

ЭКОДОМ – ОСНОВА АГРОТУРИСТИЧЕСКОГО ГЛЭМПИНГА

А.А. Полейко, А.А. Козырев, А.Д. Скакун, М.В. Страдомский, 3 курс

Ю.В. Вечорко, В.С. Бессонов, 4 курс

Научный руководитель – А.А. Нестер, преподаватель-стажер

Научный консультант – А.А. Волотович, к.б.н., доцент

Полесский государственный университет

В условиях современного экономического кризиса, строительство домов из дешевых и экологически чистых материалов, с применением альтернативных источников энергии, стало особенно актуальным.

Этим условиям соответствует технология строительства домов из соломенных блоков. Основной строительный материал такого дома, это блоки из прессованной соломы. Стоимость соломы в несколько раз ниже стоимости традиционных материалов для строительства. Вес соломенных блоков позволяет полностью отказаться от применения строительной техники и закладки массивного фундамента, что означает низкие трудозатраты. У соломенных блоков отличные показатели теплопроводности, которые в 7-8 раз ниже, чем у кирпича, а также высокие характеристики звукоизоляции. Материалы, применяемые при строительстве соломенных домов экологически чистые.

В современном соломенном домостроении различают два метода строительства: с применением каркаса и без него. Первый метод заключается в возведении двухслойного каркаса, из деревянного бруса, и заполнение его соломенными блоками. Нагрузка от блоков и крыши передается на каркас, а каркас в свою очередь на фундамент. Достоинства: возведение больших по площади, а также многоэтажных, домов; большое разнообразие отделки стен, как внутри, так и снаружи. Недостатки: трудоемкость возведения каркаса и заполнения его соломой из-за сложной конструкции. Второй метод основан по принципу передачи нагрузки: кровля – стены, стены – фундамент. Достоинства: скорость возведения, что обеспечивается простотой конструкции. Недостатки: данный

метод пригоден для строительства небольших сооружений предназначенных для сезонного проживания.

Цель работы: Организовать производство в промышленных объемах по инновационным технологиям энергонезависимых и дешевых экодомов с крышами из живых материалов.

Для возведения в июле-сентябре 2015 года первого опытного образца соломенного бунгало полезной площадью 16 м.кв. на учебно-опытном участке биотехнологического факультета учреждения образования “Полесский государственный университет” (г. Пинск, Республика Беларусь) при поддержке партнерской организации ОАО “СПК Федорский” (Столинский район, Республика Беларусь), был выбран смешанный метод. Стены выполнены самонесущими, что означает передачу нагрузки собственного веса блоков на фундамент. Это дало возможность упростить конструкцию и функцию каркаса, а значит уменьшить стоимость и трудоемкость работ. Каркас служит только для поддержания кровли. Поскольку на фундамент передается только нагрузка стен, в качестве эксперимента он возведен из соломенных блоков, предварительно оштукатуренных глиной. Соломенные блоки уложены на фундамент, по рядно, с перевязкой швов (около 2 км шпагата). Размеры блоков 1200x600x600. По углам стен, внутри, блоки скреплены арматурой. Стены оштукатурены в 2 слоя глиняной смесью с внутренней и наружной стороны. Состав смеси: глина, песок, дробленая солома, вода; пропорции 0,35/0,25/0,1/0,3 соответственно. Каркас представляет собой деревянные опоры, сечением 140x140 мм, на которых размещен мауэрлат, сечением 140x140 мм, и стропильная система. Основные стойки каркаса и диафрагмы жесткости расположены внутри дома, для защиты от атмосферных воздействий на древесину. Опоры забетонированы на глубину 1000 мм. Тип кровли: четырехскатная с коньком. В качестве покрытия выбрана тесовая кровля, также дешевая и экологически чистая технология. Все деревянные элементы конструкций обработаны антисептиком. Для крепежа деталей используются саморезы, гвозди, металлические уголки и перфорированные пластины. Стоимость материалов, использованных при строительстве опытного образца, полезной площадью 16 м.кв., составляет не более 1000 долларов США.

В процессе возведения и после шести месяцев эксплуатации сооружения (за период с 01.10.2015–31.03.2016), обнаружены следующие недостатки: сложность возведения каркаса после монтажа стен; стены дают незначительную усадку по высоте; глиняная штукатурка частично размывается и разрушается под воздействием дождей и мороза.

Для устранения недостатков при последующем строительстве было решено: 1) изменить последовательность при монтаже: с “фундамент - стены - каркас – кровля”, на “каркас - кровля - фундамент – стены”. Это позволит сократить время и точность возведения каркаса, а также позволит до начала возведения стен складировать и защитить от атмосферных осадков соломенные блоки.

2) для предотвращения усадки фундамента, возводить его из бетонных столбов, сечением 300x300 мм глубиной 1000 мм, с обвязкой из деревянного бруса, сечением 150x150 мм. Блоки монтировать на обвязку и прессовать через ряд. 3) изменить пропорции в составе глиняной смеси на 0,45/0,15/0,1/0,3. Такая пропорция придаст большую устойчивость к воздействию влаги. Тщательно перемешивать составляющие смеси, промазывать рулон соломы до скатывания. Увеличить свесы карнизов до 1000 мм, тем самым уменьшив площадь стен, подверженную осадкам. Штукатурить стены в три слоя и только после возведения кровли, чтобы защитить глину от осадков до полного высыхания.

4) для прессования блоков использовать преимущественно ржаную, жесткую солому, в которой редко заводятся грызуны. Для дополнительной защиты использовать штукатурную сетку в два слоя. Размещать по всему периметру, как внутри, так и снаружи, от уровня земли до отметки +1,000; укладывать послойно: 1-й слой штукатурки - сетка - 2-й слой штукатурки - сетка - 3-й слой.

Реализация вышеуказанных конструктивных изменений позволит увеличить срок эксплуатации сооружений, а так же комфортность пребывания в них. Оценка эксплуатационных характеристик сооружения продолжается.