

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Буслевича Дмитрия Геннадьевича «Разработка экструдированных износостойких СВМПЭ композитов для переработки методом шнековой экструзии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) обладает высокой износостойкостью, прочностью, долговечностью, ударной вязкостью, низким коэффициентом трения, биосовместимостью, что определяет исключительные области его промышленного применения. Несмотря на высокие физико-механические свойства СВМПЭ, получение изделий из него сопряжено с рядом технических проблем. Прежде всего, по причине сверхбольшой молекулярной массы ( $1,5 \div 11$  млн. г/моль) и сверхвысокой вязкости СВМПЭ практически не способен перерабатываться методами литья под давлением и экструзии. Сложность переработки СВМПЭ в первую очередь связана с тем, что этот материал переходит в высокоэластичное, но не в вязкотекучее состояние, необходимое для реализации процессов экструзии. Изготовление же объемных изделий из СВМПЭ другими методами экономически крайне затратно и/или требует использования сложного и дорогостоящего технологического оборудования. Решение данной проблемы может быть достигнуто путем применения композитов на основе СВМПЭ, содержащих пластифицирующие добавки (наполнители). Это позволит значительно улучшить технологические свойства и получать изделия традиционными для полимеров методами: литья под давлением, экструзии и др. Однако введение подобных добавок неизбежно сопровождается снижением физико-механических характеристик. В связи с этим актуально создание экструдированных износостойких полимерных композитов на основе СВМПЭ, не уступающих по свойствам ненаполненному полимеру, включая повышение прочностных свойств введением армирующих волокон.

В диссертационной работе Буслевича Дмитрия Геннадьевича решалась проблема одновременного повышения экструдированности и механических характеристик композиционных материалов на основе СВМПЭ одновременным введением пластифицирующих и армирующих наполнителей. Также с использованием метода линейной интерполяции ограниченного количества экспериментальных данных с применением полинома Лагранжа разработаны рациональные составы композитов на основе СВМПЭ с высокими физико-механическими и трибологическими свойствами.

Тема диссертации неразрывно связана с основным научным направлением Института физики прочности и материаловедения СО РАН – физическая мезомеханика материалов и нанотехнологии – и соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.

В связи с вышеизложенным, тематику диссертационной работы Буслевича

Дмитрия Геннадьевича следует считать **актуальной**.

При работе над диссертацией Буслович Дмитрий Геннадьевич проявил высокий уровень квалификации, инициативность, самостоятельность при планировании и проведении экспериментальных исследований. Буслович Д.Г. успешно освоил работу на испытательном оборудовании, что позволило ему грамотно проводить испытания образцов, а также объективно анализировать и интерпретировать полученные результаты. Диссертант проявил себя активным и внимательным исследователем, способным четко формулировать цели и задачи работы. В рамках диссертационного исследования им обработан и проанализирован большой объем экспериментальных данных, что не позволяет подвергнуть сомнению объективность заключений, сформулированных в диссертационной работе.

Достоверность результатов подтверждается систематическим характером проведения экспериментальных исследований и их статистической обработкой, использованием современного комплекса научно-исследовательского оборудования, а также согласием полученных данных с результатами исследований в смежных направлениях.

Результаты работы использованы при выполнении государственных научных программ, проектов РФФИ, грантов Президента РФ поддержки ведущих научных школ, а также проекта ФЦП «Исследования и разработки» Министерства науки и высшего образования РФ. Все основные результаты работы опубликованы в рецензируемых журналах и сборниках трудов международных и всероссийских конференций.

По актуальности, достоверности и новизне результатов, ценности выводов для науки и практики, возможности их использования в промышленности, объему выполненных экспериментальных исследований, количеству публикаций работа Бусловича Дмитрия Геннадьевича соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а сам автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Научный руководитель:

Зав. лабораторией механики полимерных  
композиционных материалов  
доктор технических наук

Сергей Викторович Панин

*25.03.22 г.*

Подпись Панина  
Ученый секретарь  
к.ф.-м.н.

Наталья Юрьевна Матолыгина