

Отзыв

Официального оппонента на диссертационную: «Композиты с регулируемым биоразложением на основе производных целлюлозы, синтетических полимеров и лигноцеллюлозных наполнителей», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности:

4.3.4. – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

Актуальность темы

Переработка отходов производства и потребления является приоритетным направлением государственной политики в области охраны окружающей среды. Основную долю отходов занимают пластиковые отходы (отходы бытового и коммунального комплекса), отходы лесного комплекса (отходы деревопереработки) и отходы сельского хозяйства (отходы аграрного комплекса). При заготовке и переработке древесного сырья образуется от 30 до 70 % отходов. Отходы в виде синтетических полимеров в основном утилизируются путем механической переработки. Но если пластиковые отходы и отходы деревообработки в основной своей массе утилизируются, то отходы сельскохозяйственной промышленности вовлекаются в переработку незначительно.

Автор работы соединил прогрессивную технологию получения композитов на основе пластиковых и лигноцеллюлозных отходов с лучшим аппаратным решением этой технологии путем использования методов экструзии, вальцевания и горячего прессования.

Вследствие этого актуальность выбранной темы не вызывает сомнений.

Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Автор достаточно глубоко исследовал факторы, влияющие на процессы формирования композитов на основе производных целлюлозы, синтетических полимеров и лигноцеллюлозных наполнителей полимеров и установил закономерности влияния их состава на физико-механические свойства и степень биоразложения в грунте. Автором также разработаны экспериментально-статистические модели влияния скорости сдвига вязкого течения на сдвиговую вязкость смесей полиэтилена высокой плотности с лигноцеллюлозными наполнителями. На основе математического планирования эксперименты проведен поиск оптимальных технологических решений и определены оптимальные значения технологических параметров производства изделий из эко- и биокомпозитов методом горячего прессования.

Обоснованность выводов и рекомендаций основана на применении автором соответствующих методов исследования, большом количестве экспериментальных данных, их обработке и аргументации при

использовании современных литературных источников и программного обеспечения.

Достоверность научных результатов и выводов основывается на их сопоставлении с известными теоретическими закономерностями, данными, полученными другими авторами, применением апробированных методик при проведении экспериментальных исследований, оценкой статистических характеристик полученных результатов, хорошей сходимостью теоретических выводов с результатами экспериментальных исследований.

Значимость для теории и практики.

Изучено влияние на физико-механические свойства и степень биоразложения в грунте эко- и биокompозитов их компонентного состава (в том числе содержания лигнина и целлюлозы), химического строения компатибилизаторов, пластификаторов и лубрикантов, а также степени ацетилирования ацетата целлюлозы. Исследовано влияние основных технологических факторов процесса производства методом горячего прессования на свойства изделий из рассматриваемых композитов. Разработаны рецептуры био- и экокомполитов для практического применения. Практическое значение работы также заключается в усовершенствовании технологического процесса получения изделий из био- и экокомполитов путем внедрения стадии дополнительной подпрессовки. Внедрение разработанной технологии позволит организовать непрерывное производство погонажных строительных изделий с пониженной себестоимостью, а также утилизировать древесные, пластиковые и аграрные отходы.

Полнота изложения результатов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

По теме диссертации опубликовано 65 печатных работ, в том числе 9 в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus, 24 в изданиях, рекомендованных ВАК, 1 монография, получен патент РФ на изобретение.

Оценка содержания и оформления диссертационной работы.

Оформление и содержание диссертации отвечает действующим требованиям, в ней отражены состояние проблемы, результаты теоретических и экспериментальных исследований, результаты численной реализации математических моделей, обоснование физико-механических и эксплуатационных параметров био- и экокомполитов с лигноцеллюлозными наполнителями. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Утверждение, что исследования по получению ПКМ находятся в начальной стадии неверно. В мире производится примерно 500 000 тонн древесно-полимерных композитов.

2. При получении ПКМ главной целью обычно ставится при требуемых значениях прочности и др. свойств достичь большего содержания наполнителя, т.е. отходов. Автор в 2 раза уменьшает содержание наполнителя в пластике для целлюлозных связующих и никак это не объясняет.

3. Зачем изучалась скорость сдвига вязкого течения?

4. Соискатель хочет получить композит прочный, водостойкий, биостойкий, а с другой стороны, как только изделие попадает в землю, оно должно за год разложиться, нет ли здесь противоречия?

Соответствие паспорту специальности.

Диссертация Шкуро Алексея Евгеньевича соответствует критериям п. 2 «Химия, физикохимия и биохимия основных компонентов биомассы дерева и иных одревесневших частей растений, композиты, продукты лесохимической переработки» и п.4 «Технология и продукция в деревообрабатывающем, целлюлозно-бумажном, лесохимическом и сопутствующих производствах» паспорта научной специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины»: технология и продукция в деревообрабатывающем, целлюлозно-бумажном, лесохимическом и сопутствующих производствах.

Общее заключение.

Диссертация Шкуро А.Е. является законченной научно-квалифицированной работой, в которой изложены научно обоснованные принципы создания композиционных материалов с лигноцеллюлозными наполнителями, обладающих потенциалом к деструкции в естественных условиях. Работа соответствует п. 9 Положения «О порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. (в редакции от 18.03.2023 г.), предъявляемым ВАК. Автор работы, Шкуро Алексей Евгеньевич, заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.4 «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Официальный оппонент:

Шамаев Владимир Александрович,
доктор технических наук (научная специальность 05.21.05 – Древодиноведение, технология и оборудование деревопереработки), профессор, профессор кафедры древодиноведения, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова»

телефон: +7 (800) 550-15-02

e-mail: drevstal@mail.ru

394613, г. Воронеж, ул. Тимирязева

8, ауд. 116, 118, 1 этаж главный корпус



Шамаев В.А.
14.05.2023