

Технологии монолитного строительства на базе несъемной опалубки позволяют возводить капитальные энергоэффективные дома в кратчайшие сроки и за вполне разумные деньги. И что особенно приятно, объем бросовых отходов практически сводится к нулю.

# матрица для монолита

# Б

ывальные застройщики подтвердят, как трудно расставаться с отличными досками после распалубки железобетонного фундамента, перекрытия или другой монолитной конструкции. Применение инвентарной опалубки, увы, далеко не всегда возможно. Вот и приходится хозяевам мириться с невосполнимыми финансовыми потерями. Чтобы каждый потраченный на стройку рубль стал «кирпичиком» будущего загородного владения, следует воспользоваться несъемной опалубкой, то есть формообразующей оболочкой, которая является неотъемлемой частью монолитной конструкции и выполняет важные изоляционные функции.

## **выгодно по всем статьям**

Главное преимущество домов на основе несъемной теплоизоляционной опалубки – высокий уровень энергосбережения. На ото-

пление коттеджа такого класса расходуется минимальное количество энергии, если сравнить со среднестатистическим потреблением топливных ресурсов на поддержание комфортной температуры в традиционных малоэтажных строениях из кирпича или дерева. В летнюю жару стены в несъемной опалубке хорошо сохраняют прохладу в доме, что позволяет экономить на кондиционировании жилища. Благодаря теплой оболочке железобетонный «сердечник» рассчитывают исходя лишь из нормативных требований по прочности и устойчивости, что позволяет значительно сократить толщину ограждающих конструкций (в Московском регионе общая толщина стен составляет 320–350 см). С этим связано два положительных момента: экономия строительных материалов при строительстве и увеличение полезной пло-



## НАША СПРАВКА

**М**онтаж опалубки Velox начинают с углов. Панели устанавливают на подготовленный фундамент по нанесенной разметке. В местах сопряжения стен опалубку стягивают саморезами. Арматуру и скрытые инженерные коммуникации прокладывают одновременно с установкой первых рядов. Бетон заливают поэтапно – через каждые собранные три ряда. Если высота опалубочного уровня превышает полтора метра, то конструкцию усиливают промежуточными стяжками.

- ① Дом построен с использованием несъемной опалубки «Изодом»
- ② Строительство с использованием опалубки «Изодом»
- ③ Строительство по технологии «ПластБау-3» (ф. «Новотим»)

щадя коттеджа. Дома в несъемной опалубке не нуждаются в массивном, а значит, дорогостоящем фундаменте. Вместе с тем монолитное железобетонное строение стоит как скала. Ему не страшны сильные ветры и даже ураганы, не говоря уже о морозах и других сюрпризах матушки-зимы.

## дом-акселерат

Строительная технология на базе теплоизоляционной несъемной опалубки позволяет возводить коттеджи в течение нескольких месяцев, причем значительная часть этого времени уходит на отделку и обустройство жилища. Дом буквально растет на глазах, причем без применения стрелового крана и другой техники, аренда которой обходится весьма недешево. Несъемную опалубку собирают подобно детскому конструктору. Сборочные операции не требуют специальных навыков и опыта. Здесь главное – не отклоняться от проекта и четко соблюдать инструкцию производителя домостроительной системы. Несколько раз при возведении стен и перекрытий берутся технологические паузы – чтобы дать заливной бетонной смеси затвердеть и набрать прочность, достаточную для продолжения строительного процесса. Словом, за три-четыре месяца вполне реально подвести дом под крышу. Несъемная опалубка служит прекрасным основанием для нанесения штукатурки. Кстати, монолитные стены не имеют геометрических отклонений и не нуждаются в трудоемком выравнивании, что также способствует активной динамике строительства. Как известно, чем быстрее строится дом, тем меньше его сметная стоимость. Ведь цены на строительные материалы и изделия, а следовательно, и на выполнение различных работ неуклонно растут. И обратное движение, мягко говоря, маловероятно.



## теплый полимер

Несъемную опалубку собирают из полимерных модулей (термоблоков, термопанелей). Элементы теплой оболочки производят из пенополистирола повышенной стойкости к различным воздействиям (ультрафиолетового излучения, дождя, легких механических «толчков»). Эта технология применяется в нашей стране уже не одно десятилетие и пользуется заслуженной популярностью в частном секторе. Пенополистирол обладает исключительно высокими теплотехническими показателями и одним уже этим обеспечивает себе конкурентное преимущество. К тому же этот материал отлично подходит для производства модулей, соединяющихся между собой посредством пазов и выступов. В ходе монтажа термоблоки и термопанели стыкуются, плотно прилегая друг к другу. Замковые соединения обеспечивают устойчивость конструкции как в процессе инсталляции, так и в момент (весьма критический, кстати) заливки бетонной смеси. «Замки» совершенно непроницаемы для такой подвижной субстанции, как цементно-песчаный раствор – основной составляющей свежеприготовленного бетона.



- ① *Строительство по технологии «ПластБау-3»*  
 ②–④ *Строительство с использованием несъемной опалубки Velox*

### НАШ СОВЕТ

- Чтобы защитить пенополистирольную оболочку от ультрафиолетового излучения, нужно как можно раньше выполнить наружную черновую отделку.
- Обычно фасады монолитных домов штукатурят по стальной сетке (таким же образом поступают и с внутренними поверхностями) или обшивают цементно-стружечными плитами (ЦСП), а также стекломагнитовыми листами (СМЛ).
- Тем, кто планирует блиц-новоселье, имеет смысл приобрести домостроительную систему с фасадной облицовкой.



## поступательное движение

При сборке несъемной опалубки на обрезах фундамента выстраиваются две параллельные стенки, стянутые особыми пластиковыми изделиями – плоскими хомутами. Такие связи обеспечивают пространственную жесткость «пустых» стен, а также упрощают монтаж арматурного каркаса монолитной части ограждающих конструкций. При возведении монолитных домов используют бетонную смесь, содержащую мелкий наполнитель, то есть такие мелкие «камешки», которые легко «обходят» хомуты и армирование (отдельные стальные стержни, плоские каркасы). Помимо этого, в теплую несъемную опалубку часто заливают полистиролбетон, в состав которого входят особым образом обработанные гранулы полистирола (легкие полимерные «зернышки» не всплывают). Такое наполнение заметно повышает теплоизоляционную способность стен.

Благодаря теплоизоляционной опалубке монолитные дома возводят практически круглый год. Внутри теплой оболочки поддерживается положительная температура, даже если «за бортом» –15 °С. Таким образом, опалубка обеспечивает нормальные условия твердения бетона в холодное время года, причем без применения каких-либо обогревающих устройств или химически активных добавок.





## Щепоцементные плиты паро- и воздухопроницаемы. Они способствуют поддержанию благоприятного микроклимата в доме



### щепа + цемент

В последнее время все большее распространение приобретает несъемная опалубка из фибролита, то есть щепоцементных изделий (блоков и плит). Этот замечательный строительный продукт производят из отходов деревообрабатывающей отрасли и некондиционной древесины хвойных пород. Исходное сырье измельчают в крупную щепу и обрабатывают минерализующим составом. Полученную «глазурованную» щепку смешивают с цементом, сульфатом алюминия и жидким стеклом. Сложную композицию отправляют под пресс, из которого выходят отличные плиты, используемые в разных целях, в том числе и для несъемной опалубки. Объемная минерализация делает щепоцементные панели влагостойкими, геометрически стабильными и устойчивыми к биологической порче. При этом «натуральная» опалубка воздухопроницаема,

она способствует поддержанию благоприятного температурно-влажностного режима в доме. В нашем отечестве принята на вооружение комплексная энергосберегающая и экологически безопасная строительная система Velox, которая была разработана австрийской компанией Velox в 1956 г. Жизнеспособность несъемной опалубки из фибролитовых плит доказана более чем полувековой историей применения продукции Velox по всему миру – в самых разнообразных климатических условиях. Щепоцементные изделия подбирают по толщине (25, 35, 50 и 75 мм) исходя из результатов теплотехнического расчета. Стандартный формат плит – 2000 x 500 мм плюс различные доборные элементы. Чтобы повысить теплоизоляционную способность ограждающих конструкций, к обратной стороне наружной стенки фибролитовой опалубки приклеивают вкладыш из пенополистирола.

## по кирпичику

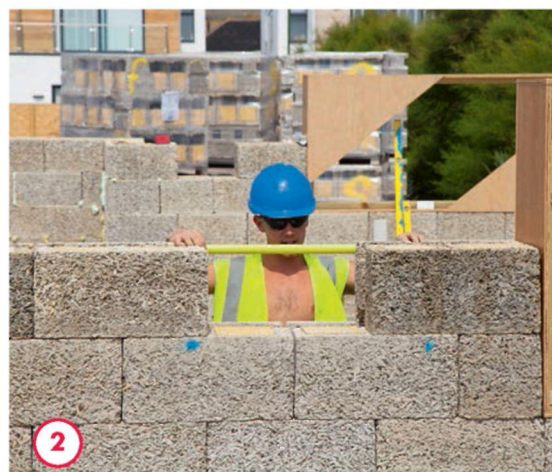
Фибролит имеет славное прошлое, многообразное настоящее и блестящие перспективы в будущем. Еще в далеком 1934 году в Нидерландах была изобретена технология Durisol, основанная на применении несъемной опалубки из щепоцементных блоков. За десятилетия метод получил полноценное индустриальное развитие.

## пространственный расклад

- Планируя строительство монолитного дома, следует учитывать подготовительный период, то есть время на проектирование коттеджа.
- Производители системы несъемной опалубки предлагают каталоги с типовыми решениями, среди которых можно подобрать подходящий для конкретной ситуации вариант.
- Если клиенты желают построить дом неповторимой архитектуры, то они вправе заказать индивидуальный проект.
- В этом случае продолжительность подготовительного периода во многом зависит от будущих хозяев, вернее от четкости их пожеланий и требований.
- Вместе с тем совершенно недопустимо механически приспособлять проект кирпичного или блочного здания к монолиту в несъемной опалубке.
- Рабочая документация со стороны должна быть адаптирована под технологию, и такая переделка должна быть выполнена специалистами компании-производителя теплых блоков и панелей (или квалифицированными проектировщиками с большим опытом работы с несъемной опалубкой определенного типа) и содержать раздел детализированных чертежей с раскладкой блоков, узлами, спецификациями и т. д.



① Дом построен с использованием щепоцементных блоков Durisol  
② Строительство дома по технологии Durisol



В наши дни домостроительная система Durisol представляет собой комплекс строительных изделий крепежных и других вспомогательных элементов, позволяющих возводить здания сложной архитектуры высотой до четырех этажей. Востребованная западная технология отлично прижилась на российской «почве». Вот уже более двадцати лет из блоков «Дюрисол» строят не только отдельные дома для продвинутых хозяев, но и целые коттеджные поселки различной ценовой категории. Блоки Durisol имеют стандартную длину 500 мм и высоту 250 мм, а их толщина, в зависимости от назначения, составляет 150, 220, 250, 300 или 375 мм. Типовые серии включают стандартные (рядные, универсальные) фасонные и доборные изделия. По соответствующим чертежам и спецификациям проекта на заводе комплектуют набор всех необходимых для возведения каменной части дома элементов. Блоки для наружных стен сопровождаются теплоизоляционными вкладышами из пенополистирола или минваты (по желанию клиента) толщиной 70–175 мм. Монтаж опалубки и последующее бетонирование выполняются поэтапно – через каждые четыре ряда. Кстати, на один квадратный метр стены уходит восемь стандартных блоков. 🏡