

ОТЗЫВ

официального оппонента, почетного работника науки и высоких технологий Российской Федерации, кандидата технических наук, доцента Ананьевой Елены Сергеевны на диссертацию Лукачевской Ирины Григорьевны «Разработка и исследование полимерного базальтопластикового конструкционного материала для защитных сооружений от наводнений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки)

1. Актуальность диссертационной работы

Крупные наводнения, произошедшие за последние 10—15 лет в Республике Саха (Якутия), заставляют уделять очень большое внимание и подходить ответственно к этому опасному природному явлению, которое происходит практически ежегодно. Для предотвращения опасных последствий и снижения материального ущерба от наводнений необходимо осуществление комплексного подхода в решении проблемы снижения ущерба от наводнений и подтоплений в Республике Саха (Якутия).

Одной из составляющих комплексного подхода является проектирование и строительство противопаводковых защитных сооружений и инженерных систем защиты населения и территорий от подтоплений, при этом выбор конструкции и материала для ее изготовления должны максимально соответствовать мерзлотно-грунтовым и климатическим условиям региона.

Исходя из вышесказанного, работа Лукачевской И.Г., ее практическая направленность, поставленные задачи, объект и предмет исследования безусловно являются **актуальными**, а полученные результаты исследования жизненно важными для населения региона.

2. Степень обоснованности научных положений, выводы и рекомендации

Поставленные в диссертации цель и задачи последовательно обоснованы полученными результатами аналитических и экспериментальных исследований. Полученные результаты прошли апробацию и обсуждение в выступлениях автора на международных и всероссийских конференциях. Обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации подтверждаются проведенными автором экспериментальными исследованиями по определению упруго-прочностных характеристик стекло-, базальтопластиков, оценке влияния климатических факторов и воды, микроструктурным анализом образцов и публикациями в реферируемых научных журналах международных и российских баз цитирования.

Выводы, приведенные в заключении диссертационной работы достоверны, диагностичны и значимы. Представлены результаты качественного и количественного анализа.

Первый вывод содержит результаты анализа статистических данных и требования к ограждающим конструкциям и обосновывает выбор предмета исследования.

Вывод второй описывает результаты микроскопических исследований характера разрушения пластиков в зависимости от типа переплетения тканного наполнителя.

Третий вывод содержит уникальные данные - значения коэффициентов сохраняемости механических свойств ПКМ в зависимости от экспонирования их в реальных климатических условиях.

Четвертый, пятый и седьмой выводы описывают климатическую устойчивость образцов стекло-, базальтопластиков.

Шестой вывод содержит результаты изучения кинетики поглощения влаги экспонированных пластиков, представленные в виде аппроксимированных зависимостей на основе модели Фика и релаксационной модели. Полученные данные можно считать уникальными в рамках проведенного исследования.

Вывод восьмой представляет собой констатацию практической значимости полученных результатов и экономическую целесообразность применения базальтопластикового шпунтового ограждения.

3. Достоверность и новизна результатов исследования

Научная новизна полученных результатов заключается в разработке полимерного базальтопластикового конструкционного материала для защитных сооружений от наводнения, а именно:

- в обоснованном подборе типа переплетения ткани из армирующих базальтовых волокон;
- в изучении динамики изменений упруго-прочностных свойств базальтопластиков в результате климатического старения в естественных климатических условиях;
- в изучении динамики изменений упруго-прочностных свойств базальтопластиков в результате влагопоглощения и моделирования данного процесса;

Теоретическая значимость результатов заключается в расширении научных представлений в области формирования прочности ПКМ на основе базальтовых волокон.

Практическая значимость подтверждена патентом РФ № 187377, выпуском опытных образцов и актами внедрения результатов диссертации в ГКУ РС «Исполнительная дирекция по водному хозяйству и организации

восстановительных работ по ликвидации последствий паводков в Республике Саха (Якутия)» и ГБУ РС(Я) «Служба спасения Республики Саха (Якутия)».

4. Основное содержание работы

Диссертационная работа Лукачевской И.Г. состоит из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка из 130 наименований, двух приложений и содержит 121 страницу машинописного текста, в том числе 21 таблицу и 48 рисунков.

Во введении обосновывается актуальность исследуемой проблемы, сформулирована цель и задачи диссертационного исследования, описаны научная новизна, научная и практическая значимость, основные защищаемые положения.

В первой главе приведен анализ климатических характеристик региона и происшедших наводнений в Республике Саха (Якутия). Представлен обзор берегоукрепительных сооружений, сравнительный анализ существующих на рынке шпунтовых ограждений, технология производства композитных шпунтов. Приведен анализ основных принципов формирования волокнистых композиционных материалов с полимерной матрицей, а также современного состояния исследований полимерных композитных материалов на основе непрерывных базальтовых волокон.

Во второй главе приведены свойства, составы и основные параметры объектов исследования. Дано описание методов исследования, приборов и другого оборудования, использованного в экспериментальной части работы.

В третьей главе приведены результаты исследования упруго-прочностных свойств образцов из базальто- и стеклопластика, влияние климатического старения на образцы в условиях экстремально холодного климата, а также исследование упруго-прочностных свойств образцов в контакте с водой.

В четвертой главе приведены результаты исследования влагопоглощения в базальто- и стеклопластике при стационарном термовлажностном режиме.

В пятой главе описывается технология получения полимерного конструкционного материала для шпунтового ограждения на основе базальтового волокна, полученного методом инфузии.

5. Соответствие диссертации и автореферата требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней

В диссертации Лукачевской И.Г., представляющей собой законченную научно-квалификационную работу, получены новые результаты, сформулированы и обоснованы положения, совокупность которых можно квалифицировать, как решение актуальной задачи разработки и исследования

полимерного базальтопластикового конструкционного материала для защитных сооружений от наводнений.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Тема и содержание диссертации соответствуют областям исследования, указанным в паспорте специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

6. Замечания по диссертации и автореферату

1. стр. 56-57 диссертации, рис. 3.2 и 3.3 представлены результаты испытаний методом растяжения образцов базальто- и стеклопластика. Считаю данные представлены не корректно и не информативно, так как отображают значения по каждому образцу в партии образцов, следовательно, вопрос-откуда отклонения по значениям? По пяти образцам надо было представить среднее значение и плюс/минус отклонение, что в принципе и отражено ниже по тексту - $503,05 \pm 15$ Мпа и $488,15 \pm 15$ Мпа. Однако если смотреть по рисункам, то отклонение составляет величину гораздо больше указанной.

2. стр. 60 диссертации, рис. 3.8 экспериментальные значения предела прочности при изгибе образцов базальтопластика, в отличие от образцов стеклопластика (рис. 3.9) демонстрируют не стабильность измеряемой характеристики, что может свидетельствовать о не совсем качественных образцах или неправильном закреплении в зажимах.

3. п.3.2 влияние климатического старения на базальто- и стеклопластик в условиях экстремально холодного климата – результаты представлены через коэффициент сохраняемости, эта некая условная единица, было бы интересно посмотреть на динамику изменения предела прочности в течении 2 лет. К сожалению, в приложении эти данные не приведены.

4. стр. 95 диссертации, организация вакуумной магистрали приведена некорректно, она соответствует плоскому изделию, изделие в диссертации имеет сложный профиль.

5. экономическое обоснование целесообразности замены представлено только затратами на материал, что не совсем полно отображает картину в действительности.

7. Заключение

Отмеченные замечания не являются принципиальными и не ставят под сомнение правильность полученных результатов и обоснованность положений диссертационной работы.

Работа выполнена на высоком научном уровне, характеризуется новизной и практической значимостью, соответствует паспорту специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Считаю, что в целом диссертация Лукачевской Ирины Григорьевны «Разработка и исследование полимерного базальтопластикового конструкционного материала для защитных сооружений от наводнений» полностью удовлетворяет требованиям п.9 Положения о порядке присуждения

ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Официальный оппонент, почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации, кандидат технических наук, доцент, начальник научного управления ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» Ананьева Елена Сергеевна

Рабочий адрес: 656038, г. Барнаул, пр-т Ленина, 46 офис 218

Телефон: +7-913-213-3461 e-mail: eleana2004@mail.ru

Домашний адрес: 656067, г. Барнаул, ул. Сергея Ускова, 18 кв.19

Ананьева Елена Сергеевна



23 декабря 2022 г.

