

# Сокращение сроков и стоимости сооружений за счёт применения несъёмной стальной тонкостенной модульной опалубки для сталежелезобетонных монолитных конструкций

## Проблема:

В структуре затрат на возведение строительных сооружений высокая доля опалубочных работ.

Трудозатраты на 1 куб.м монолитного бетона:

43 % – опалубочные работы

34 % – бетонные работы

23 % – арматурные работы

Главная цель – сократить сроки и стоимость сооружения объектов.<sup>[1]</sup>

## Решение:

Внедрение метода комплектно-блочного возведения сооружений с применением несъёмной стальной тонкостенной модульной опалубки для сталежелезобетонных монолитных конструкций и использования цифровых (BIM - Building information modeling) технологий.

Комплектно-блочное строительство - система организации строительства, основанная на применении комплектно-блочного метода и предполагающая:

- планирование применения метода при разработке схем развития отраслей экономики;
- подготовку кадров;
- проектирование предприятий, зданий и сооружений в комплектно-блочном исполнении;
- комплектацию заводского изготовления блоков необходимыми материалами, изделиями, строительными конструкциями и технологическим оборудованием;
- индустриальное изготовление блоков различных типов и назначения в заводских условиях;
- комплектование объектов строительства соответствующей номенклатурой блоков полной заводской готовности и монтажной технологичности;
- транспортирование блоков на строительную площадку различными видами транспорта (в том числе транспортно-монтажного) и их сочетания;
- установку блоков в проектное положение, их соединительный монтаж и создание таким образом полностью законченного строительством, готовых к вводу в эксплуатацию объектов производственного назначения.

Сталежелезобетонные конструкции – это монолитная железобетонная конструкция, в которой, легкий тонкостенный модульный опалубочный элемент в виде профилированного листа из оцинкованной стали, который применяется в качестве несъемной опалубки, способной воспринимать монтажные и технологические нагрузки, давление от свежесуспензированной бетонной смеси, арматуры. В процессе эксплуатации несъемная опалубка



включается в совместную работу как дополнительная рабочая арматура, увеличивает несущую способность, эксплуатационные качества и предохраняет монолитную конструкцию от воздействия агрессивных сред.

В качестве примера реализации проекта по подобной технологии можно привести работы по реконструкции трекового спидвейного стадиона из 5000 до 15000 зрителей, общей стоимостью около 1 млрд. руб. в г.Тольятти.

#### **Рынок применения технологии:**

Наиболее востребованы предлагаемые технические решения, сталежелезобетонные и легкие стальные тонкостенные конструкции при строительстве специальных сооружений, а также в высотном строительстве, где масса применяемых материалов и технологичность строительно-монтажных работ имеют определяющее значение, там, где их применение экономически обосновано, в т.ч.:

- при строительстве специальных сооружений, которые необходимо возводить в кратчайшие сроки, в удаленной, труднодоступной местности, к которым предъявляются особые эксплуатационные требования по защите и несущей способности конструкций, воспринимающих повышенные нагрузки от внутренних и внешних ударных техногенных воздействий, в том числе от стихии природы, для коммерческих и государственных корпораций (Росатом, Роскосмос, Минобороны, МЧС, Газпром, Роснефть и др.);

- в гражданском строительстве:
- многоярусные парковочные комплексы и спортивные сооружения;
- офисные, жилые, общественные здания и торгово-развлекательные центры;
- логистические комплексы, производственные объекты и т.п.

#### **Команда проекта:**

- технический руководитель проекта обладает всеми компетенциями для реализации проекта от проектирования до поставки необходимых материалов и монтажа;
- образовательные учреждения строительного профиля участвуют в выполнении отдельных видов работ, активно привлекая студентов.

#### **Результаты:**

- образовательное учреждение в партнерстве с индустриальным партнером реализует практико-ориентированное обучение и получает дополнительные доходы от выполненных работ;
- студенты строительных специальностей получают в процессе реализации проектов новые знания, опыт и вознаграждение за выполненные работы.



**АНПИЛОВ СЕРГЕЙ МИХАЙЛОВИЧ**

Заслуженный изобретатель РФ, Почётный строитель, д.т.н., доцент, советник РААСН, член Совета и Правления РСС, член Правления СА России.

anpilovsm@gmail.com, <https://www.anpilovsm.com>.

+7(8482) 539010