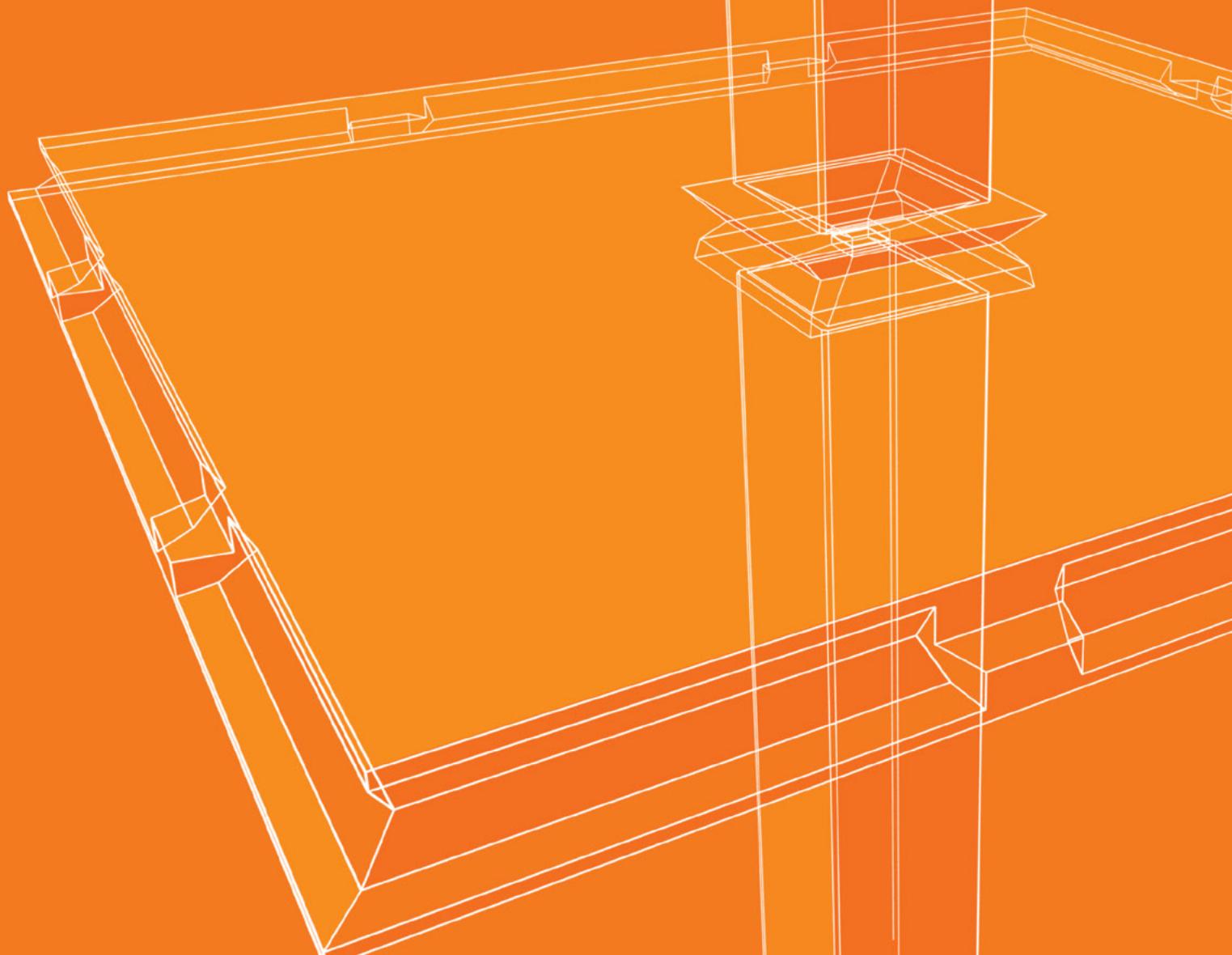




КОНСТРУКТИВНАЯ СИСТЕМА





ВВЕДЕНИЕ

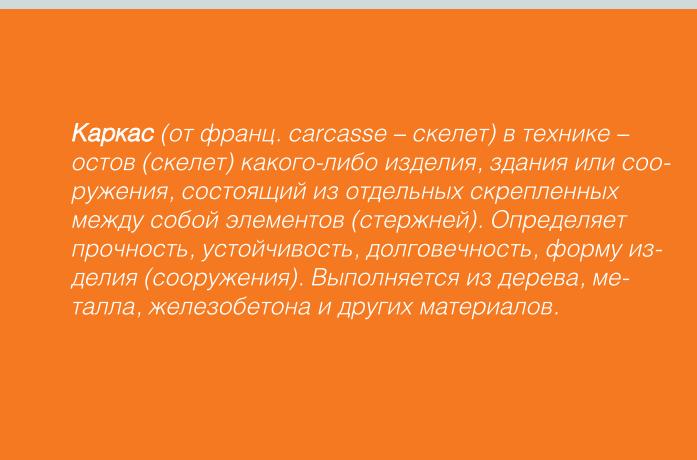
КУБ 2,5

В 60-х годах в ЦНИИЭП жилища под руководством А. Э. Дорфмана и Л. Н. Левонтина для высотной гостиницы во Владивостоке были разработаны конструкции безбалочного бескаркасного перекрытия. Эти перекрытия с жесткими узлами примыкания плит к колоннам представляли собой рамную систему в двух направлениях: с колоннами-стойками, защемленными в фундаментах и ригелями — нарезными плитами. Наиболее сложный узел — примыкание плиты к колонне — решен приваркой закладной коробчатой детали плиты к продольной рабочей арматуре колонны.

Такой железобетонный каркас получил название «каркас унифицированный, безригельный» (КУБ-1). В дальнейшем были разработаны модифицированные варианты каркаса системы «КУБ» для различных нагрузок и условий изготовления.

Следующим развитием систем КУБ стала модификация КУБ-2,5. Были усовершенствованы основные конструктивные решения системы — стыки панелей перекрытий, стыки неразрезанных многоярусных колонн, узлы соединения панелей перекрытия с колоннами, образующие рамные узлы, решение связей.

Каркас (от франц. *carcasse* – скелет) в технике – остав (скелет) какого-либо изделия, здания или сооружения, состоящий из отдельных скрепленных между собой элементов (стержней). Определяет прочность, устойчивость, долговечность, форму изделия (сооружения). Выполняется из дерева, металла, железобетона и других материалов.



АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

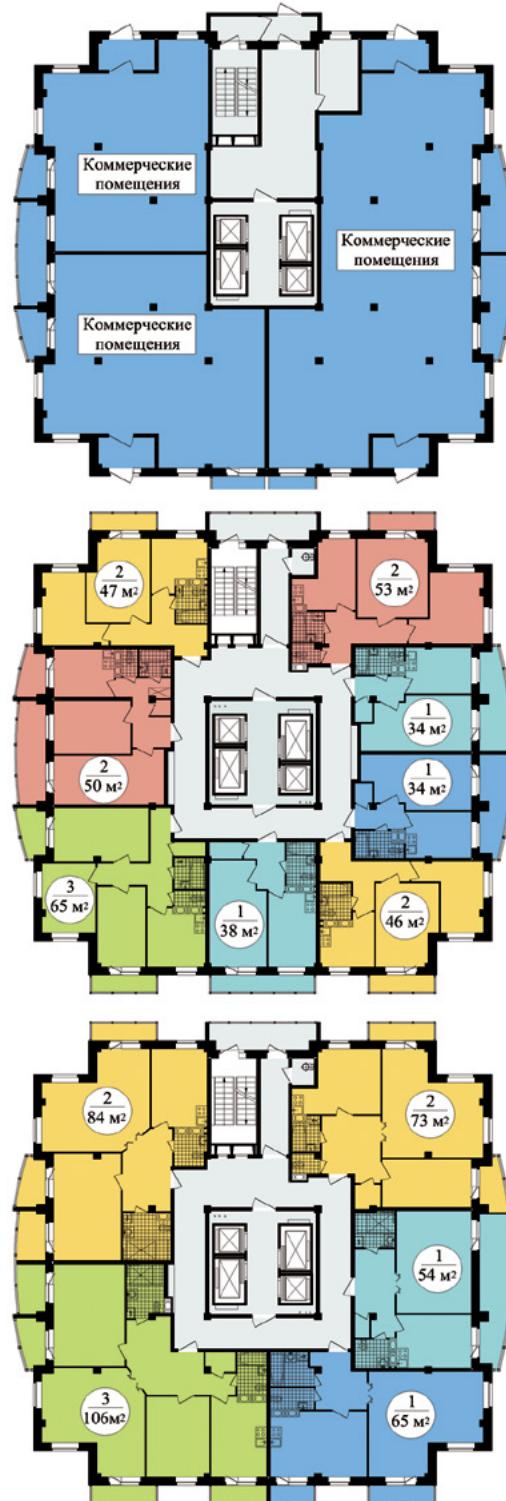
Конструктивная СИСТЕМА "КУБ-2.5" позволяет в разнообразных климатических условиях практически полностью обеспечить строительство всего спектра городских сооружений: жилья, зданий административного, социально-культурного и бытового назначения, многоярусных гаражей, складов, некоторых производственных сооружений.

Все железобетонные конструкции СИСТЕМЫ дают возможность проектировать (строить) здания вплоть до I степени огнестойкости, что обеспечивает использование ее для зданий различной высотности: котеджи, малоэтажные и многоэтажные дома.

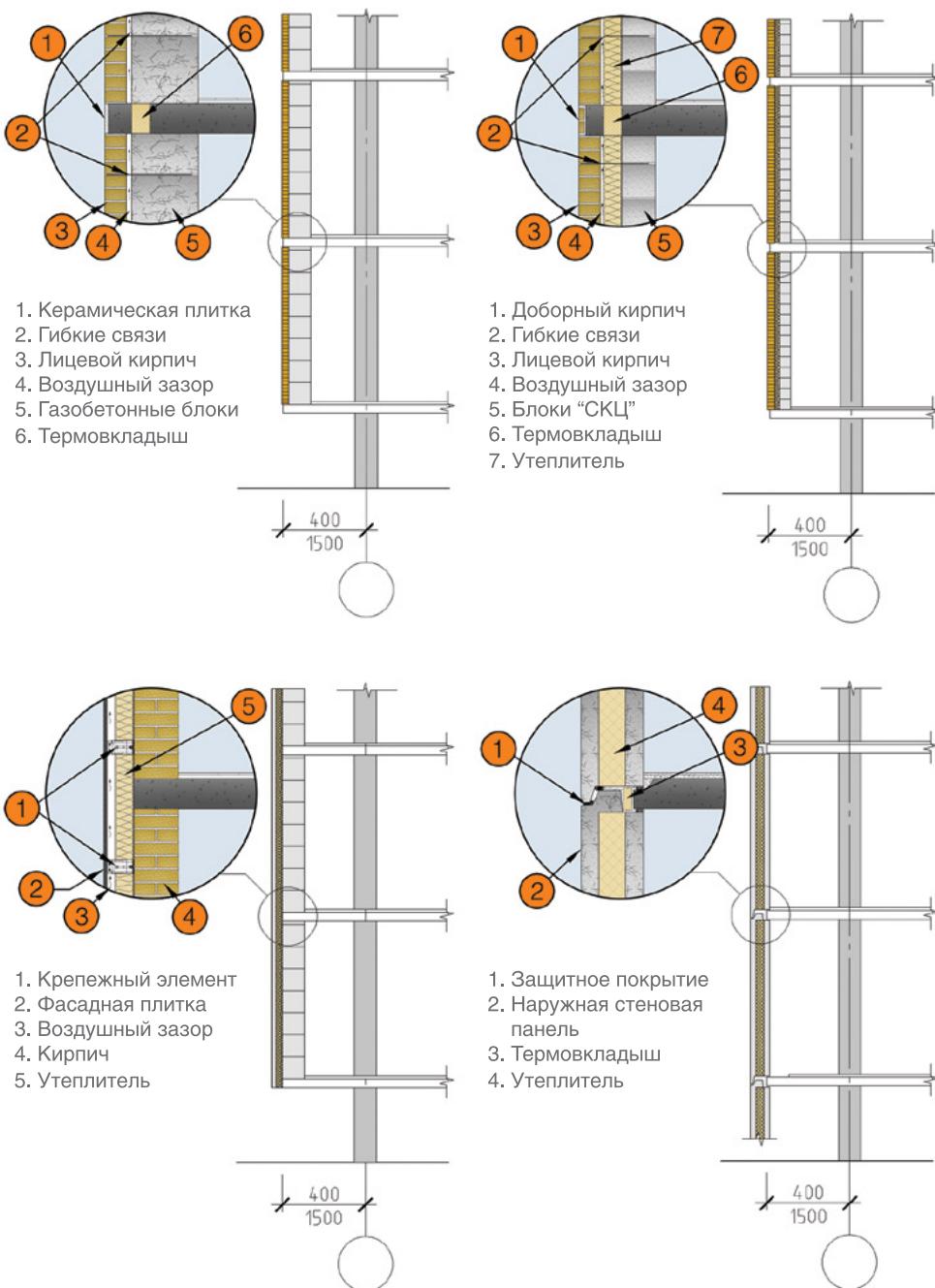
Минимальное количество вертикальных элементов каркаса и отсутствие ригелей позволяет создавать в границах несущих и ограждающих конструкций свободные планировки помещений различного назначения. Перегородки могут быть расположены в любом месте архитектурного плана как во время проектирования и строительства, так и во время эксплуатации здания.

СИСТЕМА «КУБ» позволяет консольно выносить плиты перекрытия за оси крайних колонн (до 1,5 м) и придавать плитам по их наружному обрезу практически любую форму в плане.

В СИСТЕМУ заложены безграничные возможности по обогащению пластики фасадов, которые могут удовлетворить любые, самые изысканные вкусы, и ограничиваются только фантазией архитектора, запросами Заказчика и требованиями Норм.



Несущий каркас здания состоит только из внутренних элементов (колонн, перекрытий и при необходимости связей или дифрагм). В качестве наружных ограждающих конструкций (стен) могут использоваться практически любые фасадные решения: облегченные теплоэффективные каменные (в т.ч. облицованные кирпичем), различные навесные панели, вентилируемые фасады, витражные ограждения и т. д.



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ

На российском рынке конструктивная СИСТЕМА «КУБ-2,5» является единственной, в которой безригельный каркас – полносборный.

Каркас здания (сооружения) в системе конструктивного безригельного каркаса представляет собой пространственную конструкцию, типа «этажерки» сборного, сборно-монолитного или монолитного исполнения. В качестве стоек каркаса служат колонны, роль ригелей выполняют плиты перекрытия, для элементов жесткости используются связи либо диафрагмы. Лестницы, вентблоки, лифтовые шахты могут быть применены типовые. Несущая способность перекрытий позволяет использование каркаса в зданиях с интенсивностью нагрузок на этаж до 1300 кг\м² (модификация «КУБ-2,5K» до 2500 кг\м²).

В основе конструктивной СИСТЕМЫ «КУБ-2,5» заключен оригинальный узел сопряжения двух основных элементов - панели и колонны с использованием закладной детали – стальной обечайки специальной конструкции соединенной с арматурными каркасами, располагающимися в теле панели. Бетон в данном узле работает в условиях всестороннего сжатия, в следствие чего происходит его самоупрочнение. Это дало возможность избежать ванной сварки встыке колонн, в узле присутствуют только монтажные швы.

Членение перекрытия запроектировано с таким расчетом, чтобы стыки панелей располагались в зонах, где величина изгибающих моментов равна нулю. Стыки элементов, из которых состоит безригельный каркас в целом, замоноличиваются, образуя рамную конструктивную систему, ригелями которой служат перекрытия.



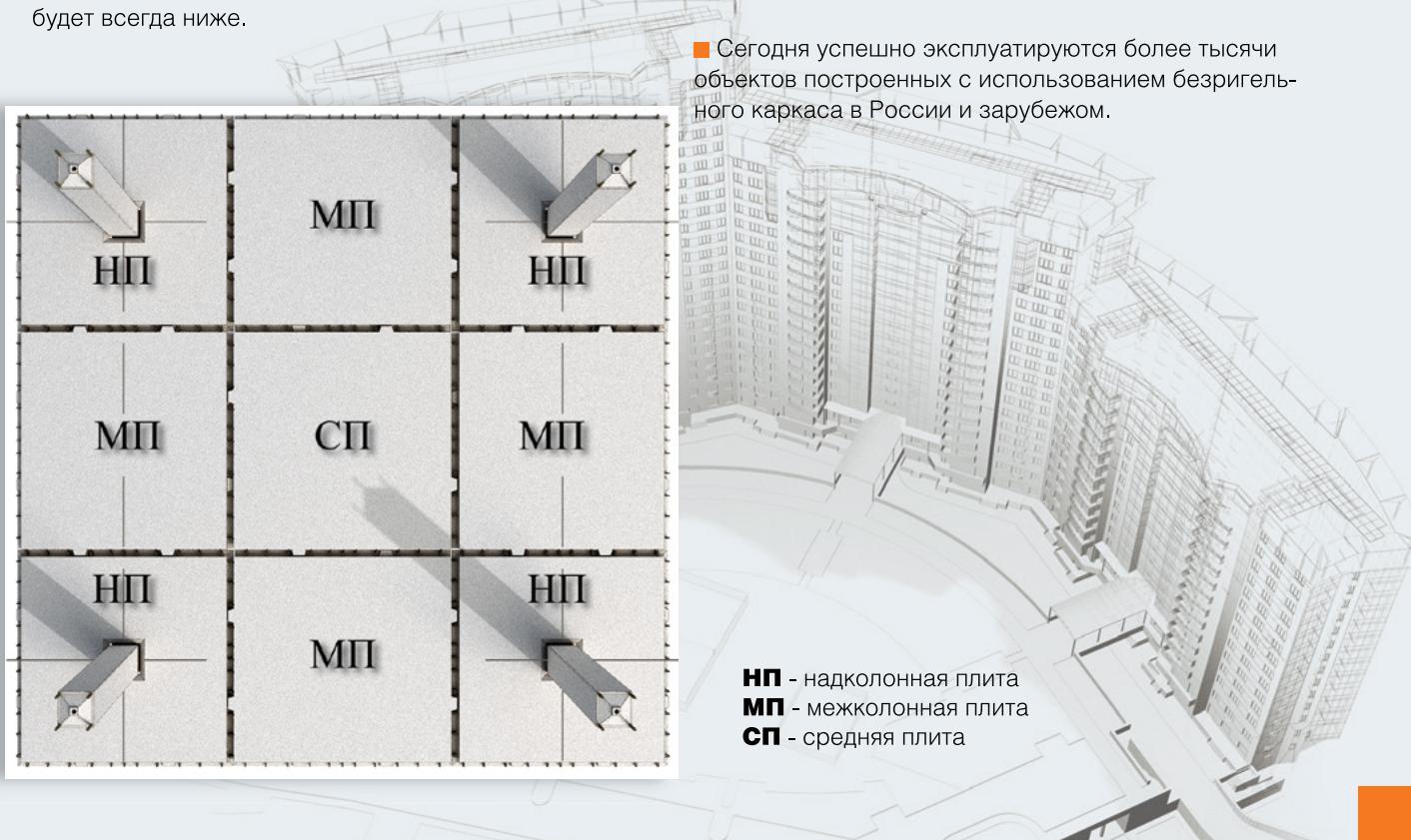
Важным преимуществом системы является возможность использования в колоннах бетонов повышенных классов (до В60), что сказывается на результатах армирования и сохранении типовых поперечных сечений колонн 400*400. Колонны, изготавливаемые на строительной площадке (в монолитном домостроении) могут иметь класс бетона до В30, а это накладывает на конструирование стоек соответствующие ограничения.

Нагрузка на основание здания построенного с использованием каркаса СИСТЕМЫ «КУБ-2.5» на 25% меньше, чем от аналогичного в монолитном исполнении. Собственный вес каркаса минимален за счет достигнутой оптимизации всех сечений. Независимо от грунтовых условий объем фундаментов, необходимых для распределения усилий на основание от надземной части зданий, выполненных в конструкциях «КУБ-2.5» будет всегда ниже.

Конструкции безригельного каркаса предназначены для применения в различных регионах России, в том числе в районах с сейсмичностью 7-9 баллов.

Прочность конструкций каркаса «КУБ-2.5» подтверждена техническими расчетами и многочисленными испытаниями:

- Конструкции КУБ рассмотрены НТС Госкомархитектуры при Госстрое СССР и письмом №ИП-7-3691 от 19.09.1986 года и рекомендованы к применению;
- ЦНИИСК им.Кучеренко Госстроя СССР, каркас КУБ рекомендован к применению (заключение от 15.03.90.г.);
- Лаборатория динамических испытаний ЦНИИЭП жилища под руководством Ашкинадзе Г.Н. (успешно пройдены динамические испытания).
- Сегодня успешно эксплуатируются более тысячи объектов построенных с использованием безригельного каркаса в России и зарубежом.



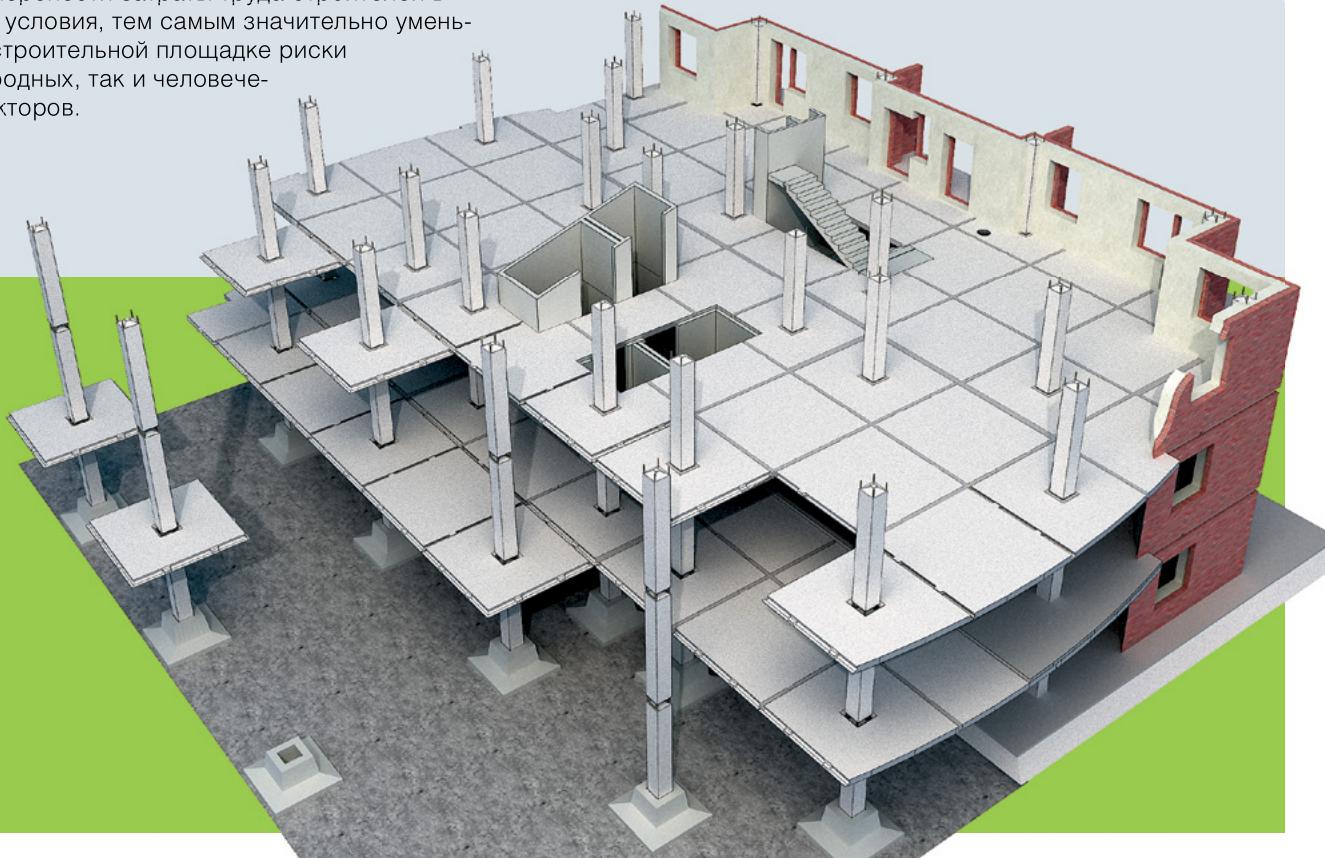
ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В СИСТЕМЕ

Универсальная конструктивная СИСТЕМА "КУБ-2.5", высоко индустриализирована, что выражается в высокой степени заводской готовности составляющих ее элементов. Все элементы производятся на заводах железобетонных изделий. На строительной площадке выполняются только монтаж готовых элементов механизированными средствами, обеспечивая тем самым высокие темпы строительства.

Применяемая в системе заводская технология изготовления элементов зданий позволяет максимально перенести затраты труда строителей в цеховые условия, тем самым значительно уменьшая на строительной площадке риски как природных, так и человеческих факторов.

При разработке СИСТЕМЫ «КУБ2,5» применены решения, существенно сокращающие строительный процесс возведения каркаса здания:

- монтаж вертикальных конструкций производится сразу на несколько этажей;
- конструкция стыка колонн не требует проведения ванной сварки рабочей арматуры;
- отсутствует необходимость в установке (и последующей многократной переустановке) опалубки;
- изделия плит КУБ-2.5 складируются в штабеля до 10 штук, что позволяет успешно работать в условиях стесненной строительной площадки;
- монтаж каркаса может вестись в любую погоду;
- Небольшое количество рабочих на стройплощадке снижает вероятность использования неквалифицированной рабочей силы.





ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Железобетонные конструкции СИСТЕМЫ «КУБ-2.5» не только рациональны, но и оптимальны в силу заложенных в них решений. Рациональность выражается в разумно обоснованных, продуманных конструктивных решениях, предусматривающих минимальное количество строительных материалов (стали и бетона) и трудозатрат.

ЗАТРАТЫ	НА 1М ² ПЕРЕКРЫТИЯ
Расход железобетона в каркасе (панели перекрытия, колонны, швы замоноличивания)	0,179 м ³
Расход стали в железобетонных элементах каркаса, в т.ч арматурной и прокатной	14,3 кг
Трудозатраты построечные	0,51 чел. час

Универсальная конструктивная Система Сборно-монолитного Беззигельного Каркаса «КУБ-2.5» проектируется на основе разработанных и проверенных методик, что значительно сокращает сроки выполнения работ.

Изготовление и возведение каркаса ведется на основе проверенной временем эффективной организации строительного производства.

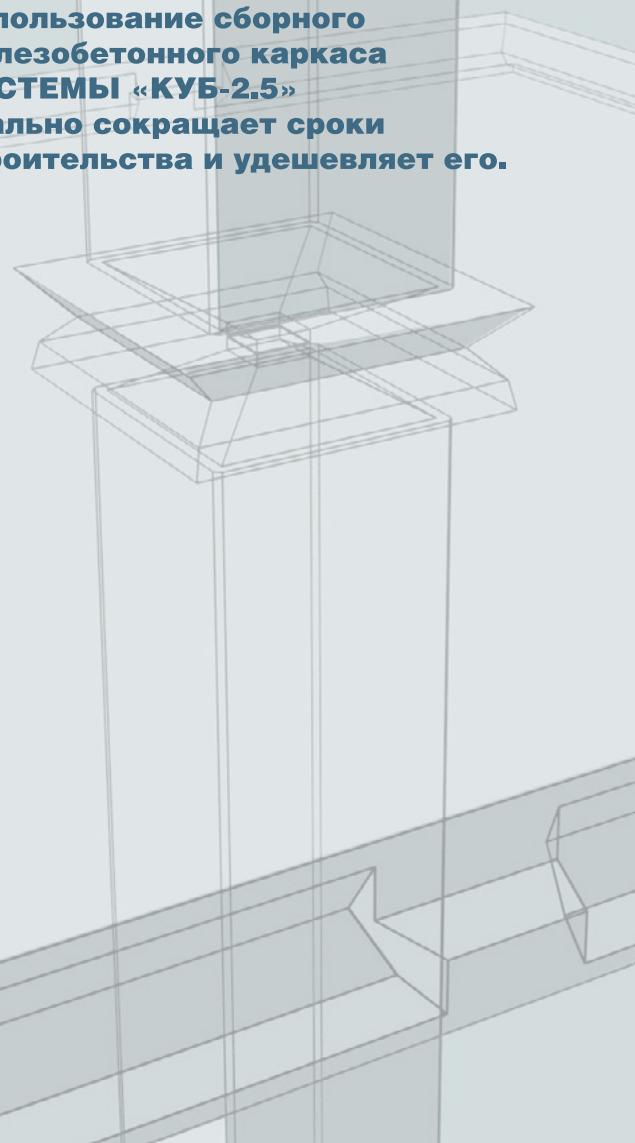
Механовооруженность труда на всех уровнях изготовления сборных железобетонных изделий и монтажа каркаса достигает 90%.

Всепогодность, универсальность и поточность возведения каркаса, а также предварительные проектные проработки позволяют достаточно точно планировать сроки строительства.

Сборный железобетон не требует электропрогрева, что экономит затраты на электроэнергию.

За счет скорости возведения каркаса снижается время эксплуатации башенных кранов, а следовательно и арендная плата за их эксплуатацию.

**Использование сборного
железобетонного каркаса
СИСТЕМЫ «КУБ-2.5»
реально сокращает сроки
строительства и удешевляет его.**



КУБ2.5



