

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ НИОК(Т)Р

Приложение к ИК

<b>Р Т О</b>	<b>РЕКЛАМНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ</b>	<b>01. Номер государственной регистрации</b>
		20160860

**02. Наименование научно-технической продукции (объекта разработки, технологии и т.п.)**

Технология комбинированной ионно-плазменной обработке материалов.

**03. Область применения продукции (коды рубрик ГРНТИ)**

621.793

**04. Краткое описание научно-технической продукции (до 500 знаков)**

Изучены структура, фазовый состав и распределение модифицирующей примеси по глубине упрочненных слоев инструментальных сталей, влияние комбинированной обработки на шероховатость и микротвёрдость поверхности образцов, износную коррозионную и тепловую стойкость покрытий. Оптимизированы режимы и условия ионно-плазменной обработки высоколегированных инструментальных сталей. Разработаны технологические рекомендации по комбинированной обработке материалов.

**05. Технические преимущества. Научно-технический уровень (по отношению к лучшим отечественным и зарубежным аналогам (прототипам))**

Разработаны технологические рекомендации по комбинированной обработке материалов: 1) предварительная подготовка поверхностей образцов фрезерованием и шлифованием на стандартных режимах резания, нанесение газотермическим методом подслоя из стали Х20Н80 толщиной 0,1 мм и покрытия из инструментальной стали 95Х18 толщиной 1 мм, затем шлифование и полирование поверхности на стандартных режимах резания, нанесение ионно-плазменным методом покрытия из нитрида титана толщиной  $5 \div 10$  мкм при давлении азота 0,097 Па и пропана – 100Па, вакууме в камере установки –  $5 \cdot 10^{-3}$  МПа, температуре – 200°C, токе – 90А, времени нанесения покрытия – 20-30мин.; 2) предварительная обработка поверхностей образцов лезвийным инструментом с частотой вращения 3000-6000мин.<sup>-1</sup> и создание на поверхности регулярного микрорельефа с параметром Ra 0,6÷1,2 мкм, нанесение покрытия из нитрида титана ионно-плазменным методом на указанных п.1 режимах обработки.

**06. Экономические преимущества**

Сокращение затрат на материалы за счет повышения износо-и коррозионной стойкости изделий.

**07. Ожидаемый результат применения. Перспективные рынки (перечислить)**

Результаты исследования используются в научно-технологическом парке Полоцкого государственного университета при нанесении покрытий на изделия технического и медицинского назначения, внедрены в учебный процесс при ведении лабораторных работ по дисциплине «Физические основы ионно-лучевой обработки материалов».

**08. Код(ы) вида продукции**

**Технология**

**09. Сведения об апробации продукции (конференции, выставки, публикации, иное)**

1. Учебное пособие на английском языке: Попок Н.Н., Дербуш С.В., Попок А.Н. Ion Sources: Variety, Construction, Application / «Ионные источники: виды, конструкции, применения» / Новополоцк: ПГУ, 2016, 41с.
2. Попок Н.Н., Кукареко В.А., Хмельницкий Р.С., Гвоздь Г.И., Анисимов В.С. Кинематическое и технологическое обеспечение формирования регулярного микрорельефа сферических поверхностей деталей комбинированной обработкой резанием. Вестник Полоцкого государственного университета: Промышленность, Прикладные науки. Серия В. 2017. — № 11 – С. 16-26.
3. PuimanE., Sam Ogban T., Bashlachev D., Chernevich M., Popok N. Investigation of the structure and phase composition of high-hardened tool steels / European and National dimension in Research. Technology: Европейский и национальный контексты в научных исследованиях: Electronic collected materials of IX Junior Researchers' Conference – Novopolotsk, 2017,

368-371Р.

4. Попок Н.Н., Хмельницкий Р.С., Анисимов А.В. Технология обработки неполных сферических поверхностей деталей машин / Вестник ПГУ, Новополоцк, 2018, с.54-60.

5. Попок Н.Н., Сачивко Я.С., Хмельницкий Р.С., Анисимов В.С., Пуйман Е.В., Башлачев Д.А. Инженерия поверхностей деталей нанесение регулярного микрорельефа и износостойкого покрытия/ «Современные методы и технологии создания и обработки материалов» в 3-кн, кн.2 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»: Минск, 2018, с.212–217.

6. Попок Н.Н., Хмельницкий Р.С., Анисимов В.С. Скоростная обработка сферических поверхностей деталей вращающимся лезвийным инструментом / Материалы международной научно-технической конференции «Инновационные технологии в машиностроении», посвящённой 50-летию Полоцкого государственного университета Новополоцк, 2018, с. 114-117.

**10. Код степени готовности (стадии освоения) продукции**

прочее					
--------	--	--	--	--	--

**11. Влияние на окружающую среду. Экологичность**

Влияние на окружающую среду не оказывает
--

**12. Наличие необходимой инфраструктуры, производственных площадей**

Имеется установка ионно-плазменной обработки модуль PVM-0,5FN, возможно использование производственных площадей в технопарке учреждения образования «Полоцкий государственный университет»
--

**13. Форма использования продукции разработчиком (заказчиком)**

Материалы НИР будут использованы для написания магистерских и кандидатских диссертаций в учреждении образования «Полоцкий государственный университет» и в других учебных и научных организациях
--

**14. Форма передачи прав и предложения по сотрудничеству**

<b>14.1 Код(ы) объекта прав</b>										
<b>14.2 Код(ы) формы передачи прав</b>				<b>14.3 Код(ы) вида предложений по сотрудничеству</b>						

**15. Предлагаемые условия партнерства**

<b>15.1 Объем вложений со стороны партнера, тыс. руб.</b>		<b>15.2 Срок окупаемости, лет</b>	
---	--	-----------------------------------	--

**16. Правообладатели**

Краткое наименование правообладателя	УНП
Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»	300220696
Министерство образования Республики Беларусь	100376895

**17. Лицо для контактов**

Должность	Фамилия, имя, отчество	Код уч. степени	Код уч. звания	Телефон	e-mail
Заведующий кафедрой	Попок Николай Николаевич	Д.т.н.	Проф	8 (0214) 591885	n.popok@psu.by

**18. Подтверждаем, что предоставляемые сведения**

<b>НЕ ИМЕЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>ИМЕЮТ ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<input type="checkbox"/>

для открытой публикации в электронных и печатных изданиях и в сети Интернет

**19. Подписи**

	Фамилия, имя, отчество	Код уч. степени	Код уч. звания	Подпись, печать	Телефон	e-mail
Руководитель организации	Лазовский Дмитрий Николаевич	Д.т.н.	профес сор	М.П.		
Рук. режимно-секретной службы (заполняется при необходимости)				М.П.		
Научный руководитель/ Отв. исполнитель	Попок Николай Николаевич	Д.т.н.	профес сор		8 (0214) 591885	n.popok@psu.by
Отв. за подготовку документов	Ищенко Людмила Владимировна				8 (0214) 530676	

**20. Документы проверил и принял**

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись	_____. _____. 20__ Дата
-----------	-------------------	---------	----------------------------