

## **О Т З Ы В**

на автореферат диссертации **Машталяра Дмитрия Валерьевича**  
**«Композиционные покрытия на магниевых и титановых сплавах,  
полученные с использованием электрохимической обработки и  
наноразмерных неорганических и фторорганических материалов: состав  
и свойства»**, представленной на соискание ученой степени  
доктора химических наук  
по специальности 02.00.04 - физическая химия

**Актуальность темы.** Диссертационная работа Машталяра Д.В. посвящена актуальной теме – разработке состава наносимых методом плазменного электролитического оксидирования (ПЭО) многофункциональных покрытий, предотвращающих разрушение сплавов магния и титана. В работе исследуется влияние на свойства ПЭО-покрытий наноразмерных материалов разного типа. Дополнительным подтверждением актуальности и значимости работы является то, что она выполнялась при поддержке целого ряда грантов РФФИ, РФИИ, Министерства науки и образования РФ, ДВО РАН.

**Научная новизна работы** заключается в выявленных закономерностях формирования композиционных покрытий на сплаве магния МА8 методом ПЭО в электролитах, содержащих наночастицы оксида циркония, оксида кремния, композита на их основе и нитрида титана, что обеспечивает улучшение механических и коррозионных характеристик обрабатываемого материала, а также в установленных зависимостях между условиями нанесения фторполимерной компоненты, морфологией, составом и свойствами композиционных покрытий, получаемых с использованием метода ПЭО и суспензий ультрадисперсного политетрафторэтилена.

Основные научные результаты работы опубликованы в 3 монографиях и периодических изданиях, в том числе, в 30 статьях в журналах, включенных в рекомендованный ВАК перечень изданий, и обсуждены в кругах специалистов на большом количестве всероссийских и международных конференций. Новизна технических разработок подтверждена 5 патентами на изобретения.

**Практическая значимость исследования** заключается в разработке композиционных полимерсодержащих покрытий, повышающих износостойкость и коррозионную стойкость магниевых и титановых сплавов, обладающих гидрофобными свойствами и биологической активностью. Повышение эксплуатационных свойств поверхности магниевых и титановых сплавов представляют огромный интерес для авиационно-космической техники. Технология формирования композиционных покрытий, обеспечивающая ремонт вышедших в процессе эксплуатации деталей судового машиностроения, внедрена в практику на АО «Дальневосточный завод “Звезда”».

### **Замечания по автореферату:**

1. При анализе материала раздела «Композиционные покрытия на магниевом сплаве МА8, полученные с применением растворов теломеров тетрафторэтилена» автор использует выражение «теломерные растворы ТФЭ в различных

растворителях» (с. 30). В результате создается впечатление, что речь идет об одном виде теломеров, тогда как в работе используются теломеры ТФЭ, синтезированные в различных растворителях, которые характеризуются разными длиной цепи и концевыми группами. Вследствие этого свойства теломеров ТФЭ существенно различаются. С таких позиций ясно, что высказывание: «Результаты исследования износостойкости выявили влияние типа растворителя на износ формируемых КП» нуждается в пересмотре. Речь должна идти не о типе растворителя, а о виде теломеров ТФЭ.

2. В части, посвященной исследованию композиционных покрытий, формируемых с применением фторпарафинов, нельзя согласиться с объяснением причин достижения максимальных значений краевого угла смачивания при введении в состав покрытия фторпарафина ППУ-90. Автор предполагает, что сформированное покрытие, за счет использования этого фторпарафина, приобретает минимальную поверхностную энергию (с. 32). Однако известно, что в ряду используемых фторпарафинов минимальной поверхностной энергией характеризуется ППУ-180. По-видимому, более высокая гидрофобность покрытия, приобретаемая при использовании ППУ-90, определяется особенностями морфологии формируемого покрытия.

**Заключение.** Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа **Машталяра Дмитрия Валерьевича «Композиционные покрытия на магниевых и титановых сплавах, полученные с использованием электрохимической обработки и наноразмерных неорганических и фторорганических материалов: состав и свойства»** соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, которые предъявляются к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, так как является законченным научно-исследовательским трудом, представляющим собой крупное научное достижение.

Автор работы, Машталяр Дмитрий Валерьевич, заслуживает присвоения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 - физическая химия.

Доктор технических наук (05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья),  
старший научный сотрудник,  
главный научный сотрудник лаборатории  
«Химия и технология модифицированных  
волокнистых материалов»,  
ФГБУН Институт химии растворов  
им. Г.А. Крестова Российской академии наук

Н.П. Пророкова

*Почтовый адрес: 153045, г. Иваново, ул. Академическая, д.1*

*Телефон. +7 (4932) 351859*

*Электронная почта: npp238@gmail.com*

*Пророкова Наталья Петровна*

*15.09.2020 г.*

