

*Научный руководитель:
Нагрузова Л.П., д-р техн.наук, проф.
Хакасский технический институт –
филиал Сибирский федеральный университет*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БЫСТРОВОЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ ИЗ ПАНЕЛЕЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ НА ДЕРЕВЯННОМ КАРКАСЕ С ПОЛИСТИРОЛЦЕМЕНТНЫМ УТЕПЛИТЕЛЕМ

За последние годы очень много сообщений о пожарах, землетрясениях, наводнениях, ураганах ставят перед российской наукой задачу о быстром восстановлении ущербов, причиненных природными явлениями. Самый впечатляющий ущерб для Хакасии произошел весной 2015 года, республика Хакасия стала одним из регионов, наиболее пострадавших от масштабных лесных пожаров. Как оказалось, огненная стихия оставила без крова 6 608 человек, 1423 дома. [1]. Чуйское землетрясение произошло на Алтае, недалеко от районного центра села Кош-Агач. Главный удар 27 сентября 2003 года в 18:33 (15:33 по московскому времени) с магнитудой главного толчка 7,3[2].

Марка	Эскиз панели		
ПС 1		ПС 6	
ПС 2		ПС 7	
ПС 3		ПС 8	
ПС 4		ПС 9	
ПС 5		ПС 10	

Рисунок 1 - Номенклатура стеновых панелей

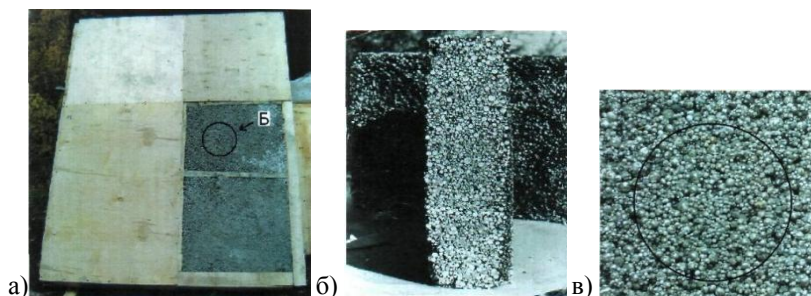


Рисунок 2 – а) Стеновая панель с полистиролцементным утеплителем; б) разрез; в) уплотненный утеплитель

Разработано конструктивно-технологическое решение стеновых панелей на деревянном каркасе с полистиролцементным утеплителем собранных по стеновой системе (рисунок 1, 2) [3].

В конце января 2018 года провели обследование дома в п. Матур, построенного по вышеописанного конструктивно-технологического решения (рисунок 3). Дома такого типа простояли 12-14 лет. На основе анализов дефектов доработать панели, отвечающие современным требованиям.



Рисунок 3 – фото дома в пос. Матур

В программе Elcut 6.3 было обчислено 10 узлов, один из них представлен на рисунке 4, что необходимо для дополнительных исследований изучения теплоизоляционных материалов и

конструкции панели, для предотвращения потери тепла и устранения мостиков холода.

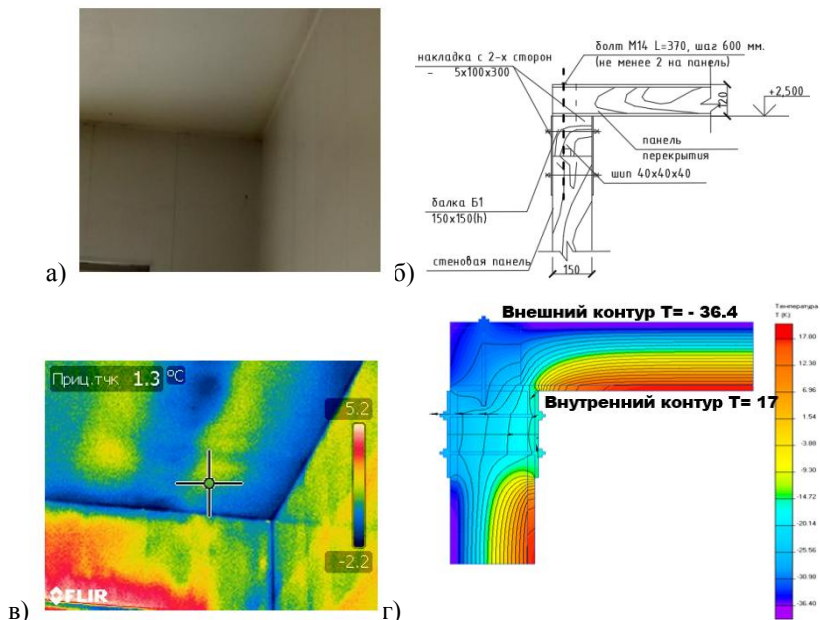


Рисунок 4 – Узел соединения стеновых панелей на углах между собой а) фото угла; б) конструктивный узел; в) тепловизионная съемка; г) расчет в программе Elcut 6.3

На основе тепловизионного обследования узлов панелей на деревянной каркасе с полистиролцементным утеплителем и конструктивного решения с учетом изучения полей в статическом (стационарном) состоянии в программе Elcut 6.3 можно определить что при толщине утеплителя в 10 см тепло сохраняется, но с перепадами и неравномерно, хотя согласно теплотехнического расчета толщина утеплителя должна быть 27 см, удовлетворяющая термическому сопротивлению в республике Хакасия.

Необходимо доработать панель с учетом:

- результатов программы Elcut 6.3;
- теплотехнического расчета;
- деформаций каркасов панелей в программе SCADOffice.

Также необходимо уточнить тепловое распределение внутри панели за счет утеплителя.

Библиографический список

1. «Последствия масштабных пожаров в Хакасии»
социальный департамент: Режим доступа: <http://www.socdep.ru/video/posledstviya-masshtabnyh-pozharov-v-hakasii>.
1. Чуйское землетрясение <https://ru.wikipedia.ru> свободная энциклопедия, –
2. Нагрузова Л. П., Проектирование и производство полистиролцементного энергоэффективного материала в строительстве. Комплексный подход – Абакан 2013. – с.113