

ДОМ ЗА СЕЗОН: КАК? ЗАЧЕМ? ПОЧЕМ?

Вероника АЛИМОВА
Александра ПЕТРОВА

ДЕТСКИЙ КОНСТРУКТОР ПО-ВЗРОСЛОМУ

Быстрее всего строятся каркасные сборные дома. Например, на возведение коттеджа площадью 200 м² от доставки компонентов на участок до полной сборки проходит 2–3 недели. Из них 3–4 дня приходится на сборку каркаса, за 4–5 дней собирается коробка и еще 3–5 дней занимают обустройство стропил и укладка кровли. После сборки стен можно сразу приступить к отделке, поскольку дом усадки не дает. Правда, до начала стройки нужно заказать комплект — его производство и поставка займут около месяца. Таким образом, через 90 дней можно справлять новоселье.

Высокая скорость строительства достигается за счет высокой степени заводской готовности: конструкция изготавливается в цехах по проекту. А на участке на специально подготовленной площадке или легком фундаменте рабочие собирают детали воедино: устанавливают каркас, обшивают его специальными плитами с утеплителем, стыки заделывают мастикой; сооружают крышу, устанавливают окна-двери — и дом готов. Все просто — как детский конструктор. Для возведения не требуется подъемных кранов и большого количества рабочих. Нет нужды устраивать дорогостоящий фундамент и выдерживать время для его усадки. И плюс — никаких "мокрых" процессов с кладочным раствором.

"Но есть ли жизнь в карточных домиках?" — спросите вы. — "Да!" — хором ответят вам 75–80% американцев, канадцев и японцев, которые живут именно в таких домах. В Стране восходящего солнца технология прижилась после землетрясения в Киото в 1995 г., когда оказалось, что быстросборные дома устояли, выдержав сейсмическое потрясение. Три обязательных компонента быстросборных домов — каркас, стеновые панели и утеплитель. Быстросборные дома подразделяются на

Новый дом за 1–3 месяца (!) обещают заказчикам компании, занимающиеся возведением быстросборных каркасных домов, а также операторы рынка ячеистобетонных и керамических блоков. И выполняют обещанное! Да что там за месяц... Одна российская корпорация в 2007 году поставила всероссийский рекорд, построив дом из многослойных стеновых блоков за 77 часов. Что это — чудо высоких технологий или строительный "фаст-фуд", к которому, как и к ресторанам быстрого питания, нужно прибегать только в крайнем случае?



Проект: СТИП-ХАУС

собственно каркасные, каркасно-панельные и модульные. В каркасных утеплитель прикрепляют к панелям вручную на стройплощадке (наборной сэндвич). В каркасно-панельных ("канадский дом") утеплитель уже приклеен к панелям в заводских условиях. Некоторые компании изготавливают модули — объемные блоки, собранные из сэндвич-панелей, с уже встроенными инженерными коммуникациями. На стройплощадке готовые части модульного

дома могут быть собраны всего за 1–3 дня (в зависимости от проекта).

Каркас быстросборных домов бывает деревянный или металлический. Он может иметь крупноячеистую структуру (решетку), или состоять только из вертикальных стоек. В последнем случае можно создавать большие площади остекления.

Балки для деревянного каркаса производятся либо из цельного куска дерева, либо из клееного бруса. Обычно деревянный каркас еще на заводе обрабатывают антисептиками (для защиты от гниения и жуков-древоточцев) и антипиренами (для снижения степени возгораемости древесины). Кстати, такую же обработку проходят и древесно-стружечные плиты, которые используют для обшивки каркаса.



Фото: СТИП-ХАУС

О мировых технологиях и стереотипах



Сергей ЧЕРНЕЦКИЙ
директор компании СТИП-ХАУС, TM FRAME HOUSE

Традиционное представление наших соотечественников о доме сводится к тому, что он должен быть построен из массивных материалов, таких как кирпич, бетон. Это стереотип. И он, к сожалению, зачастую становится причиной недоверия к другим строительным материалам и технологиям. А когда речь заходит о том, что можно построить дом за 2–3 недели — 1 месяц, многие ищут подвох. Считают: если быстро, значит, их в чем-то обманывают. Но, рассматривая в качестве постоянного места жительства современный технологичный дом, мы жертвуем всего лишь нашими традиционными представлениями о строительстве. Во всем мире технологии быстрого строительства — это норма жизни, поскольку потребительские характеристики такого дома гораздо выше в плане экономичности, содержания и обслуживания. Там они занимают до 70% рынка, так как технологичность положительно сказывается на условиях кредитования и оценке рисков страховыми компаниями. И, похоже, не существует объективной причины, по которой наши соотечественники обязательно должны строить дом только из традиционного для Украины материала. Нужно заметить, что современная технология наружного декорирования позволяет реализовать практически любые запросы для людей с самым разным уровнем достатка. А для молодых семей с точки зрения финансов — это реальный и самый оптимальный вариант решения их жилищного вопроса.

Фото: СОЛИД



Деревянный каркас и OSB-панели

Фото: СТИП-ХАУС



Металлический каркас

Фото: СИПЕКО БУД



С панелями заводской готовности дом собирается быстрее

Если балки деревянного каркаса соединяются шурупами и гвоздями, есть вероятность, что через 15–20 лет крепления расшатываются, и каркас при сильном ветре будет скрипеть, создавая эффект "дома с привидениями". Но ничего удивительного в этом нет: ведь каркасно-щитовые дома рассчитаны не на длительный срок эксплуатации (40–80 лет). Избежать проблемы в креплении можно, используя более прогрессивные технологии. Например, MiTek позволяет свести расшатывание практически к нулю, так как балки скрепляются оцинкованными зубчатыми пластинами, загоняемыми в древесину прессованием.

Балки для металлического каркаса производят из оцинкованного или холоднокатанного алюминиевого профиля. Для соединения используют алюминиевые заклепки. К слову, этот тип крепления применяется в самолетостроении, выдерживает многократные нагрузки и сохраняет прочность при гибкости конструкции. Такая технология дает больший срок эксплуатации — до 100 лет. Чаще конструкции бывают вертикальные, но недавно появились модификации, в которых, помимо вертикальных стоек, есть еще металлические горизонтальные растяжки. Такие конструкции обладают повышенной сейсмостойкостью — выдерживают землетрясения до 8 баллов по шкале Рихтера и могут применяться в сейсмонеустойчивых зонах.

Стеновое пространство в быстроборном доме заполняется сэндвич-панелями. Последние не зря вызывают ассоциации с бутербродом, так как тоже имеют трехслойную структуру: две плиты, между которыми расположен сердечник (утеплитель).

Сэндвич может быть сборной: плиты и утеплитель поставляются на стройплощадку по от-

дельности, и уже на месте их вручную соединяют в блоки и прикрепляют к каркасу. Этот тип сэндвича обычно используется при строительстве каркасных деревянных домов.

Другая разновидность сэндвича — панели заводской готовности, состоящие из двух наружных листов OSB3 толщиной 10, 12 или 20 мм и пенополистирола толщиной 100, 150 или 200 мм. За счет монолитного склеивания такая сэндвич-панель работает под нагрузкой как конструкция двутаврового сечения и может выдерживать вертикальное давление более 11 тонн на одну панель, а поперечное — 3,5 тонны. Таким образом, панель является конструктивным строительным элементом, который монтируется замком шип-паз, и позволяет повысить скорость сборки примерно в 2 раза по сравнению с наборными сэндвичами. Плюс — выше точность сборки и качество крепления утеплителя. Такой тип сэндвича обычно используется при строительстве домов панельных и модульных с деревянным или металлическим каркасом. Обычно толщина сэндвича составляет 160 мм, сопротивление теплопотере — 3,7 м²К/Вт (согласно действующим нормативам оно должно быть не менее 3).

Наружный и внутренний слои сэндвича — и наборного, и готового — образуют стеновые плиты, в качестве которых могут использоваться три разновидности: OSB, RMS и полимерцементные плиты.

Стены каркасных домов тонкие, но теплые. Их толщина всего 25 см, однако тепло они сохраняют лучше, чем бревенчатые и кирпичные дома. Обусловлено это тем, что внутри панели расположен эффективный слой утеплителя, чаще всего это минеральная вата и пенополистирол.

Быстроборный дом не предполагает изысканных и роскошных архитектурных форм. Так что не удивляйтесь, если, открыв предложенный в строительной компании каталог типовых проектов каркасных домов, вы найдете все их похожими.

Для **внешней отделки** каркасного дома годятся любые облицовочные материалы. Главное, чтобы они не были слишком тяжелыми и не создавали большой нагрузки на легкий каркас и облегченный фундамент.

Внутренняя отделка допускает и малозатратные варианты (шпаклевка и покраска либо поклейка обоев), и варианты для тех, кто мо-

О проблемах рынка каркасно-панельных домов



Валерий МАРИНИН
директор компании СИПЕКО БУД

На сегодняшний день доля экономичных и энергоэффективных каркасных и каркасно-панельных домов на рынке жилищного строительства составляет не более 2–3%, а могла бы — как минимум 15–20%. Главное преимущество домов этого типа — высокие энергосберегающие свойства. Относительно недорогое, но комфортное и долговечное жилье, каковым, например, является панельный дом по SIP-технологии, вполне по карману и быстрорастущему "среднему классу", и желающим сменить городское жилье на экологически чистый пригород.

Один из факторов, сдерживающих развитие этого сектора строительства, — проблемы законодательного характера.

В США эта технология прошла все испытания, разрешена к использованию без каких-либо дополнительных согласований в домах до определенного размера (в плане — 18x12 м и высотой в 2 этажа с мансардой, т.е. площадью до 324 м²).

Каркасно-панельная SIP-технология более 60 лет оттачивалась в Канаде и США, и изъянов в ней нет. Главное — соблюдать несколько простых, но обязательных правил. Не затягивать сборку дома более полутора месяцев, ведь его не зря называют быстровозводимым. Не клеить панели на случайном приспособленном оборудовании, не имеющем государственной сертификации. После того как дом выстроен, его нужно незамедлительно закрыть специальной пленкой, чтобы уберечь панели от солнца и атмосферных осадков. Ну и, наконец, нужно просто правильно выполнять конструкторские расчеты, соблюдать технологию сборки с соответствующими требованиями по креплению, склеиванию и гидроизоляции конструкций. Некоторые заказчики берутся строить эти дома самостоятельно, экономят на проектировании, затягивают процесс сборки до нескольких месяцев (при этом панели хранятся под открытым небом, мокут под дождем), допускают другие нарушения. В результате конструкции размокают и теряют прекрасные теплоизоляционные и прочностные качества, дают превышение по прогибам. Присутствие неквалифицированных рабочих на стройплощадке сводит на нет преимущества этой технологии. Поэтому чем больше работ по сборке сэндвич-панелей будет производиться в заводских условиях, тем меньше риск появления брака, и тем больше будет доверие к этой технологии.

Схема устройства быстроборного дома



Рисунок: СИПЕКО БУД



Так строится каркасный дом

жет вложить большие средства (дополнительные обшивки стен одним или двумя слоями гипсокартона).

Внутреннее оформление быстросборных каркасных домов имеет некоторые ограничения. Так, вбивать гвозди и вкручивать шурупы можно только в каркас. И чтобы повесить на кухне шкафы, на стену в места, где проходит каркас, набивают деревянную рейку. Узнать, где именно проходит каркас, можно из проекта — в нем всегда указывается шаг стоек. В каркасно-панельном доме балки идут через каждые 1 м 20

см; толщина каркаса — 15 см. В каркасном — через каждые 30–40 см.

Заметим также, что в металлокаркасном доме перекрытия могут быть до 16 метров длиной, что позволяет объединить в единое целое пространство, скажем, кухни, гостиной и столовой.

В доме с деревянным каркасом обычно легкие перекрытия, что также накладывает некоторые ограничения на расстановку мебели и оборудование. Например, нельзя устанавливать ванну на втором этаже. А если очень хочется, то потребуются дополнительные усилен-

ные конструкции. Что же касается металлокаркасного дома, то здесь в качестве перекрытия обычно используют прочный холоднокатаный алюминиевый профиль. Чтобы показать его надежность, на одной из зарубежных выставок на второй этаж такого дома был поднят джип "Тойота", который простоял там 5 дней, наглядно демонстрируя силовые характеристики фермовых конструкций.

Инженерные коммуникации в сборных домах не портят интерьер, поскольку скрыты внутри стен.

Расходы на отопление быстросборного дома сокращаются в 5–6 раз благодаря тому, что он хорошо держит тепло. В то же время, без тщательно продуманной и качественно выполненной системы вентиляции быстросборный дом может превратиться в "термос". Впрочем, устройство системы вентиляции важно для дома любой конструкции. "Для комфортного проживания в быстросборном доме обязательно нужно устанавливать системы вентиляции — естественной и принудительной, — рекомендует Валерий Маринин, директор СИПЕКО БУД. — Лучше приобрести установку, где системы вентиляции, кондиционирования и отопления собраны в один узел. Это не только удобно для хозяев дома, но также позволит экономно использовать тепло дома, а не выбрасывать его наружу". Для коттеджа площадью 150 м² такая система обойдется приблизительно в 10 тыс. у.е., в 200 м² — 15 тыс. у.е. А для дополнительного комфорта можно устроить теплый пол — каркасный дом это вполне допускает.

Звукоизоляция стен в быстросборных домах почти такая же, как в домах, построенных по традиционной технологии. Но перекрытия дополнительно звукоизолировать не помешает.

Стеновые плиты для быстросборных домов бывают нескольких видов.

OSB (англ. Oriented Strand Board — "плита с ориентированными волокнами", или ОСП — ориентированная стружечная плита) — плита, изготавливаемая из стружки хвойных пород (90%) и склеивающих смол (10%) путем прессования. Прямоугольные плоские щепы толщиной 0,5–0,7 мм и длиной до 140 мм укладываются в трех слоях, причем полоски щеп в наружных слоях располагаются вдоль главной оси плиты, а во внутреннем слое перпендикулярно. Процесс прессовки проходит в ус-

О рынке каркасного деревянного домостроения



Сергей КУЛЬЧИЦКИЙ
руководитель проекта ТМ СОЛИД

Несколько лет назад аналитики оценивали средний прирост рынка каркасного деревянного домостроения (КДС) на уровне 18–20% в год. Основной бум спроса, по их мнению, должен был приходиться на 2008–2012 гг. Но сегодня еще нельзя констатировать начало этого бума. Хотя, справедливости ради, отмечу: реальный рост рынка КДС в сегменте индивидуального жилья составляет 18%. Отставание Украины от Европы и России по степени внедрения быстрого строительства объясняется как недоверием соотечественников к передовым технологиям, так и нестабильностью экономической ситуации. Отдельный вопрос — реализация в Украине государственной программы "Доступное жилье", базисом для которой могло бы стать каркасно-щитовое деревянное домостроение. Но на государственном уровне решения по этому вопросу нет. А вот в России, например, уже реализуется масштабный проект строительства домов для молодых семей именно по этой технологии.

Наибольший спрос на каркасные деревянные дома наблюдается в Крыму и Одессе. За последний год активизировался спрос в городах-миллионниках: Днепропетровске, Харькове, Донецке. Особенно высок он в Киеве и области, что объясняется чрезвычайно дорогой стоимостью традиционного жилья и более высоким уровнем доходов населения.

Что касается перспектив, то в ближайшем будущем одним из основных направлений рынка КДС станет строительство коттеджных поселков. Наша компания уже в этом году принимает участие в строительстве двух поселков с общей жилой площадью около 30 тыс. м².

Средние темпы прироста рынка КДС в сегменте индивидуального жилья сохраняются на уровне 20% в год. Количество операторов будет расти; со временем в рамках КДС будут развиваться узкоспециализированные компании; сформируется конкурентная среда; появятся новые интересные продукты — например, серийные малометражные дома, доступные большинству украинских семей. Такие серии уже представлены ТМ СОЛИД.

Фундаментный вопрос

Для домов, строящихся по традиционной технологии, обязательно нужен фундамент. Его конструкция зависит от веса дома и состояния грунта. Самый массивный фундамент нужен для кирпичного дома.

Быстросборный дом в 5–6 раз легче кирпичного, поэтому и фундамент для него можно делать облегченным. Хотя геологией все равно пренебрегать не стоит. Если грунты песчаные, можно смело делать монолитный бетонный фундамент. А вот глинистый грунт — более проблемный. Скреплять его с фундаментом категорически запрещено, иначе вода будет просачиваться под фундамент и поднимать его, в результате чего дом может накрениться или дать трещину. Поэтому на зыбких грунтах надо делать фундамент на сваях, причем с расширяющей пятой снизу: она не даст вырвать фундамент во время вспучивания.



Еще неделю назад на этой стройплощадке был только фундамент

ловиях высоких давления и температуры, с использованием склеивающих смол ММФФ (меламиново-мочевинно-феноло-формальдегидных смол) или клеящих изоцианонных смол (PMDI). Группа горючести плит — Г4 (сильно-горючие). Поэтому, как уже было сказано, их предварительно обрабатывают антипиренами. Разновидности: ОСП-2 (OSB2) — обычная плита; ОСП-3 (OSB3) — влагостойкая плита.

RMS, или магниевые плиты — комбинированная система из оксида магния, карналлита и других соединений. Не содержат ни формальдегида, ни асбеста. Поверхность с обеих сторон покрывается стекловолокном. Основное преимущество — негорючесть (группа НГ, негорючие). Плиты обладают хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами,

экологически безопасны. Пористость материала — 26–29%. Толщина плит — от 3 до 20 мм. Размеры — 1,22 x 2,28 м. Данный вид плит обычно применяется в панельных быстроборных домах.

Полимерцементная плита — многослойная, прессованная под высокой температурой структура, состоящая из древесного наполнителя, цемента и нескольких слоев полимеров (силикон-пропиленовые и аминопропен-гексилосиловые соединения). Такой состав обеспечивает материалу высокую устойчивость к температурным перепадам (плита толщиной 15 мм имеет коэффициент теплопотери 0,19 Вт/м²), негорючесть (1 класс огнестойкости), отсутствие остаточной радиации, долговечность, высокие показатели шумоизоляции (36 дБ). Такие



SIPS: структурные изоляционные панели

Фото: СИПЕКО БУД

плиты имеют наружный декоративный слой с отделкой "под кирпич, камень, дерево" и выдерживают до 5000 циклов мойки без потери цвета и текстуры. Толщина плит — 10–50 мм. Размеры 3000x1200 мм. Материал обычно применяется для заполнения проемов в домах панельных и модульных с металлическим каркасом.

Сравнительная характеристика каркасных, каркасно-панельных и модульных домов

| | Каркасные | | Панельно-каркасные | Модульные |
|--------------------|---|--|---|--|
| | Каркас из дерева | Каркас из металла | | |
| Степень готовности | Каркас + плиты + утеплитель На месте рабочие собирают из элементов дом | | Каркас + SIPS Структурные изоляционные панели – стеновые и кровельные (пенополистирол в заводских условиях приклеен между двумя OSB-плитами) | Каркас + модули – объемные блоки, собранные из сэндвич-панелей, с уже встроенными инженерными коммуникациями |
| Каркас | Цельный кусок дерева; клееный брус | Оцинкованный или холоднокатанный алюминиевый профиль | Цельный кусок дерева; клееный брус. Каркас вставляется в саму панель, но при этом несет нагрузку дома | Цельный кусок дерева; клееный брус; металл |
| Стеновые материалы | OSB, магниевые плиты, полимерцементные плиты | | | |
| Утеплитель | Минеральная вата или пенополистирол | | | |
| Сроки сборки | 3–4 недели | 3–4 недели | 2–3 недели | 1–3 дня |
| Цена за 1 м², у.е. | 300–400 | 700–900 | 450–550 | 700–800 |

КОГДА РАЗМЕР ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

На 30–50% можно сократить сроки строительства и с традиционными материалами, но в их современной модификации: блоки из ячеистого бетона (газо- и пенобетона) и керамики.

Высокая скорость строительства достигается за счет больших размеров стеновых материалов и сокращения трудозатрат.

Газобетон получают автоклавным методом из смеси кварцевого песка, алюминиевой пудры и извести. Один газобетонный блок размером 60x30x20 см эквивалентен 18 кирпичам размером 25x12x6,5 см. Масса газобетонного блока плотности 600 кг/м³ составляет 22–23 кг (в зависимости от влажности), тогда как масса 18 кирпичей — 64,8 кг. Загородный дом площадью 250 м² из таких блоков пять рабочих построят за полтора месяца.

Газобетон прочен и на него легче ложится штукатурка. По всем остальным параметрам он уступает пенобетону. Газобетон бывает разной плотности — от 350 до 700 кг/м³. Газобетон наименьшей плотности применяется для утепления строения и не может служить материалом для несущих стен. Последние строятся из блоков плотностью 400–500 кг/м³. Причем, из блоков плотностью 500 кг/м³ можно строить дома высотой до трех этажей. Стеновые блоки выпускают двух типов: гладкие и с пазогребневым стыком, который значительно облегчает кладку. Помимо стеновых блоков, из газобетона могут быть изготовлены плиты покрытий и перекрытий, стеновые панели, перемычки и т.д. Газобетон обладает хорошими звукоизоляционными характеристиками. Материал теплый. Это свойство ему обеспечивают воздушные пузырьки, занимающие до 80% материала. Расчетный коэффициент теплопроводности при влажности 12% — 0,145 Вт/м²С. Газобетонные блоки толщиной 260 мм по теплопроводности эквивалентны 1100 мм кирпичной кладки. Это позволяет снизить затраты на



Керамические поризованные блоки: для вертикальных швов раствор не нужен

отопление на 25–30% и отказаться от дополнительного утепления стен.

Обычный строительный раствор для кладки газобетонных блоков использовать не рекомендуется, поскольку тогда стены частично утрачивают высокие теплосберегающие

свойства. Вместо него используют минеральный клей, в состав которого входят портландцемент, фракционированный песок и различные добавки.

Пенобетон получают путем механического смешивания органической пены и цементно-песчаной смеси. В отличие от газобетона, при его изготовлении применяется менее энергоемкая безавтоклавная технология.

Один пенобетонный блок имеет размер 50x20x30 см, вес меньше на 10–87% по сравнению со стандартным тяжелым бетоном (в зависимости от составов смеси и материалов).

Пенобетон характеризуется закрытой структурой пор, то есть пузырьки внутри материала изолированы друг от друга. Материал не впитывает влагу. Обладает высокими звуко- и теплозащитными характеристиками, морозостоек, пожаробезопасен (пенобетон толщиной 150 мм защищает от пожара в течение 4 часов).

Пенобетонным блокам свойственна усадка во время укладки. Основная усадка происходит в течение первых 30 дней после возведения стен, после чего она незначительна (ниже 0,1%).

Пустотелый керамический блок — изделие из керамики с пористой структурой (пустотность составляет 25–52%). Блоки обладают всеми положительными качествами рядового керамического кирпича, но при этом имеют большие размеры.

Например, один керамический блок Porotherm заменяет 10–15 кирпичей. Если на 1 м² стены понадобится 150–170 штук традиционного кирпича (кладка в 2,5 кирпича), то блоков Porotherm потребуется всего 16. Стены дома площадью около 200 м² можно возвести примерно за 2–3 месяца.

Большие размеры блоков, а также наличие у них пазогребневого стыка позволяют снизить и количество операций при кладке, что также позитивно сказывается на сроках стройки.

Стены из керамических пустотелых блоков теплые. Стена из того же Porotherm имеет коэффициент теплопроводности в 4–5 раз меньше, чем кирпичная. Сопротивление теплопередаче стен из керамических блоков достигает 3,45 м²К/Вт, что даже превышает нормы. А, например, стена из Porotherm толщиной 44 см даже эквивалентна по своим теплотехническим параметрам кирпичной стене толщиной 2 м. Керамические блоки обладают также хорошей звукоизоляцией, паропроницаемостью и морозостойкостью.



Из пенобетона можно делать не только стены, но и плиты перекрытий

О философии дома и быстром строительстве



Константин АНИСИМОВ
генеральный директор компании **ВИНЕРБЕРГЕР**

В западной и украинской культуре понятие дома и отношение к его конструкции разные. На Западе распространены быстросторные дома, так как там люди легко меняют место жительства. А если ураган или смерч, как, например, где-нибудь в Америке, "сметет" дом, его жильцы получают страховку и быстро возведут новый. Потому никого не смущает ни типовость проекта, ни сниженная прочность стен и перекрытий.

Но для большинства украинцев дом — предмет особой философии. Он — символ стабильности, защиты от внешнего мира, своеобразное родовое гнездо. В нас генетически заложено: в доме проживает семья или несколько поколений. Испокон веков хозяин строил дом не похожим на другие, добротным, основательным, из камня или кирпича, с повышенными запасами прочности — на века.

В последние годы растет интерес к тому, чтобы построить быстро дом из традиционных материалов. Это возможно, но в разумных пределах. Например, существенно сокращает сроки стройки использование пустотелых керамических блоков Porotherm. Достигается это благодаря их большому размеру и пазогребневым стыкам, что уменьшает число операций при кладке. Для сравнения: блок эквивалентен 10–15 кирпичам. На квадратный метр стены понадобится 16 блоков, кладку этой площади за час выполнят двое рабочих. Традиционного кирпича, соответственно, надо 150–170 штук; кладка займет 3–4 часа. Плюс ко всему, кирпичные стены обязательно нужно дополнительно утеплять, а стены из пустотелых керамических блоков — нет. И в последнем случае, к слову, экономится не только время, но и деньги. Таким образом, несложно посчитать, что коробку дома из Porotherm можно возвести примерно за 2 месяца, а из кирпича — не менее чем за 4–5 месяцев.

При всем этом хочу также заметить, что по времени возведение стен — лишь треть стройки. Технологически установлены определенные периоды времени на устройство фундамента, инженерии, отделку. И если не соблюдать эти сроки, пострадает качество. Так что в данном случае построить коттедж быстрее, чем за год, нельзя. И еще: если хочется возвести быстро дом из традиционных материалов, от себя надо отказаться. Потому что на скорость стройки также существенно влияют архитектурные изыски.

LEGO С НАПОЛНИТЕЛЕМ

Несъемная опалубка представляет собой две панели, расположенные на определенном расстоянии друг от друга. Между ними вставляется арматура для жесткости, заливается бетон, все застывает — и стена готова. На сборку стен, армирование и бетонирование жилого дома площадью до 300 м² профессиональная бригада затратит 3–5 недели. Еще около месяца уйдет на внешнюю и внутреннюю отделку и коммуникации, и через 2–3 месяца можно въезжать в дом.

Высокая скорость строительства достигается за счет крупного размера опалубки, легкости ее монтажа (по принципу конструктора Lego), и простоты заливки бетоном.

Пенополистирол — наиболее часто используемый материал для опалубки. Он отличается стабильностью технических характеристик при эксплуатации в регионах с суровым и влажным климатом, водо- и морозостоек. Применяются также щепо-цементные панели (на 90% состоят из древесной стружки и на 10% — из цементного вяжущего с добавлением жидкого стекла).

Панели бывают двух видов: рядовые — готовый короб с пенополистирольными перемычками (удерживают панели на расстоянии 15 см) и



Арматура — залог жесткости стен из несъемной опалубки

разборные — в комплекте с пластиковыми перемычками. Последние немного дороже, но их удобнее транспортировать (за один раз можно перевести большее количество).

Панели опалубки соединяют при помощи пазо-ребневого стыка и дополнительно фиксируют металлическими скобами. Жесткость конструкции придает арматура. После того как плиты выставлены на высоту 40 см, в них заливается бетон. Затем надстраивается еще ряд, и т.д.

Стена дома из несъемной опалубки в поперечном разрезе выглядит так: внутренняя панель опалубки 5 см + бетон 10 см + утеплитель 15 см + наружная панель опалубки 5–10 см. Итого, толщина стены составляет 35–40 см. Вес стены без отделки составляет 200–300 кг/м². Расход бетона — 150 л на 1 м². Стена из несъемной опалубки толщиной 35 см имеет теплопроводность, сравнимую с кирпичной стеной в 1,5 м.

Несъемная опалубка из полистирола позволяет возводить ту же площадь стены примерно за 25 минут, то есть в 10 раз быстрее. Соответственно, затраты на оплату труда строителей сокращаются примерно в 3–4 раза по сравнению со стенами из кирпича.

КОГДА УСКОРЯТЬСЯ?

Собрав, наконец, знующую долю средств на строительство собственного дома, вы вполне вправе желать получить результат — свой дом — как можно быстрее.

Ускорять приближение новоселья логично в нескольких случаях:

- очень хочется свой дом. В таком случае надо выбирать проект без особых архитектурных изысков — специалисты уверяют, что на их воплощение уходит много времени;
- вы взяли кредит для стройки. В данном случае, чем быстрее — тем лучше для кошелек застройщика. Пропорция очевидна: чем больше срок строительства, тем больше затраты и на работу строителей, и на охрану материалов и т.д. И соответственно, больше сумма возврата взятых у банка займы денег. А сокращение сроков между началом инвестирования и вводом жилья в эксплуатацию позволит не только ускорить процесс выплаты с одновременным использованием предметом ипотеки, но также удешевит процесс стройки;
- бюджет не очень велик. Если коттедж строится в течение года, то затраты более-менее прогнозируемы. "Подписывая договор и утверждая смету, заказчик может быть уверен, что она не увеличится, — утверждает Сергей Чернецкий, директор компании СТИЛ ХАУС (TM FRAME HOUSE). — Тогда как в традиционном строительстве, особенно если оно растянуто на 2–3 года, велика вероятность, что цена стройки возрастет в разы. Судите сами: с начала года цемент подорожал на 70%, кирпич — на 40%, и так со всеми стройматериалами. Приведу пример: 2 года назад мой сосед начал строить дом со сметой 80 тыс. у.е., а сейчас он закончил стройку, спокойно вздохнул и подсчитал затраты — в итоге вышло 200 тыс. у.е. В случае покупки быстростроительного дома эта ситуация исключена: все компоненты поставляются за один прием, так что колебание цен наших клиентов не касается".

ЦЕНА ВОПРОСА

Заокеанские архитекторы тщательно поработали над тем, чтобы удешевить каждый элемент каркасного сборного дома. Металлические стойки или клееный брус, а также OSB-плиты сравнительно просты и недороги в изготовлении. Облегченный фундамент дешевле обычного в 2 раза. Снижение финансовых затрат достигается и за счет сокращения трудозатрат — приблизительно в 5 раз. В результате стоимость квадратного метра, по сравнению с кирпичным домом, должна снизиться почти вдвое! Анализ отечественного рынка быстростроительных домов показывает следующее. Если цена материала и работ по возведению дома из кирпича составляет в среднем 700–900 у.е. за 1 м², то каркасного — 300–400 у.е., а кар-

Вопрос утепления

Для теплоизоляции стен используют минеральную вату и пенополистирол.

Минеральная вата предпочтительнее из соображений экологичности и пожарной безопасности: она относится к группе НГ (негорючий материал). Предел ее огнестойкости — 180 минут. В то же время этот материал сравнительно тяжелый. Теплопроводность минеральной ваты выше, чем пенополистирола, поэтому для качественного утепления потребуется плита большей толщины.

Пенополистирол — легкий и недорогой утеплитель. Однако срок его службы невысок — около 20 лет, к тому же он подвержен воздействию грызунов и насекомых. Но пенополистирол может прослужить дольше, если он надежно защищен от внешнего воздействия, например, OSB-плитами. Но самый большой недостаток материала — низкий предел огнестойкости — менее 10 минут. Группа горючести — Г4 (сильногорючий). Для повышения пожарной безопасности специалисты обычно обшивают внутренние стены быстростроительных домов 1–2 слоями гипсокартона.

В домах из пено-, газобетона, керамблоков, несъемная опалубка в некоторых случаях можно не использовать утеплитель вообще (все зависит от климатической зоны и соответствия толщины стены требованиям по теплосбережению).

касно-панельного — 450–550 у.е. за 1 м². При этом благодаря ускоренным срокам строительства возможность "раздувания" сметы практически сведена к нулю. Цена быстрой стройки из ячеистобетонных и керамических блоков немного выше. Пенобетонные блоки продают по цене 650–700 грн. за 1 м³. Газобетон стоит в среднем на 20% дороже. Керамические блоки Porotherm, в зависимости от размеров, стоят 13–33 грн. за единицу, или в среднем 800–900 грн. за 1 м³. Но все равно стоимость дома из них в 2–2,5 раза дешевле, чем из кирпича. Экономия финансов застройщика достигается благодаря снижению трудозатрат и объемов кладочного раствора и утеплителя.

Стоимость 1 м² стены дома из несъемной опалубки примерно на 30% ниже, чем стены из кирпича, и составляет около 300 грн./м². Рядовые и торцевые блоки продаются по 20–23 грн./шт. Разборные блоки стоят 30 грн./шт.

Цены на крупноразмерные блоки и несъемную опалубку

| Материал | Вид | Размеры, мм | Единица измерения | Цена, грн. |
|---|--|------------------|-------------------|------------|
| Газобетон | | 200 x 300 x 600 | 1 м ³ | 670–940 |
| Пенобетон | D600 | 200 x 300 x 600 | 1 м ³ | 600 |
| | D800 | 200 x 300 x 600 | 1 м ³ | 800 |
| Керамические поризованные блоки POROTHERM | Porotherm 50 P+W | 500 x 248 x 238 | 1 блок | 34,6 |
| | Porotherm 50 1/2 P+W | 500 x 124 x 238 | 1 блок | 22,0 |
| | Porotherm 38 P+W | 380 x 248 x 238 | 1 блок | 21,5 |
| | Porotherm 38 1/2 P+W | 380 x 124 x 238 | 1 блок | 14,0 |
| Несъемная опалубка | Пенополистирольный короб с перемычками | 1000 x 250 x 250 | 1 блок | 20–30 |
| | Стена (короб, бетон, арматура) | | 1 м ² | 320 |