

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
КРАСНОЯРСК  
18-20 ноября 2021



.....  
**«Современные агротехнологии, экологический инжиниринг  
и устойчивое развитие»**

**AGRITECH-VI -2021**  
.....

**«ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ НА ТЕПЛОВУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОГРАЖДАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ ИЗ  
ДРЕВЕСНО-ЦЕМЕНТНОГО КОМПОЗИТА В СЕЛЬСКОМ ДОМОСТРОЕНИИ »**

**Долматов С.Н., Максимович Е.Ю., Калимуллин М.Н.,  
Тихонов Е.А., Каменчуков А.В., Лопарев Д.В., Соколова В.А.**

# Актуальность

Снижение затрат на содержание объектов жилищного строительства неизбежно приводит к разработке энергосберегающих технологий и строительных материалов.

Снижение затрат достигается при сокращении тепловых потерь через стены и перекрытия зданий и сооружений.

Древесно-цементные композиционные материалы являются привлекательными не только с точки зрения энергосбережения и снижения затрат на строительство, но и как материалы на производстве которых задействуются отходы деревообработки, следовательно решается задача комплексного безотходного использования сырья.



# Цель и задачи

- Постановка цели исследования:
- Определение влияния минеральных включений на термическое сопротивление ограждающей конструкции из древесно-цементного композита (ДЦК)
- Задачи исследования:
  - провести анализ методов определения термического сопротивления ограждающей конструкции из древесно-цементного композита (ДЦК);
  - определить методами имитационного моделирования термическое сопротивление ограждающей конструкции из ДЦК;
  - исследование влияния наличие минеральных включений на показатели термического сопротивления



# Методы решения

- Для определения показателей тепловой эффективности в процессе исследования, использовался программный продукт физического моделирования сред Elcut, принцип работы которого основан на методе конечных элементов.
- **Объектом исследования** являлось определение влияния дисперсионных минеральных включений на показатель тепловой эффективности ограждающей конструкции из двух вариантов древесно-цементных композитов (арболит и опилкобетон).
- При моделировании тепловой защиты ограждающей конструкции здания, важное значение имеет однородность конструкции и отсутствие «тепловых мостов». Понятие «тепловой мост» включает область ограждающей конструкции с пониженным термическим сопротивлением по сравнению с массивом стены. Минеральные включения, как объекты с высокой теплопроводностью будут играть роль тепловых мостов, изменяющих картину теплопередачи в массиве стены.





# Выводы

## Результаты, внедрение

- Нормативные методики для определения термического сопротивления ограждающей конструкции согласно требованиям ГОСТ7076-99, ГОСТ Р 54853-2011 имеют определенные недостатки и отличаются значительной трудоемкостью.
- Пакеты современных прикладных программ физического моделирования на основе метода конечных элементов позволяет аналитическим путем определить показатели термического сопротивления ограждающих конструкций. В том числе из древесно-цементных композитов. Величина показателя тепловых потерь в зависимости от вида древесно-цементного композита и условий эксплуатации составила 34,2 .... 54,8 Вт/(м<sup>2</sup>·°С). Показатель сопротивления теплопередаче 0,58... 2,2 (м<sup>2</sup>·°С)/Вт
- Наличие в массиве ограждающей конструкции из древесно-цементного композита минеральных включений ухудшает теплотехнические показатели ограждающей конструкции в среднем на 7%. Величина сопротивления ограждающей конструкции теплопередаче, для рассматриваемого случая R =0,58....2,04 (м<sup>2</sup>·°С)/Вт в зависимости от вида ДЦК и условий эксплуатации.

# Контакты

Долматов С.Н.

Сибирский государственный университет науки и технологий  
имени академика М.Ф. Решетнева

Российская Федерация, 660037, г. Красноярск,  
проспект им. газеты «Красноярский рабочий», 31

E-mail: [pirinaskus@mail.ru](mailto:pirinaskus@mail.ru)

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
КРАСНОЯРСК  
18-20 ноября 2021

**«Современные агротехнологии,  
экологический инжиниринг  
и устойчивое развитие»  
AGRITECH-VI 2021**