4]). В современных условиях это означает необходимость использования развитых средств цифровой коммуникации, и вполне логичным выглядит следующий шаг: малоэтажное жилое здание – это умный дом, в котором различные подсистемы связаны посредством автоматизированной системы управления (в том числе на основе технологий самообучающихся математических моделей).

В ближайших номерах журнала мы планируем рассмотреть особенности малоэтажных многоквартирных жилых зданий как новой среды обитания более подробно.

Литература

1. Горнов В. Ф., Ефремов М. Н., Лесков В. А., Шилкин Н. В. Теплонасосные системы для коттеджей // Энергосбережение. 2019. № 1. С. 30–37.
2. Шилкин Н. В. Опыт реализации системы отопления на базе теплонасосных установок в коттеджном поселке // АВОК. 2010. № 2. С. 22.
3. Бачурин Д., Семушев В. В., Шилкин Н. В. Применение теплонасосных установок для отопления и горячего водоснабжения жилых домов. Опыт Австрии // АВОК. 2013. № 8. С. 30–37.
4. Бродач М. М., Шилкин Н. В. Рурализация: мегатренд постиндустриального общества // Энергосбережение. 2019. – № 1. С. 1–8. ■