

ОТЗЫВ

научного руководителя

о диссертации ВАН Чжуана

на тему «Технология изготовления и свойства материала

композиционных шпал (для условий Китая)»

по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Общая характеристика соискателя

ВАН Чжуан, поступил в аспирантуру в 2017 году после освоения программы магистратуры при РУТ (МИИТ) по направлению подготовки 08.07.01 Строительство (диплом магистра с «отличием»), зарекомендовал себя как работоспособный и творческий исследователь, который на протяжении пяти лет занимается решением сложной научной и важной для практики проблемы по разработке композиционных подрельсовых оснований.

При работе над диссертацией автор проявил себя исключительно вдумчивым, зрелым и добросовестным исследователем, способным четко определить и сформулировать цель и задачи исследования. Полученные соискателем теоретические и практические результаты позволяют сделать вывод о высокой квалификации автора, способного глубоко осмысливать, анализировать предмет исследования и успешно применять математические методы решения поставленных задач, грамотно обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, используя современные методы обработки данных. Такой творческий подход позволил ему впервые сформулировать и решить задачу применительно к управления свойствами материала композиционной шпалы от атомно-молекулярного до макроуровня.

Актуальность темы диссертации, теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Диссертация ВАН Чжуана посвящена решению актуальной проблемы, связанной с повышением эффективности использования устойчивых природных ресурсов (бамбука) и пластмассовых отходов для создания качественных и надежных композиционных шпал.

Предложенные в диссертации модели, методы, алгоритмы и инструментарию составляют теоретическую базу исследований, обладают научной новизной, имеют большую практическую значимость для развития народного хозяйства как России, так и Китая, широко апробированы с положительной оценкой результатов на

18 научно-практических, всероссийских и международных конференциях, опубликованы в 25 научных изданиях и журналах, в том числе 4 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК России по специальности 2.1.5, 5 статей – в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и WoS, научно-техническая новизна исследований подтверждена 6 патентами РФ и Китая.

Личный вклад соискателя в полученные результаты

Диссертация ВАН Чжуана является завершенной научно-квалификационной, самостоятельно выполненной на высоком научном и методическом уровне соискателем работой. Лично автором разработаны:

а) проведением вычислительного эксперимента в системе “земляное полотно – балластная призма – шпала – рельс – подвижной состав” определены рациональные свойства материала композиционных шпал;

б) предложен системный подход и разработана методика управления свойствами композиционной шпалы, заключающийся в модификации свойств материала и конструкции шпалы на пяти структурных уровнях: атомно-молекулярном, нано-, мезо-, микро- и макроуровнях;

в) методом атомарных инкрементов установлена возможность снижения коэффициента линейного температурного расширения и повышения модуля упругости поливинилхлорида модификацией его другими полимерами (атомно-молекулярный уровень) и углеродными нанотрубками (наноуровень);

г) методом симплекс-решетчатого планирования эксперимента для трехкомпонентной системы «поливинилхлорид – тонкодисперсный мел – бамбуковая фибра» получены полиномиальные модели, адекватно описывающие важнейших для эксплуатации композиционных шпал в пути свойства материала шпал – коэффициента линейного температурного расширения, модуля упругости и средней плотности;

д) методами планирования экспериментов «на квадрате» установлена степень влияния важнейших технологических факторов на эксплуатационную способность композиционных шпал в железнодорожном пути, оцениваемой по такому их комплексному показателю, как изгибная жесткость;

е) с использованием полиномиальных моделей свойств материала композиционной шпалы решением многокритериальной оптимизационной задачи определен оптимальный состав и свойства материала композиционных шпал на поливинилхлоридном связующем и наполнителях в виде тонкодисперсного мела и бамбуковой фибры;

ж) изучены основные свойства материала композиционной шпалы;

з) по результатам исследований получены патенты на устройства для определения свойств строительных материалов (патенты РФ №2672192 и № 2710953), конструкцию композиционной шпалы (патенты РФ №2707435 и Китая №20862218.6) и ее получению по экструзионной (патент РФ №2738498) и инъекционной (патент РФ №2737711) технологиям.

Автор непосредственно участвовал в сборе и анализе исходных данных, научных экспериментах, апробации результатов исследования, подготовке основных публикаций по выполненной работе с долевым участием в их содержании не менее 40%.

Общее заключение

Личностные качества соискателя, его компетенции в предметной области исследования, объем его работы с литературными источниками, теоретическая и практическая значимость диссертации, личный вклад автора в полученные результаты позволяют считать ВАН Чжуана достойным присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

Кондращенко Валерий Иванович,
доктор технических наук
(2.1.5 – Строительные материалы и изделия),
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования «Российский университет транспорта»,
профессор кафедры «Строительные материалы и
технологии», с.н.с.



/В.И. Кондращенко/

15.03.2023

127994, Москва, ГСП-4, ул. Образцова, д. 9, стр. 9,

+7 (926) 211-84-17

kondrashchenko@mail.ru



Подпись Кондращенко В.И.
Завещаю
Директор ЦКД ИС
С.Н. Коржин