

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ. 2021

**Материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции
(Ростов-на-Дону, 17–19 марта 2021 года)**



**Ростов-на-Дону
ДГТУ
2021**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
НАУКИ И ТЕХНИКИ. 2021**

**Материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции**

(Ростов-на-Дону, 17–19 марта 2021 года)

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2021

УДК 001.891:378

A43

- Актуальные проблемы науки и техники. 2021** : материалы
A43 Всероссийской (национальной) научно-практической конференции
(Ростов-на-Дону, 17–19 марта 2021 года) / ответственный редактор
Н. А. Шевченко ; Донской государственный технический университет.
– Текст : электронный. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2021. – 1159 с. –
URL: <https://ntb.donstu.ru/conference2021>. – ЭБС ДГТУ. – Загл. с титул.
экрана.

ISBN 978-5-7890-1918-4

Представлены материалы исследований по техническим, гуманитарным, социально-экономическим, информационным вопросам, которые обсуждались на конференции с участием профессорско-преподавательского состава и обучающихся.

Могут быть полезными студентам, аспирантам, докторантам, преподавателям, а также руководителям подразделений вузов и всем, кто интересуется данной проблематикой.

УДК 001.891:378

Издаются по решению оргкомитета конференции
«Актуальные проблемы науки и техники. 2021»

ISBN 978-5-7890-1918-4

© Донской государственный
технический университет, 2021

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА

Месхи Б. Ч. – доктор технических наук, профессор, ректор ДГТУ

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА

- Абакумова И. В., доктор психологических наук, профессор, декан ф-та «ППД»,
- Вержбовский Г. Б., доктор технических наук, доцент, декан факультета «ПиГС»,
- Вовченко С. В., канд. техн. наук, доцент, декан ф-та «Технология машиностроения»,
- Гапонов В. Л., доктор технических наук, профессор, декан факультета «Энергетика и нефтегазопромышленность»,
- Ермаков А. М. доктор биологических наук, профессор, декан ф-та «БиВМ»,
- Зимовнов О. В., кандидат технических наук, доцент, декан ф-та «Авиастроение»,
- Исакова Ю. В., кандидат юридических наук, доктор социологических наук, доцент, декан ф-та «Юридический»,
- Калинин Г. Г., кандидат технических наук, доцент, и.о. декана факультета «МТиО»,
- Дубовер Д. А., кандидат педагогических наук, доцент, декан ф-та «МиМТ»,
- Мавропуло О. С., доктор философских наук, кандидат педагогических наук, профессор, директор ин-та «ФКиС»,
- Мамчиц Н. А., кандидат техн. наук, доцент, декан ф-та «Социально-гуманитарный»,
- Минасян Л. А., доктор философских наук, профессор, декан ф-та «Сервис и туризм»,
- Обухов П. С., кандидат технических наук, доцент, декан ф-та «АМиУ»,
- Осадчая Н. А., кандидат экономических наук, доцент, декан ф-та «ИБиМ»,
- Евенко М. Г., кандидат архитектуры, доцент, декан ф-та «Школа архитектуры, дизайна и искусств»,
- Попов С. И., кандидат технических наук, доцент, декан ф-та «ТСиЭ»,
- Поркшеян В. М., кандидат физико-математических наук, доцент, декан ф-та «ИмВТ»,
- Новикова Н. В., кандидат филологических наук, доцент, декан ф-та «Международный»,
- Рудой Д. В., кандидат технических наук, декан ф-та «Агропромышленный»,
- Топилин И. В., кандидат техн. наук, доцент, декан ф-та «Дорожно-транспортный»,
- Хлебунов С. А., кандидат технических наук, доцент, декан ф-та «БЖиИЭ»
- Чаава М. М., кандидат технических наук, доцент, декан ф-та «ПиТР»,
- Явруян Х. С., кандидат техн. наук, доцент, декан ф-та «Инженерно-строительный».

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ»	7
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВА, ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА»	14
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТУРИЗМА И ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА»	30
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА»	42
СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ»	87
СЕКЦИЯ «АРХЕОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ»	101
СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ»	107
СЕКЦИЯ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»	119
СЕКЦИЯ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»	146
СЕКЦИЯ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»	162
СЕКЦИЯ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	167
СЕКЦИЯ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»	173
СЕКЦИЯ «ГРАЖДАНСКОЕ ПРАВО: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ, ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, ПРАКТИКИ»	189
СЕКЦИЯ «ДЕФЕКТОЛОГИЯ И ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»	203
СЕКЦИЯ «ДИЗАЙН И КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»	212
СЕКЦИЯ «ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫКОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ»	226
СЕКЦИЯ «ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО»	232
СЕКЦИЯ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ОСНОВАНИЯ, ФУНДАМЕНТЫ И ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»	240
СЕКЦИЯ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»	253
СЕКЦИЯ «ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»	265
СЕКЦИЯ «ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ»	294
СЕКЦИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА»	310
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»	319
СЕКЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»	335
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ»	354
СЕКЦИЯ «КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»	376

СЕКЦИЯ «КОНСТРУИРОВАНИЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ».....	392
СЕКЦИЯ «КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ»	422
СЕКЦИЯ «ЛИНГВИСТИКА И ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ»	467
СЕКЦИЯ «МАРКЕТИНГ И ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОНОМИКА»	477
СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ»	501
СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ»	509
СЕКЦИЯ «МАШИНЫ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»...	519
СЕКЦИЯ «МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»	537
СЕКЦИЯ «МЕНЕДЖМЕНТ И БИЗНЕС-ТЕХНОЛОГИИ».....	553
СЕКЦИЯ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ, ДЕРЕВЯННЫЕ И ПЛАСТМАССОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ»	572
СЕКЦИЯ «МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ»	576
СЕКЦИЯ «МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ»	579
СЕКЦИЯ «МИРОВЫЕ ЯЗЫКИ И КУЛЬТУРЫ»	593
СЕКЦИЯ «НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»	606
СЕКЦИЯ «ОБЩАЯ И КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ».....	618
СЕКЦИЯ «ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДОВЕДЕНИЯ»	629
СЕКЦИЯ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»	650
СЕКЦИЯ «ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСОВО-УЧЕТНЫХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ».....	662
СЕКЦИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ПРАКТИКА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ».....	680
СЕКЦИЯ «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И БИОМЕДИЦИНСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»	713
СЕКЦИЯ «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»	728
СЕКЦИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА».....	740
СЕКЦИЯ «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»	746
СЕКЦИЯ «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ МЕДИА И КУЛЬТУРЫ: ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАТИКА»	759
СЕКЦИЯ «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»	767
СЕКЦИЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ»	781
СЕКЦИЯ «ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЯ».....	796

области вблизи туннельного контакта. Сравнение идеального вида ВАХ с результатами, полученными авторами, показало, что ВАХ слабо нелинейна и симметрична и при напряжениях порядка 0,7–0,6 В и 0,8–0,5 В туннельный ток выходит на насыщение. Данный вид ВАХ туннельного контакта имеет незначительное отклонение от классической ВАХ контакта металл-металл, вызванное, вероятно, наличием на поверхностях зонда и стали монослоя оксидов либо адсорбированных атомов активных компонентов атмосферы. Напряжение смещения для контакта вольфрам-сталь 40 равно 1,25 В, для контакта вольфрам-сталь марки ХВГ равно 1,0 В. То есть в обоих случаях наблюдается обратное смещение. Следовательно работа выхода электрона образца меньше работы выхода электрона зонда ($W = 4,51$ эВ). Работа выхода электрона стали ХВГ больше аналогичной характеристики стали 40, что объясняется большим количеством углерода и наличием в структуре не только цементита в составе перлита, но и сетки металлоподобных карбидов.

Библиографический список

1. Арефьева, Л. П. Топология и фрактальная размерность поверхности сталей в отожденном состоянии / Л. П. Арефьева, Ю. В. Долгачев // Нанотехнологии: разработка, применение. — 2020. — Т. 12, № 1. — С. 5–12.
2. The use of the atomic force microscopy to investigate the structure of steel 14G2 / V. V. Duka, V. N. Pustovoi, D. A. Ostapenko [et al.] // IOP Conf. Series Materials Science and Engineering. — 2019. — Vol 680. — Art. 012023. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/680/1/012023>

УДК 621.791.042.3

Исследование свойств порошковой проволоки системы Fe-C-Si-Mn-Cr-W-V с дополнительным легированием титаном

Белов Д. Е., Михно А. Р., Козырев Н. А., Усольцев А. А.

Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк

Ремонт и наплавка поверхности оборудования является очень трудоемким процессом, на который затрачивается довольно большой временной ресурс, поэтому появление новых материалов, усовершенствование имеющихся технологий восстановления, а также поддержка работоспособности оборудования является одной из самых значимых задач в современном производстве [1].

В настоящее время для наплавки валков для горячей прокатки наиболее часто используют порошковую проволоку ПП-Нп-35В9ХЗСФ, однако термическая выносливость наплавленного слоя относительно невысока, поэтому валки, наплавленные этой проволокой, часто выходят из строя из-за образования сетки трещин разгара и выкрашивания. С целью повышения износостойкости, термической выносливости наплавленного слоя, улучшения микроструктуры на базе Сибирского государственного индустриального университета было проведено исследование по совершенствованию наплавочной порошковой проволоки системы Fe-C-Si-Mn-Cr-W-V путем дополнительного введения в ее состав порошка титана ТУ 14-22-57-92.

Для проведения наплавки под марганецсодержащим флюсом марки НФП ТУ 20.59.56.120-001-14796818-2020 было изготовлено пять образцов порошковых проволок ПП-Нп-35В9ХЗСФ по ГОСТ 26101—84 с дополнительным введением в состав порошка титана в

количестве 0,3–1,5 %. Наплавка исследуемых образцов на подложку из стали 09Г2С осуществлялась с использованием режима: сила тока 450 А, напряжение 28 В, скорость сварки 15 м/ч [2].

Нами были проведены следующие исследования получившегося наплавленного слоя: посчитан коэффициент извлечения титана; измерены твёрдость, износостойкость; проведен химический анализ; исследованы микроструктура и неметаллические включения. Коэффициент извлечения титана составил 6,2–8,6 %.

В ходе исследования установлено, что введение в состав порошковой проволоки ПП-Нп-35В9Х3СФ порошка титана оказывает положительное влияние на показатели твердости и истирания образцов. При увеличении содержания титана от 0,3 до 1,5 % в составе порошковой проволоки в наплавленном слое твердость возрастает, при этом также возрастает сопротивление изнашиванию. Повышение содержания титана при одновременном изменении содержания остальных химических элементов в составе наплавленного слоя незначительно влияет на степень загрязненности неметаллическими включениями.

Микроструктура металла, наплавленного проволокой ПП-Нп-35В9Х3СФ с добавлением титана, представляет мартенсит, сформировавшийся внутри границ бывшего зерна аустенита, небольшое количество аустенита остаточного в виде отдельных участков и тонкие прослойки δ-феррита. Также в микроструктуре образцов присутствует карбидная сетка.

Увеличение содержания титана в наплавленном слое способствует уменьшению размера игл мартенсита, а также размера бывшего зерна аустенита. В микроструктуре образцов присутствует среднеигльчатый и мелкоигльчатый мартенсит. Размер игл мартенсита варьируется от 2 до 9 мкм.

Библиографический список

1. Изучение влияния введения в состав порошковой проволоки марки 35В9Х3СФ углеродфторсодержащей добавки / Н. А. Козырев, Р. Е. Крюков, А. Р. Михно [и др.] // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. — 2019. — № 4. — С. 16–20.
2. Прогнозирование свойств новой порошковой проволоки на основе пыли газоочистки феррохрома / А. Н. Козырев, А. А. Усольцев, Р. Е. Крюков [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. — 2019. — Т. 15, № 3 (150). — С. 99–103.

УДК 621.785:609.14.018..29

Применение сканирующей зондовой микроскопии для изучения строения лазерно-облученных покрытий на сталях

Бровер А. В., Бондаренко А. Н.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Сканирующий зондовый микроскоп представляет собой инструмент для получения изображений с большим динамическим диапазоном разрешений, выходящим за пределы возможностей оптических и электронных микроскопов. Сканирующие зондовые микроскопы представляют собой семейство измерительных приборов, применяемых для изучения поверхности материалов в масштабах от единиц нанометров до сотен микрометров.

В настоящей работе сканирующая зондовая микроскопия (СЗМ) применялась для изучения особенности структурной организации композиции, представляющей собой

Научное электронное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ. 2021

Материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции

(Ростов-на-Дону, 17–19 марта 2021 года)

Редакторы: Бойко И. В., Рассохин Г. И., Капустина Г. В.,
Степаничева Т. А., Новикова И. А.
Компьютерная обработка: Шевченко Н. А.

В свет 30.06.2021

Формат 60×84/8. Объем 144,9 усл. п. л.

ДГТУ 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1