



**СЕРГЕЙ КУЧИХИН,**  
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА  
ДИРЕКТОРОВ  
ЗАО «СТРОЙМАШ»,  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ЗАО «ВИБРОПРЕСС»

# КАРКАСНЫЕ СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ ЗДАНИЯ СО СВОБОДНЫМИ ПЛАНИРОВОЧНЫМИ РЕШЕНИЯМИ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИНДУСТРИАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ



**АЛЕКСЕЙ КРОХИН,**  
КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР  
ЗАО «ВИБРОПРЕСС»  
И ЗАО «СТРОЙМАШ»

Система каркасного сборно-монолитного домостроения, разработанная институтом «Строймашпроект», сочетает промышленное заводское производство основных строительных элементов с широкими возможностями архитектора использовать в каждом строении иные свободные планировочные решения, а также передавать индивидуальность и выразительность возводимым ансамблям зданий.

Важно, что объекты, имеющие различную функциональную направленность, можно возвести с использованием минимального количества типоразмеров конструкций и изделий (всего 8—10 наименований).

Это колонны (сечением 0,4x0,4 м,

высотой на 1 — 2 этажа), сваи (сечением 0,35x0,35 м, длиной до 14 м), плиты пустотного настила, изготавливаемые на линии «Тенсиланд» (любой длины до 12 м), панели шахт грузопассажирских лифтов, диафрагмы жесткости, вентиляционные блоки, лестничные марши. Поэтажно опертые стены (наружные и перегородочные) возводятся из вибропрессованных мелких камней или кирпича. Теплоизоляция наружных стен осуществляется с помощью пенополистирольных или минерализованных плит или ячеисто-бетонных блоков плотностью 400 — 450 кг/м<sup>3</sup>. Для ограждения каркаса зданий могут использоваться и панели, но технология их изготовления должна

предусмотреть возможность изменения их габаритов, главным образом длины.

Сборно-монолитные здания включают несущий пространственный каркас с дисками перекрытий и поэтажно-опертые на перекрытия наружные стены (см. рис. 1).

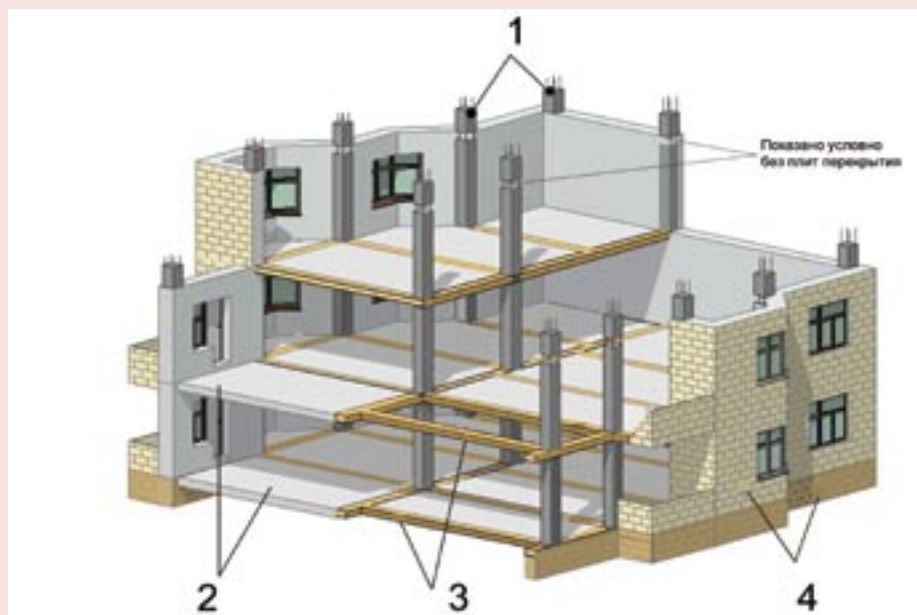
Процесс строительства включает обустройство свайного поля для отдельных блок-секций с заливкой ростверков фундаментов со стаканами, расстановку сетки колонн и их фиксацию с помощью поддерживающей опалубки. Опалубка (шириной 0,6 м), как правило, изготавливается из финской фанеры и поддерживается двумя брусами, а также металлическими лесами. Опалубка устанавливается между колоннами и на нее укладываются плиты пустотного настила, изготовленные методом безопалубочного формования. Достоинство последних — любая длина и высокая несущая способность при пониженном вдвое расходе металла (проволоки ВрII диаметром 5 мм).

Между торцами плит отстоящих друг от друга на 400 мм вставляется арматурный каркас, который фиксируется проволокой с арматурой колонн и в дальнейшем служит для армирования несущего или связевого ригеля.

В проемы между плитами укладывается бетонная смесь, которая заходит в заглушенные пустоты плит на глубину 100 — 150 мм, образуя шпонки.

Шпонки могут быть усилены за счет армирования. Полученный монолитный ригель располагается внутри перекрытия, что обеспечивает гибкость планировочных решений и возможность трансформации внутреннего пространства здания.

В результате многочисленных испытаний (см. фото. 1) установлено, что несущая способность каркаса значительно повышается за счет защемления (распора) нижней зоны плит пустотного настила. Кроме того, при значительном пролете (более 7 м) плиты раздвигаются и между ними встав-



**Рис. 1. Конструкция сборно-монолитного каркаса:**  
1. Колонна сборная ЖБ.  
2. Плиты ЖБ (по технологии «Тенсиланд»).  
3. Монолитные ригели.  
4. Облицовка из вибропрессованных бетонных камней.



**Фото 1. Испытания на длительное действие нагрузки плиты в условиях продольного распора, испытание фрагмента каркаса до разрушения (коэффициент безопасности по ГОСТу  $c=1,98$ ).**

ляется и бетонируется арматурный каркас, что повышает жесткость перекрытия и позволяет возводить здания с шагом колонн до 9х9 м.

Внутренние перегородки могут быть возведены в любом месте, что позволяет создавать различные планировочные решения, кардинально отличающиеся на смежных этажах.

Для наружной облицовки стен могут быть использованы цветные вибропрессованные блоки или серые (без введения красителя), (см. фото. 2). В последнем случае фасады необходимо красить, но общая стоимость наружных стен снижается на 25—30%.

В результате технико-экономического анализа трех основных методов строительства — панельного, каркасно-монолитного и каркасного сборно-монолитного — выявлено, что наилучшими показателями по материалоемкости, в том числе металлоемкости, обладают каркасные сборно-монолитные здания. Так, по сравнению с панельными зданиями

- ♦ удельный расход металла ниже на — 32%;
- ♦ удельный расход железобетона ниже на — 35%;
- ♦ стоимость строительства коробки здания ниже на 24%.

Для выпуска комплекта конструкций и изделий, обеспечивающих строительство



**Фото 2.**

каркасных сборно-монолитных зданий, могут быть созданы новые предприятия, а также реконструированы действующие. В зависимости от мощности предприятия оборудование может быть размещено в промышленных цехах следующих размеров:

- ♦ мини-ДСК мощностью 70—80 тыс. м<sup>2</sup> жилой площади в год в трех пролетах шириной 12 м и длиной 90 — 120 м или в двух пролетах шириной 18 м аналогичной длины;
- ♦ ДСК средней мощности 120 — 140 тыс. м<sup>2</sup> жилой площади в год, в трехпролетном здании 18х144м;
- ♦ высокопроизводительный ДСК мощностью 180 — 200 тыс. м<sup>2</sup> жилой площади в год — в трехпролетном здании 24х144 м или двухпролетном здании 24х204 м (см. фото. 3).

Общее требование: один из пролетов должен быть оборудован краном грузоподъемностью 10 т (для размещения линии «Тенсиланд»).

При оснащении домостроительных комбинатов различной мощности используются технологические линии, производимые ЗАО «Вибропресс» совместно с испанскими фирмами. Региональный мини-ДСК включает:

- ♦ базовую линию «Тенсиланд», предназначенную для выпуска плит пустотного настила длиной до 12 м методом беспалубочного формования;
- ♦ технологическую линию производства вибропрессованных мелкоштучных изделий для возведения стен и перегородок, а также благоустройства прилегающих территорий — «Компакту 600С» или «Компакту 600Д» со сплиттером, мощностью 600 блоков в час;
- ♦ технологическую линию для изготовления колонн (на 2—3 этажа), свай, диафрагм жесткости, вентиляционных блоков. При двухсменной эксплуатации мини-ДСК необходим обслуживающий персонал в количестве 32—36 человек.

ДСК средней мощности включает более производительную «Компакту 2000Спринт» или «Компакту 3000» (N=1200-1400 блоков/час) с механизированным сплиттерным участком, а также более мощные линии для производства плит пустотного настила, колонн и железобетонных труб различного диаметра. Количество рабочих и служащих, обслуживаю-

щих комбинат составляет 42—46 человек.

Региональный высокопроизводительный домостроительный комбинат оснащен «Еврокомпактой» мощностью 2700 блоков/час или «Компактой 6000» мощностью 4300 блоков в час с автоматическим сплиттерным участком. Линия «Тенсиланд» оборудована адресной подачей бетонной смеси, которая подает смесь также и на участки изготовления труб и колонн. Количество обслуживающего персонала составляет 54—58 человек.

По опыту строительства каркасных сборно-монолитных зданий наибольшую эффективность имеют двухслойные стены с облицовкой вибропрессованным канем и внутренним слоем из ячеисто-бетонных блоков. Для производства ячеисто-бетон-



**Фото 3.**

ных блоков домостроительные комбинаты могут быть оснащены линиями мощностью от 20 до 80 тыс. м<sup>3</sup> в год.

В настоящее время введены в эксплуатацию ряд комбинатов, которые ведут массовое строительство каркасных сборно-монолитных зданий:

- ♦ мини-ДСК в г. Брянске (ООО «Стройиндустрия» — ИК), г. Гусь-Хрустальный (ЗАО «Монолит»), г. Волгограде ОАО («Приволжтрансстрой»);
- ♦ ДСК средней мощности: г. Старый Оскол (ООО «Индустрия Строительства»), г. Воскресенск (ЗАО «Воскресенский ДСК»);
- ♦ высокопроизводительный ДСК: г. Кировск Ленинградской обл. (ЗАО «Кировский ДСК»).

На... представлено завершение строительства жилого 10-этажного дома в г. Ст. Осколе со сборно-монолитным каркасом.

**129110, г. Москва,  
ул. Гиляровского, д. 60,  
стр. 2, офис 2.  
Тел. (095) 562-81-41, 600-65-77;  
681-51-99.  
E-mail: [dys@com2com.ru](mailto:dys@com2com.ru)  
[Http://vibropress-recon.ru](http://vibropress-recon.ru)**