

В диссертационный Совет Д 01.006.02  
ГОУ ВПО «Донбасской национальной  
академии строительства и архитектуры»  
Ученому секретарю  
Лахтарине Сергею Викторовичу  
286123, ДНР, г. Макеевка, ул. Державина, 2

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента кандидата технических наук,  
доцента Нагорной Нины Павловны на кандидатскую диссертацию  
Юрченко Виталия Викторовича на тему: «Композиционный строительный  
материал из вторичного полиэтилена высокого давления и  
мелкодисперсных отходов переработки древесины» на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.23.05 – строительные материалы и изделия

Представленная на рецензию диссертация состоит из введения, пяти разделов, общих выводов, списка литературных источников, трех приложений. Общий объем диссертационной работы составляет 131 страница, включающие семь таблиц, 35 рисунков, список литературы из 130 наименований, три приложения. Также на рецензию представлен автореферат.

### **Актуальность темы диссертационного исследования.**

Одним из приоритетных направлений строительного материаловедения является повышение эффективности и снижение ресурсо- и энергоемкости, в частности, композиционных древесно-полимерных материалов. Решение этих задач во многом связано с использованием вместо традиционных полимеров и древесностружечных материалов вторичных полимеров и продуктов переработки древесных материалов. Одним из наиболее важных и перспективных направлений, как точно сформулировал соискатель является развитие технологий обращения с отходами, а именно с вторичными полимерными материалами и отходами переработки древесины.

В диссертационной работе разработана технология производства композиционных строительных материалов и изделий из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины, опилок, стружки и установлены эффективные способы регулирования структурообразованием с целью получения полимерностружечных

композиционных материалов и изделий с заданным комплексом функциональных свойств с учетом вещественного состава сырьевых компонентов.

Таким образом, диссертационная работа В. В. Юрченко актуальна и соответствует заявленной специальности.

### **Структура и содержание диссертационной работы.**

Во введении соискателем обоснована актуальность исследования, изложена цель и задачи исследований, сформулирована научная новизна, показано их практическое значение и область реализации, методология и методы исследования; положения, выносимые на защиту; степень достоверности полученных результатов. Приведены сведения об апробации и внедрении результатов исследований.

Целью исследования соискатель поставил разработку физико-химических положений формирования оптимальной структуры и технологических параметров получения термопластичных древесно-полимерных композиционных материалов с комплексом заданных технологических и эксплуатационных свойств. В соответствии с поставленной целью соискатель точно сформулировал задачи, которые при анализе результатов исследования нашли свое решение.

**Первый раздел** содержит подробные сведения из литературных источников по изучаемой научно-технической задаче. Оценены состояние и перспективы производства древесно-полимерных материалов (ДПМ), приведена сырьевая база производства строительных материалов ДПМ. Рассмотрены наиболее эффективные технологии и оборудование для формообразования строительных изделий из древесно-полимерных смесей, модифицированных комплексной химической добавкой. Изучены эффективные способы повышения долговечности древесно-полимерного композита с использованием для производства вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины. Это позволило соискателю Юрченко В. В. сформулировать цель и задачи исследований.

**Второй раздел** содержит теоретические положения формирования структуры и свойств древеснополимерного композиционного строительного материала, включающие мелкодисперсные отходы переработки древесины, вторичный полиэтилен высокого давления и модифицирующие добавки. В частности, теоретически обоснована оптимальная концентрация древесного наполнителя и вяжущего вещества, при котором формируется армирующая матрица из древесного наполнителя, связанная оптимально-структурированным слоем из вторичного полиэтилена высокого давления.

Расчетно-экспериментальным способом доказано формирование оптимальной толщины межфазного слоя к общему слою полимерного слоя, которая обеспечивает максимальную адгезию полимерного вяжущего,

модифицированного комплексной добавкой, к мелкодисперсной составляющей полимерно-древесного композиционного материала.

Комплексно рассмотрена система «пресс-масса – параметры формообразующего оборудования», что позволило после критического анализа технологий экструзии, ротационного формования, литья под давлением, прямое прессование, обоснованно принять технологию прямого прессования для изготовления строительных полимерно-стружечных изделий.

Обоснован гранулометрический состав полимерно-древесного композита, при котором, при оптимальной концентрации полимерного вяжущего формируется композиционный материал с наибольшей плотностью и прочностью.

**В третьем разделе** соискателем приведены объекты и методы исследований. В диссертационной работе, кроме стандартных, использован ряд специальных методов исследований, применение которых существенно повысило достоверность полученных экспериментальных результатов.

**Четвертый раздел** посвящен изучению процессов формирования оптимальной структуры и свойств полимерно-древесного композиционного материала. Обоснованы оптимальные параметры технологического производства строительных изделий, а именно температура предварительного нагрева компонентов 200°C, выдержка под давлением 20 МПа в течении 10 минут с одновременным охлаждением изделия. Определены оптимальные концентрационные соотношения компонентов формируемой смеси: вторичный полиэтилен высокого давления марки 15803-020 фракции частиц 0,33-0,63 мм – 26...28 % мас., мелкодисперсный отход переработки древесины фракции частиц до 1,25 мм – 69...71 % мас. и модифицирующие добавки: (воск, суперконцентрат, антипирен).

Соискателем на оптимальных составах древесно-полимерного композита определены физико-механические свойства, которые соответствуют нормам ГОСТ 59555-2021, но значительно превосходят традиционные по значительно более низкой энергоемкости и ресурсоемкости. Об этом свидетельствует предполагаемый экономический эффект при годовом объеме выпуска 10000м<sup>3</sup> изделий для строительства из вторичного полиэтилена высокого давления, мелкодисперсных отходов переработки древесины и модифицирующих добавок 5,02 млн. рублей в год.

**Пятый раздел** посвящен практической реализации результатов диссертационного исследования. Диссертантом разработаны для ПАО «Облдорремстрой» «Рекомендации по производству композиционного строительного материала из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины». Результаты исследований внедрены в учебный процесс при подготовке специалистов по специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» в ГБОУ УВО «Донецкий институт железнодорожного транспорта».

**В общих выводах** изложены основные результаты выполненного диссертационного исследования с представлением решенных задач и достигнутой цели исследования.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Юрченко Виталия Викторовича, обоснованы, что достигается использованием современных методов исследований, статической обработкой результатов испытаний. Полученные автором результаты диссертационного исследования базируются на достаточном числе экспериментальных данных, подтверждаются отечественными и зарубежными исследователями, направленными на повышение деформационно-прочностных характеристик долговечных лаг и досок.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций обусловлена результатами впервые полученных экспериментальных данных, адекватностью предложенных теоретических положений комплексной модификации структурным превращениям полимерного вяжущего, древесно-полимерной массы и композита.

**Новизна полученных в диссертации результатов состоит в следующем:**

- выявлены закономерности формирования структуры в системе: «древесный наполнитель – вторичный полиэтилен высокого давления – модифицирующие добавки»;
- оптимизация фракционного состава древесно-полимерного композита;
- результаты экспериментальных исследований параметров технологических режимов производства древесно-полимерного композита, физико-механических и эксплуатационных свойств древесно-полимерного композита из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины.

Результаты выполненных исследований позволили соискателю разработать ведомственный нормативный документ «Рекомендации по производству композиционного строительного материала из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины» и определить экономическую эффективность предлагаемого строительного материала.

**Оценка степени завершенности диссертационной работы в целом.**

В целом диссертационная работа является завершенным научным трудом, который изложен технически грамотно со ссылками на использованные источники.

Диссертация базируется на достаточном числе исходных данных и расчетов, аккуратно оформлена. По каждому разделу в работе сделаны четкие выводы.

Представленные для отзыва диссертация и автореферат соответствуют требованиям «Положение о порядке присуждения ученой степени».

### **Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации.**

Содержание автореферата в полной мере отражает основные идеи, положения и выводы диссертации. В автореферате подробно изложено содержание диссертации, о чем свидетельствуют выводы по разделам и общие выводы, которые дают полное представление о научной значимости работы и её практической реализации.

### **Замечания по диссертационной работе:**

1. В теоретических предпосылках соискатель не предложил физико-химическую модель модифицированного химическими добавками древесно-полимерного композиционного материала с экспериментально-статическим описанием его оптимальной структуры (система многофакторна), обеспечивающей заданные физико-механические свойства. В этом случае регрессионный анализ показал бы вклад каждого из изучаемых внутренних факторов на деформационно-прочностные характеристики.

2. В методологическом плане при обсуждении вопроса формирования «контактной зоны» необходимо было принять за основу одну из теорий адгезии, прежде всего, молекулярную (адсорбционную) и рассмотреть механизм и энергетику взаимодействия на поверхности раздела фаз «полиэтилен высокого давления – поверхность древесного материала», например, определяя теплоту смачивания полимером. Это позволило бы дать количественную оценку энергетического потенциала поверхности древесных материалов древесно-полимерного композита.

3. В диссертационной работе недостаточно внимания уделено изучению таких важных характеристик древесно-полимерного материала, а именно: модуля упругости, коэффициента ползучести, усталостной долговечности. Это важно потому, что долговечность строительных изделий – досок, лаг зависит и от механической усталости при изгибе в конструкциях зданий и сооружений.

### **Заключение по диссертации.**

Диссертация, выполненная соискателем Юрченко Виталием Викторовичем на тему «Композиционный строительный материал из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. Она является целостной научно-исследовательской работой на актуальную тему.

В целом диссертация представляет собой новый методический подход к определению параметров состава, технологических параметров формования древесно-полимерных композиционных строительных материалов из древесных отходов и вторичных отходов полиэтилена высокого давления.

Диссертация изложена технически грамотно. Все положения, выводы и рекомендации логически обоснованы и подтверждены результатами исследований. Работа имеет научную и практическую ценность. Результаты, полученные соискателем, соответствуют цели и задачам исследования, определенным в диссертационной работе. Публикации по диссертации отражают результаты теоретических и экспериментальных исследований, докладывались на конференциях различного уровня.

Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы. По достоверности, научной новизне и практической значимости результаты исследований можно квалифицировать как решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для промышленности строительных материалов.

Диссертация Юрченко Виталия Викторовича «Композиционный строительный материал из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия, соответствует п. 2.2.2 «Типового регламента представления к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук и проведения заседаний в советах на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук» (утверждено «Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики «15» декабря 2015 г., №894)), является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технологические и технические решения по получению строительных изделий композиционного строительного материала из вторичного полиэтилена высокого давления и мелкодисперсных отходов переработки древесины с повышенными деформационно-прочностными характеристиками.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия, является законченной квалификационной работой.

На основании вышеизложенного считаю, что соискатель Юрченко Виталий Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – строительные материалы и изделия.

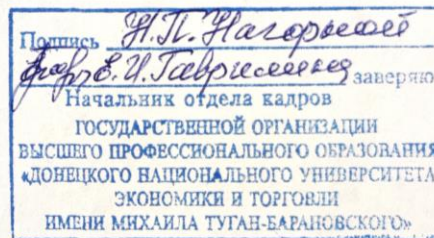
Настоящим я, Нагорная Нина Павловна, даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных с указанием фамилии, имени, отчества.

Официальный оппонент  
Нагорная Нина Павловна, кандидат  
технических наук по специальности  
05.23.05 - строительные материалы  
и изделия, доцент кафедры  
товароведения ГО ВПО «Донецкий  
национальный университет  
экономики и торговли имени  
Михаила Туган-Барановского»



Н. П. Нагорная

(подпись)



Адрес организации:

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени  
Михаила Туган-Барановского»

Адрес: 283050, ДНР, г. Донецк, ул. Щорса, 31

E-mail: [info@donnuet.ru](mailto:info@donnuet.ru)

Сайт: <https://donnuet.ru/>