

РЕЦЕНЗИЯ НА СТАТЬЮ

Авторы: Аскарбек Мадина Жаркынбеккызы, Курманбекова Эльмира Базарбаевна

Название статьи: Разработка энергоэффективного деревянного оконного блока из трехслойного клееного бруса с интегрированной теплоизоляционной вставкой XPS.

1. Актуальность темы:

Разработан эффективный подход к повышению энергоэффективности оконных блоков на основе деревянного многослойного клееного бруса с интегрированной теплоизоляционной вставкой XPS и трёхкамерным стеклопакетом. Вследствие использования многослойного бруса обеспечивается повышение прочности и стабильности геометрических размеров рамы, а интегрированная теплоизоляционная вставка снижает теплопотери за счёт уменьшения теплопроводности профиля. Известно, что теплоизоляционные свойства оконных конструкций зависят не только от характеристик стеклопакета, но и от материала рамных профилей, их геометрии и качества сцепления слоёв. В деревянных оконных блоках прочность и долговечность достигаются за счёт многослойного бруса, однако общая энергоэффективность конструкции определяется взаимодействием теплоизоляционной вставки и рамного профиля. В результате исследований установлено, что применение вставки XPS обеспечивает значительное снижение теплопроводности и формирует дополнительные зоны термоизоляции в местах соединений, что улучшает теплоизоляцию всего блока. Интеграция трёхкамерного стеклопакета с оптимизированной рамной системой позволяет повысить сопротивление теплопередаче и акустический комфорт помещений. Предложенный способ конструирования оконного блока обеспечивает сочетание высокой прочности деревянного профиля с повышенной энергоэффективностью, что делает конструкцию пригодной для применения в малоэтажном и энергоэффективном строительстве.

2. Научная новизна, значимость работы.

Выводы:

1. В ходе исследования разработана конструкция деревянного оконного блока на основе трехслойного клееного соснового бруса с интегрированной теплоизоляционной вставкой из экструдированного полиполистирола (XPS), расположенной в центральной части рамного профиля, что обеспечивает снижение теплопередачи через рамную зону.

2. Приведен сравнительный анализ трех вариантов оконных конструкций (W1-W3), отличающихся материалом рамного профиля и типом остекления, что позволило определить влияние конструктивных решений на теплотехнические и акустические характеристики оконных блоков.

3. Установлено что применение многокамерного стеклопакета и клееного бруса приводит к увеличению звукоизоляционных характеристик: индекс изоляции воздушного шума возрастает до $R_w \sim 39$ дБ, при этом наибольший эффект достигается в средне- и высокочастотном диапазоне.

4. Расчеты теплотехнических характеристик показали, что внедрение теплоизоляционной вставки XPS позволяет снизить коэффициент теплопередачи оконного блока с $U_w \sim 1,43$ до $U_w \sim 0,94$ Вт/(м²·К), что свидетельствует о повышении энергоэффективности конструкции.

5. Полученные результаты подтверждают, что наибольший эффект достигается при комплексной оптимизации конструкции, включающей выбор материала рамного профиля, типа стеклопакета и снижения тепловых мостиков, что делает предложенную конструкцию перспективной для применения в условиях континентального климата.

3. Логичность и последовательность изложения материала.

Присутствует

4. Проведение анализа по заявленной проблематике

Приведен

5. Статистическая обработка материалов (эксперимент)

Да

6. Исполнение методов научного познания

Да

7. Цитируемость научных источников

Да

8. Научный стиль изложения, терминология

Присутствует

9. Соответствие правилам оформления

Да

10. Замечания рецензента (если есть)

Нет

Рекомендации к опубликованию (подчеркнуть)		
<u>Публиковать безусловно</u>	Публиковать после доработки/устранения замечаний	Отклонить (обосновать)

Рецензент Сагитов Рамиль Фаргатович



Ученая степень Кандидат технических наук, доцент

Должность Заместитель директора, главный научный сотрудник

Место работы ООО «Научно-исследовательский проектный институт «Промышленное и гражданское строительство»

Подпись Сагитова Р.Ф. заверяю



Е.В. Харабрин

