

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
Иванова Сергея Геннадьевича  
«Развитие теоретических и технологических основ химико-термической  
обработки сталей и сплавов с применением совмещенного диффузионного  
насыщения бором, хромом и титаном»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

Диссертация Иванова С.Г. посвящена решению такой значимой научно-технической задачи, как повышение эксплуатационных характеристик диффузионных боридных покрытий за счет насыщения дополнительно хромом и титаном за один термический цикл.

К наиболее значительным результатам работы можно отнести:

- предложена оригинальная модель процесса одновременной диффузии атомов бора, хрома и титана в железоуглеродистые сплавы;
- выявленные механизмы и факторы формирования многокомпонентных диффузионных покрытий, которые позволяют управлять процессом формирования диффузионных покрытий и варьировать их свойствами.

Следует отметить практическую значимость результатов работы, которая подтверждается актами о производственных испытаниях и применении результатов работы в производстве.


### **Вопросы и замечания по автореферату:**

1. При проведении химико-термической обработки образуется структура видманштетта, характеризующаяся низкими показателями механических свойств. Автор работы не указывает методы устранения этой структуры.
2. Фазовый состав комплексных диффузионных покрытий на сталях приведен расплывчато. Фазовый состав диффузионных покрытий на титановых и карбидовольфрамowych сплавах не приведен вообще.
3. Существенное расхождение между заявленным количеством публикаций по теме диссертации (195 работ) и приведенным в автореферате списком публикаций (85 работ).

Указанные выше замечания не снижают значимости полученных в работе результатов, ее актуальности и новизны. Работа представлена как полноценное научное исследование, выполненное на хорошем уровне, и содержит решение задач многокомпонентной диффузии, имеющих существенное значение для металловедения.

Считаю, что диссертационная работа полностью **соответствует** требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук согласно п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а её автор, Иванов Сергей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Директор ИСМАН,  
доктор технических наук,  
профессор, чл.-корр. РАН



Алымов Михаил Иванович

Старший научный сотрудник  
Лаборатории ударно-волновых  
процессов ИСМАН  
кандидат технических наук



Сайков Иван Владимирович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А.Г. Мержанова Российской академии наук (ИСМАН)

142432, Московская область, г. Черноголовка, ул. Академика Осипьяна, 8  
тел.: +74965246376, e-mail: [alymov@ism.ac.ru](mailto:alymov@ism.ac.ru)

Я, Алымов Михаил Иванович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Иванова Сергея Геннадьевича, и их дальнейшую обработку. Докторская диссертация защищена по специальности 05.16.06. – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Я, Сайков Иван Владимирович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Иванова Сергея Геннадьевича, и их дальнейшую обработку. Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.16.09. – Материаловедение (в машиностроении)

Подписи Алымова М.И. и Сайкова И.В. заверяю.

Ученый секретарь ИСМАН  
к.ф.-м.н.



Камынина О.К.

23.01.2020