ОТЗЫВ

научного руководителя о соискателе Копырине Михаиле Михайловиче, подготовившем диссертацию на тему

«ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ УГЛЕПЛАСТИКОВ МАРОК CYCOM 977-2/IMS И АСМ 102-С200Т НА ИХ ПРОЧНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ»

представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки)

Копырин Михаил Михайлович, 28 октября 1991 года рождения, в 2018 году окончил Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» с присвоением квалификации «магистр». С 1 ноября 2018 года по 31 октября 2022 года проходил очное обучение в аспирантуре Института физико-технических проблем Севера им. В. П. Ларионова СО РАН – обособленного подразделения ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» – по специальности 05.16.09 «Материаловедение». Обучение завершено по научной специальности 2.6.17 «Материаловедение». В настоящее время работает младшим научным сотрудником Лаборатории композиционных материалов Арктики и субарктики ФИЦ «ЯНЦ СО РАН».

Диссертация М. М. Копырина посвящена актуальной научно-технической задаче – исследованию изменения прочности и долговечности конструкционных углепластиков при длительном воздействии климатических факторов. Актуальность работы определяется необходимостью надёжной оценки эксплуатационных свойств полимерных композиционных материалов в условиях тёплого влажного и экстремально холодного климата.

В процессе выполнения диссертационной работы соискатель проявил самостоятельность в постановке исследовательских задач, планировании экспериментальных работ, обработке и интерпретации полученных данных. Он продемонстрировал владение методами испытаний полимерных композиционных материалов, способность критически анализировать результаты, сопоставлять их с опубликованными исследованиями и формулировать обоснованные научные выводы.

В диссертации рассмотрено влияние натурного экспонирования в условиях г. Сочи и г. Якутска на характеристики углепластиков Cycom 977-2/IMS и АСМ 102-С200Т. Выполнены исследования механических и демпфирующих свойств, в том числе при межслоевом сдвиге, растяжении-сжатии и изгибе. Выявлены закономерности изменения прочностных характеристик при воздействии температуры и влаги, исследованы процессы структурной релаксации, постотверждения и накопления повреждений.

На основе экспериментальных результатов применена кинетическая концепция разрушения для оценки долговечности углепластиков с учётом климатических воздействий. Полученные зависимости и кинетические параметры имеют значение для прогнозирования изменения прочности и ресурса конструкционных полимерных композиционных материалов при эксплуатации в различных климатических зонах.

Основные результаты исследований отражены в научных публикациях, в том числе в изданиях Polymers, «Доклады Российской академии наук. Химия, науки о материалах», «Все материалы. Энциклопедический справочник» и «Клеи. Герметики. Технологии», а также в материалах научных конференций и главах коллективной монографии. Участие в подготовке публикаций и представлении результатов исследований характеризует соискателя как исследователя, способного к научному обобщению и профессиональной коммуникации.

В ходе выполнения диссертационной работы М. М. Копырин зарекомендовал себя ответственным и инициативным специалистом. Он последовательно решал поставленные задачи, проявлял настойчивость при проведении длительных экспериментальных исследований, внимательно относился к достоверности и воспроизводимости результатов. Его профессиональная подготовка, самостоятельность и способность к аналитической работе соответствуют задачам научно-исследовательской деятельности в области материаловедения.

На основании актуальности и научной новизны исследования, достоверности полученных результатов, их теоретической и практической значимости считаю, что диссертация Копырина Михаила Михайловича «Особенности влияния климатических условий эксплуатации конструкционных углепластиков марок Cycom 977-2/IMS и ACM 102-C200T на их прочность и долговечность» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Генеральный директор Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»,
академик РАН,
доктор технических наук (специальность 05.03.06 – Технология и машины сварочного производства)

М.П. Лебедев
«20» октября 2026 г.

Подпись академика РАН, доктора технических наук Лебедева Михаила Петровича заверяю:
главный ученый секретарь ФИЦ ЯНЦ СО РАН,
кандидат технических наук, Л.Г. Лукачевская
«20» октября 2026 г.