

Шуралёв С.А

Научный руководитель: к.т.н доцент Лодыгина Н.Д

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: Shuralev1997@mail.ru*

Энергоэффективность одноэтажного жилого дома многослойной конструкцией «Сельская стена»

Прогрессивное строительство энергоэффективных жилищ в РФ демонстрирует, собственно что цифры энергопотребления в жилищах с использованием стенок многослойных конструкций значительно ниже, чем в однослойных. В настоящее время существующие здания имеют довольно невысокий класс энергетических производительности. Во многих других иностранных государствах уже деятельно пользуются технологии сбережения энергии. Наилучшие характеристики имеются в Германии. На этот момент Российская Федерация отстает от данных характеристик в 3-4 раза.

Германия считается общепризнанным крупным фаворитом энергии и ресурсосбережения, не обращая внимания на то, что доля других альтернативных источников энергии составляет около 16%, в то время как в Австрии данный показатель добивается 70% [1].

В РФ энергопотребление в жилищах составляет 400-600 кВт*ч/год на квадратный метр. К 2020 году в РФ намечается уменьшить энергопотребление на 45% за счет увеличения энергоэффективности и энергозащиты домов.

Как известно, самые большие теплоотдачи здания происходят через ограждающие конструкции-стены.

Для энергоэффективности малоэтажных домов применить многослойную конструкцию «Сельская стена», которая симметрична сравнительно продольно оси и состоит из 5 слоев: утеплителя из органического материала, 2-ух контактных слоев из соломобетона и 2-ух несущих слоев армированного торкрет - бетона [2].

Для теплоизолятора предложено применить органический материал- пшеничную или ржаную солому, в виде спрессованных блоков. Органический теплоизолятор относится к экологически чистым, ежегодно возобновляемым местным материалам. Солома, как и древесная порода, содержит трубчатую структуру. Пустотелые трубчатые стебли соломы имеют все шансы выдержать большие перепады температур без нарушения влажностного режима. В следствие этого, как показала широкая практика постройки сельских и загородных малоэтажных домов за рубежом (Белоруссия, Канада, США), подобный теплоизолятор обширно используют в качестве альтернативы современным более дорогим теплоизоляционным материалам.

Несущие слои многослойной конструкции «Сельская стена» выполнены из армированного торкрет - бетона. Проведенный сравнительный анализ применения обычного бетона и торкрет - бетона в планах усиления, реконструкции и постройке домов и сооружений, в которых принимал участие автор предоставленной работы показал ряд значительных преимуществ последнего: по прочности на осевое растяжение (до 50%), на срез (до 10%), на сжатие (до 70%), по водонепроницаемости (до 20%) [3].

Поэтому для создания несущих слоев многослойной конструкции «Сельская стена» бетон укладывается с помощью набрызга под давлением, собственно, что позволило сделать уплотненные тонкостенные несущие слои из железобетона не только повышенной надежности без использования опалубки, но и долговечности. Состав торкрет - бетона принимается в зависимости от специфичности проектируемого строения. За счет давления в 1-2ат. при торкретировании и неполной сплошности органического материала, на границе несущих и теплоизоляционных слоев происходит образование контактного слоя.

Контактные слои – это промежуточные слои на границе несущего слоя и теплоизолятора, образование которых происходит одновременно с формированием внешних несущих слоев из

торкрета - бетона и которые характеризуются свойствами как утеплителя, так и несущих слоев, а также обеспечивают эффективный переход по жесткости органического утеплителя и несущим слоям бетона. Контактный слой играет роль пароизоляции.

Таким образом, формообразование многослойной конструкции

«Сельская стена» заключается в образовании единственной многослойной конструкции с одновременным формированием слоев переменной жесткости и функционального назначения.

Предложенная многослойная конструкция стены предназначена для постройки энергоэффективных одно-, двухэтажных домов различного функционального назначения.

Для оценки напряженно-деформационного состояния новой многослойной конструкции «Сельская стена» был разработан метод расчета и программа на его основе [4].

Современные конструктивные решения зданий и инженерных коммуникаций могут позволить проектировать дома с низким потреблением энергии.

Применение конструкции «Сельская стена» в комплексе с инженерными технологиями энергосбережения в жилые малоэтажные дома позволит:

- сократить теплоотдачи через стены, совместные теплопотери здания за отопительный период и понизить удельный расход тепловой энергии за отопительный период.

- повысить энергоэффективность строения в течение года, за счет применения органического теплоизолятора из спрессованных соломенных блоков в крыше, перекрытиях и стенках.

- снизить издержки на электроэнергию за счет применения солнечных батарей.

- применить теплый пол в сумме с другими технологиями, собственно, что позволит уменьшить энергопотребление.

- рекуперировать тепло, чтобы уменьшить энергопотребление.

Список использованной литературы:

1. Голова Т.А., Виштак О.В., Фролов Д.А. Определение напряженно-деформационного состояния многослойной конструкции стены малоэтажного здания.

2. Емельянова Т.А., Денисова А.П. Новый «старый» торкрет-бетон// Промышленное и гражданское строительство. – 2009. - №9. – С.55-57.

3. Пат. №98441. РФ. Многослойный строительный элемент / Т.А. Емельянова, А.П. Денисова // БИ. – 2010. - №29.

4. Штефан К. О применении опыта энергоснабжения Германия в России / [Элективный курс]. – Режим доступа: URL: www.rf-energy.ru.