

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации инженера Есипова Р.С. «Разработка технологии низкотемпературного ионного азотирования сталей 12X18H10T и 13X11H2B2MФ-Ш с ультрамелкозернистой структурой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Выполненная работа актуальна и расширяет область применения азотирования, которое проводится при 450 °С.

Использование в рабочей среде водорода повышает скорость азотирования в 4-5 раз, это большое достижение, но ведь и в NH<sub>3</sub>, присутствует водород при азотировании. В чем же заключается различие в эффективности традиционной среды (NH<sub>3</sub>) и предполагаемой с точки зрения скорости азотирования?

С другой стороны, не вполне понятно из автореферата, почему адгезионный механизм изнашивания после азотирования в трехкомпонентной рабочей газовой среде изменяется с адгезионного на абразивный, а при этом еще и износостойкость повышается?

В целом работа выполнена на высоком научном уровне, значима для практики, очень хорошо опубликована: 3 патента РФ, а из 19 научных статей 4 опубликованы в изданиях, входящих в базу цитирования Scopus.

Работа соответствует всем требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г., соответствует паспорту специальности 05.16.01 и автор ее Есипов Роман Сергеевич в полной мере заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

На обработку персональных данных согласен.

Потехин Борис Алексеевич  
профессор кафедры Технологии металлов, доктор технических наук  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Уральский государственный лесотехнический университет  
620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37  
тел.: (343) 262-96-38; 8-912-673-50-37; e-mail: general@usfeu.ru



Б.А. Потехин /Потехин Б.А./  
«10» декабря 2019 г.  
г. Екатеринбург

Подпись Летехина Б.А. (ФИО)

Ведущий  
документовед А.В. Устинова (ФИО)

«11» 12 2019 г.