

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ КАК
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**
Осадчук А.С. (Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(Технический университет)),
Ялунин М. (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет)
Научный руководитель – к.э.н, доцент Янова Е.А. (Университет ИТМО)

Аннотация.

В мире существует множество строительных материалов, которые обладают положительными и отрицательными свойствами. Для возведения энергоэффективных, пожаробезопасных, экологичных, а главное - экономически выгодных сооружений, необходимо объединить положительные качества этих материалов в одну технологию. Поэтому данная проблема актуальна, а строительные рекомендации подлежат пересмотру и актуализации.

Введение.

Поиск строительных материалов, обеспечивающих запросы современного общества, таких как низкая теплопроводность, пожаробезопасность, шумоизоляция, высокая прочность и ценовая доступность, является приоритетной задачей для ученых со всего мира. Так же, современное строительство должно быть экологически чистым и объединять в себе высокую скорость возведения сооружений и низкие трудозатраты. Наиболее приближенной к решению поставленных задач является технология несъемной опалубки, а именно, строительные блоки с внешними несущими слоями и внутренней теплоизолирующей вставкой. На данный момент, эта технология активно используется в Республике Казахстан, Финляндской Республике, Королевстве Швеция, Объединенных Арабских Эмиратах и Соединенных Штатах Америки.

Основная часть.

В 1926 году Альбертом Эйнштейном был запатентован холодильник с трехслойной термостенкой, которая представляла собой два слоя бетона с термоизоляционной прослойкой из пробкового дерева. В конце XX века эта идея стала одной из самых эффективных мировых технологий в области строительства.

В рамках работы рассматриваются строительные блоки с внешними несущими слоями и внутренней теплоизолирующей вставкой – пенополистиролом. Внешне пенополистирол похож на пенопласт, но кардинально отличается по своим физико-механическим свойствам, благодаря которым заслужил особое внимание как утеплитель и как форма для несъемной опалубки, которая гарантированно выдерживает давление бетона при монолитном строительстве. Наиболее технологичная и развивающаяся модель в данной классификации – строительные блоки фирмы «FINNBLOCK» и «LAMMI».

Также, в процессе выполнения работы проведены сравнение различных технологий строительства и их анализ с экономической точки зрения.

Основные положительные свойства материала пенополистирола и технологии строительства несъемной опалубки являются следующие (в рамках отдельных параметров):

1. Пожаробезопасность. Материал относится к группе негорючих строительных материалов. Предел распространения огня по конструкции равен 0 см. Испытания проводились согласно ГОСТ 30247.0-94 и ГОСТ 30247.1-94.
2. Шумоизоляция. В домах, построенных по данной технологии, уровень городского шума снижается на 52-65 ДБ, что в 1,5-2 раза тише, чем из других традиционных строительных материалов. Это позволяет строить дома в зонах с повышенным уровнем шума. Например, в районах вокзалов, аэропортов, промышленных сооружений и вблизи автодорог.
3. Экономические показатели. При строительстве зданий по данной технологии не требуется возведение колонн, ригелей, сейсмопояса и перемычек, так как устройство стены

создает сейсмостойкий монолитный каркас. Также, этот материал предназначен для устройства наружных несущих стен зданий и представляет собой жесткие элементы, объединяющие в себе функции оставляемой опалубки, утеплителя, а также основания для нанесения отделочных слоев. Из этого следует, что здание не требует дополнительного утепления и черновой отделки, как внутри здания, так и снаружи, что значительно влияет на бюджет. Для монтажа конструкции необходимо 3 человека, средняя скорость строительства при этом составляет 1 этаж в течение 3-4 дней, при условии, что высота стен 3000 мм., а площадь застройки 100 м². Таким образом, трехэтажное здание, общей площадью 300 м² можно возвести за 2 недели. Такую скорость строительства обеспечивает правильная геометрия блоков и уникальная конструктивная схема, которая позволяет на стадии проектирования определить положение блоков и арматурных стержней.

4. Затраты на обслуживание сооружений. Так как пенополистирольная вставка обладает очень низкой теплопроводностью, а в конструкции отсутствуют мостики холода, здание хорошо сохраняет накопленное тепло. Это позволяет сократить затраты на отоплении зимой и на кондиционировании летом. Срок службы такого дома составляет более 100 лет, что благотворно сказывается на его периодическом обслуживании.

5. Экологичность. Вспененный пенополистирол является экологически чистым и паронепроницаемым строительным материалом. Данный материал не радиоактивен, химически нейтрален (а значит, не является питательной средой для бактерий и плесневых грибов), устойчив к влажности, не разлагается и не загрязняет грунтовые воды, не привлекает насекомых и грызунов.

Выводы.

Высокая скорость возведения зданий, а также высокие показатели теплоизоляции и звукоизоляции, пожаробезопасности, высокие степени надежности и долговечности являются серьезными доказательствами того, что технология строительства методом несъемной опалубки, а именно строительные блоки с внешними несущими слоями и внутренней теплоизолирующей вставкой – наиболее современная, ресурсосберегающая и перспективная в развитии и применении технология. Благодаря проведенному анализу использования данной технологии можно сделать вывод, что возможно сократить расходы строительных материалов, человеческих ресурсов и общих энергозатрат до 50% в отличие от других способов строительства.

Осадчук А.С. (автор)

Подпись

Ялунин М. (автор)

Подпись

Янова Е.А. (научный руководитель)

Подпись