

## ОТЗЫВ

На автореферат кандидатской диссертации Алексенко Владислава Олеговича **«Износостойкие композиты на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена с армирующими волокнами для полимер-металлических трибосопряжений в машиностроении»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Надежность и долговечность большинства изделий современной техники в значительной степени зависит от работоспособности и срока службы многочисленных узлов трения (трибосистем) различных механизмов машин и их агрегатов. Процессы разрушения деталей машин в подавляющем большинстве случаев начинаются с поверхностных зон. В связи с этим большую значимость представляют работы по разработке принципиально новых антифрикционных материалов, в том числе покрытий с антифрикционными свойствами, которые бы обеспечивали бесперебойную работу тяжело нагруженных изделий.

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) благодаря низким значениям коэффициента трения представляет большой интерес как один из перспективных материалов для этих целей. Известно, что выбором наполнителей можно целенаправленно изменять прочностные и функциональные свойства СВМПЭ. Однако наполненный дисперсными неорганическими частицами СВМПЭ испытывает значительный износ при длительной эксплуатации, особенно в условиях сухого трения, а низкие значения модуля упругости и температуры плавления ограничивают его применение в нагруженных узлах трения. В связи с этим, использование в качестве армирующих элементов волокнистых наполнителей представляется наиболее перспективным способом улучшения как механических, так и трибологических свойств СВМПЭ-композитов.

Поэтому тема диссертации Алексенко В.О., в которой для различных нагрузочно-скоростных трибоиспытаний исследованы закономерности повышения износостойкости в условиях сухого трения и скольжения



полимерных композитов на основе СВМПЭ, наполненных неорганическими кремний-содержащими и углеродными волокнами, а также разработан способ получения гетеромодульного твердосмазочного нанокompозита на основе СВМПЭ, значительно превосходящий по модулю упругости, пределу текучести, ударной вязкости и износостойкости ненаполненный СВМПЭ, не вызывает сомнения.

Актуальность темы диссертации подтверждается также тем, что исследования выполнялись в рамках двух проектов РФФИ, двух проектов фундаментальных исследований государственных академий наук и гранта Президента РФ поддержки ведущих научных школ.

Несомненна и научная значимость данной работы, поскольку в ней получены новые данные о закономерностях повышения износостойкости в условиях сухого трения скольжения композитов на основе СВМПЭ, наполненных кремний-содержащими и углеродными микроволокнами. Разработаны научные основы создания твердосмазочного материала, обладающего повышенной адгезией матрицы к волокнам наполнителя и обладающим высокими значениями модуля упругости, предела текучести, ударной вязкости и износостойкости.

Практическая ценность работы заключается в возможности непосредственного использования полученных в диссертации результатов для промышленного получения новых твердосмазочных материалов на основе СВМПЭ для узлов трения, в том числе работающих в условиях Крайнего Севера. По результатам работы получены два патента РФ.

Работы соискателя хорошо известны специалистам, работающим в области материаловедения, благодаря публикациям в журналах и докладам на конференциях (11 печатных работы).

Замечаний по автореферату нет. Написан он четким стилем и хорошо иллюстрирован.

В целом диссертация производит впечатление законченного исследования, выполненного на хорошем профессиональном уровне и

содержащего новые решения актуальных задач материаловедения. Считаю, что данная работа соответствует критериям, установленным в пункте 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Алексенко Владислав Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедения (машиностроение).

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории химического материаловедения  
Института химии твердого тела и  
механохимии СО РАН,

доктор технических наук



Корчагин Михаил Алексеевич.

Тел. 8-913-982-15-61, e-mail: korchag@solid.nsc.ru

630128, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18, ИХТТМ СО РАН.

Тел. (383) 332-40-02. e-mail: root@solid.nsc.ru

Даю согласие на обработку персональных данных.

Подпись д. т. н. Корчагина М.А. заверяю.

Ученый секретарь ИХТТМ СО РАН, д. х. н.

27.01.2020 г.



Т.П. Шахтшнейдер.