

КАРКАСНО-ЩИТОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Строительство малоэтажного частного дома считается весьма дорогим и трудоемким делом. Однако, кроме классических зданий из дерева и кирпича, существуют и другие, более дешевые, современные и доступные варианты. В частности, каркасная технология домостроения является сегодня одной из самых популярных в мире.

КАНАДСКАЯ РОДОСЛОВНАЯ

Когда после Второй мировой войны значительно вырос поток мигрантов в Канаду и США, возникла необходимость обеспечения их жильем. Для возведения огромного количества индивидуальных жилых домов потребовались типовые проекты и строительная технология, которая отвечала бы ряду необходимых требований: сжатые сроки строительства, всесезонность работ, точное производство комплектующих, комфорт проживания. Выбор пал на каркасно-панельные дома, из которых достаточно оперативно возводились целые поселения. Поэтому здания, построенные по каркасной технологии, часто называют еще «канадскими». Суть технологии — в разделении несущей, ограждающей и теплоизолирующей функций между разными материалами. Основой каркасного дома является каркас из сухого дерева. С наружной стороны он обшивается негорючими цементно-стружечными плитами, изнутри стена заполняется огнестойкой базальтовой ватой. Дом может быть собран из панелей заводского изготовления (каркасно-панельная технология).

Каркасным домам присущи следующие характеристики:

- высокие темпы строительства — на готовом фундаменте коробка под отделку возводится за 3–4 дня;
- многообразие архитектурных возможностей — конструктивные особенности не накладывают ограничений на дизайн дома и позволяют использовать при отделке стен практически любые материалы;

- отсутствие усадки дает возможность выполнять внутреннюю отделку сразу после сборки дома;

- возведение каркасного дома возможно в любое время года без потери качества;

- заводская сборка (в случае каркасно-панельного дома) позволяет добиться большей точности, что облегчает процесс сборки и проведение отделочных работ;

- энергосбережение: каркасно-панельные дома являются значительно менее энергоемкими по сравнению с кирпичными, бетонными и традиционными деревянными домами при относительно небольшой толщине стен;

- легкость несущих и ограждающих конструкций позволяет возводить дома на малозаглубленных и облегченных фундаментах;

- относительно низкая цена каркасного дома, которая достигается за счет использования современных теплоизоляционных материалов;

- каркасно-панельные дома относятся к безопасным в экологическом отношении.

Что касается минусов каркасного дома, то все они касались в основном качества материалов и в настоящее время практически ликвидированы. Например, применявшиеся ранее горючие утеплители могли создавать пожарную опасность, а слеживаемость мягкого утеплителя со временем приводила к появлению пустот, незащищенных участков. Применяемые сегодня в каркасных домах плиты из каменной ваты сами могут использоваться в качестве огнезащиты (каменная вата способна выдерживать температуру до 1 тыс. °С) и не дают усадки в течение всего срока службы здания. Что же касается экологичности, то достаточно сказать, что каменная вата производится из камня натуральных горных пород.

ВЫБОР МАТЕРИАЛОВ

Надежный фундамент является основой прочного дома. Глубина заложения и материал фундамента зависят от несущей способности грунтов, глубины их промерза-

ния, уровня грунтовых вод и расчетной нагрузки на фундамент. Каркасный дом в несколько раз легче кирпичного, поэтому ему не требуется массивный фундамент. Он может быть облегченным, с глубиной заложения 30–40 см. Чтобы грунты под фундаментом не промерзали, используют современные утеплители (например, каменной ватой теплоизолируют поверхностный слой грунта). Кроме того, малозаглубленные фундаменты можно устраивать на слоеной подушке (слои снизу вверх: песок, нетканый материал, гранитный щебень крупной фракции). Все это в значительной степени снижает трудозатраты и, соответственно, стоимость фундамента. Отличительной чертой каркасно-панельного дома являются специальные теплоизолирующие панели. Они обладают небольшой массой, высокой прочностью и, что самое важное, низкой теплопроводностью. Современные материалы, которые используются при изготовлении панелей для каркасно-панельного жилища, позволяют существенно снизить затраты на систему отопления. Для теплоизоляции, как правило, используется каменная вата или специальные плиты из нее. Слой теплоизоляции в 150 мм обеспечивает круглогодичное комфортное проживание в средней полосе России — сохраняет внутри помещения тепло зимой и прохладу летом. Для районов с суровым климатом нужна более существенная защита, например, 200 мм и более. Применение негорючей каменной ваты и специальных добавок для облицовки панелей попутно сводит риск возникновения пожара к минимуму.

СТЕНЫ, КРОВЛЯ, ПЕРЕГОРОДКИ

Во избежание увлажнения утеплителя и деревянного каркаса испарениями изнутри дома следует предусмотреть устройство пароизоляционного слоя. Для обеспечения сохранности деревянного каркаса и утеплителя в рабочем состоянии на долгие годы стены снаружи покрываются ветрозащитной мембраной. Панели изготавливаются в заводских условиях, а монтаж дома проводится непосредственно на участке. Эту работу может выполнять бригада из нескольких человек, причем нет необходимости в использовании дорогостоящей строительной техники. В конструкции кровли каркасного дома используются различные типы современных кровельных покрытий, в том числе мягкая кровля, бетонная черепица. Можно воспользоваться и традиционными материалами — кровельным железом и т. п. Внутренние перегородки в доме могут быть смонтированы из того же материала, что и наружные панели (толщина их несколько меньше, чем наружных). Эти панели легко



поддаются обработке, поэтому устройство любых проемов внутри помещения не представляет сложности. Можно также использовать стандартные деревянно-каркасные перегородки, заполненные внутри звукоизолирующим материалом. В отделке каркасного дома с наружной стороны может быть использована фасадная штукатурка, фасадные краски, сайдинг, плитка и другие материалы. Для внутренней отделки — деревянная обшивка, гипсокартон, панели, декоративные покрытия для стен, плитка, обои, окраска. Так как каркасные дома не подвержены усадке, к отделочным работам можно приступать сразу после того, как закончен монтаж основных конструкций.

МОДИФИКАЦИИ

Существуют различные типы конструкций каркасных домов. Платформенный каркас является наиболее распространенным и удобным. Его принципиальная особенность — поэтажное строительство. На перекрытии пола (до уровня чернового), которое собирают в первую очередь, можно произвести сборку каркаса стен, и он же используется как основание для монтажа стеновых панелей. После сборки и установки стен поверх них устанавливается перекрытие — либо пол следующего этажа, либо чердачное. В этом случае размеры всех элементов конструкции получаются довольно компактными, и их можно собирать вне стройплощадки (например, на заводе) и привозить на место уже готовыми. Процесс монтажа ускоряется в разы, так как такие элементы в этом случае могут включать в себя инженерные коммуникации. Отличительная черта каркаса со сквозными стойками — непрерывность вертикальных стоек, проходящих сквозь этажные перекрытия. Наверху они скреплены обвязкой, на которую опирается крыша. Данный тип конструкции является консервативным, в том смысле, что внести какие-либо изменения в планировку дома в данном случае сложнее, чем в варианте платформенного каркаса. Кроме того, этот тип каркаса обладает рядом технологических недостатков, которые приводят к увеличению объема работ.

И все-таки, несмотря на некоторую трудоемкость возведения такой конструкции, она достаточно распространена. Ее характерная особенность — выступающие в глубь интерьера конструктивные элементы. Это делает внутреннее пространство дома неординарным, создает возможности и для нестандартных дизайнерских решений интерьера.

Строительство дома начинается с закрепления на фундаменте деревянного бруса, который предварительно обработан антисептиком. Этот брус одновременно является обвязочным контуром, необходимым для монтажа панелей. Брус прикрепляется к фундаменту с помощью анкерных болтов.



Далее монтируются панели. Они соединяются между собой замками «шип-паз». Так как панели изготовлены в заводских условиях, соединения выполняются с высокой точностью. Если образуются небольшие пустоты, их заполняют монтажным герметиком.

Плиты перекрытия, уложенные на фундамент, представляют собой ровную прочную платформу. Между стеновыми панелями и панелями перекрытия необходимо оставлять зазор (это делается для компенсации температурных колебаний). Используется соединение «шип-паз» — такое же, как и в стеновых панелях. Оно обеспечивает плотное соединение монтажных элементов. Чтобы сделать гидроизоляцию, нижняя сторона плит покрывается слоем битумной мастики непосредственно на заводе.

Начинается монтаж стеновых панелей с угла каркасного дома. Первая стеновая панель устанавливается при помощи уровня с допустимым отклонением не более 1–1,5 мм. Соединяется вторая угловая панель с первой анодированными шурупами-саморезами, стык необходимо загерметизировать. Для сборки угловых панелей достаточно двух человек. Нижний паз стеновой панели надевается на обвязочный брус, и крепление производится саморезами. Стеновые панели имеют точные размеры, что позволяет вести сборку дома с минимальными допусками. Монтаж стеновых панелей с готовыми оконными и дверными проемами производится так же, как и сплошных стеновых панелей. В качестве внутренних перегородок в доме могут быть использованы либо панели из того же материала, что и наружные панели (их толщина меньше), либо стандартные перегородки.

Конструкция стен позволяет применять практически любые виды внутренней отделки. Межкомнатные перегородки, например, можно отделать цементно-стружечной плитой или гипсокартоном. Чистовые покрытия пола могут быть любого типа. Потолки и стены можно окрашивать, обшивать доской, клеить обои и т. д. Плиты перекрытия укладываются на уже установленные и предварительно обвязанные брусом стеновые панели первого этажа, закрепление выполняется саморезами. Потом устанавливается брус «мауэрлат» по сторонам, на которые будут опираться стропила. Такие узлы, как, например, фронтоны, изготавливаются на заводе с уже готовыми проемами окон и дверей.

Конструкции кровли собираются обычными методами. Если предполагается использовать чердачное помещение в качестве мансарды, поверхность кровли можно выполнить также с помощью стеновых панелей, с учетом конструкции кровли по расчетным нагрузкам. Когда монтаж кровельных панелей завершен, на поверхность кровли укладывается гидроизоляционный материал. Ровная поверхность плит позволяет выполнять укладку любого из кровельных материалов довольно легко и быстро. Основные материалы, которые используются для кровли — металочерепица и мягкая черепица.

После окончания монтажных работ по возведению дома устанавливают пластиковые окна с двойным стеклопакетом. Все последующие этапы работ можно выполнять независимо друг от друга. Поверхность наружных стен грунтуется, стыковочные швы заделываются, ровняются, и можно приступать к отделке фасада. По завершении отделки фасада устанавливаются отливы на окнах и монтируются системы водостоков.

Прокладка инженерных сетей в каркасно-панельном доме выполняется внутри каркасных перегородок. Для этого в стенах предусматриваются монтажные, ответвительные и распределительные коробки и специальные каналы для проводов. Можно проложить все виды коммуникаций снаружи. Сантехника в каркасном доме монтируется по тому же принципу, что и электрика.

Коммуникации первого этажа прокладываются в зависимости от того, каким образом смонтирован пол. Если отсутствует цокольный этаж, они размещаются прямо в грунте. При наличии утепленного цоколя водопроводные и канализационные трубы можно крепить к балкам пола. Трасса труб внутри дома проходит в межкомнатных перегородках. Возможно устройство теплых полов — как электрических, так и водяных. Для вентиляции, водопровода и канализации предусматриваются специальные шахты. ●

Владимир ПОЛИКАРПОВ