

ментальном микроскопе БМИ-1Ц. Относительная стойкость экспериментальных вставок определялась как отношение стойкости экспериментального инструмента к стойкости стандартного инструмента из сплава ВК6, работающего при тех же условиях.

Использована порошковая шихта следующих составов: 1-100% порошка твердого сплава состава WC-6Co фракции до 40 мкм, изготовленного атриторным диспергированием отходов металлургического производства РУП «БМЗ», 2-50 об. % порошковых отходов WC-6Co + 50 об. % порошкового В4С.

Испытания показали: режущие вставки из состава 1 имеют для широкого диапазона режимов точения и для материалов различной обрабатываемости относительную стойкость 0,82-0,98. Введение в шихту порошковых отходов WC-6Co добавки в 50 об. % порошкового В4С (состав 2) существенно увеличивает относительную стойкость изготавливаемых режущих вставок до 1,46-5,45.

Стоимость инструмента, изготовленного из 1 кг порошка состава 1 составляет около 38 у.е., для состава 2 – около 60 у.е., тогда как для импортируемого порошка WC-6Co – свыше 110 у.е.

Отходы твердого сплава ВК допустимо и экономически целесообразно вторично использовать при создании высоконагруженного режущего инструмента.

УДК 625.7

## СОЗДАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Дашко А.Л.

Белорусский национальный технический университет

***Аннотация.** В тезисе дается информация о повышении эффективности строительства и эксплуатации местных автомобильных дорог и о создании эффективной, востребованной и многофункциональной машины с системой «мультилифт», которая обеспечит погрузку/разгрузку, транспортирование быстросъемного технического оборудования различного функционального назначения.*

***Abstract.** The thesis provides information on improving the efficiency of construction and operation of local roads and on creating an effective, popular and multi-functional machine with a multi-lift system that will provide loading/unloading and transportation of quick-detachable technical equipment for various functional purposes.*

Транспортная сеть в пределах Республики Беларусь образует единый комплекс, где все виды транспорта тесно связаны между собой, дополняя друг друга. В этом едином комплексе важная роль отводится автомобильным дорогам, оказывающим огромное влияние на социальное и экономическое положение страны. Строительство автомобильных дорог и содержание их в надлежащем состоянии – сложный процесс, требующий больших затрат труда, денежных и материальных средств.

Для повышения эффективности строительства и эксплуатации местных автомобильных дорог необходимо:

1) стремиться к уменьшению затрат на строительство и эксплуатацию местных автомобильных дорог;

2) обеспечить высокое качество строительства и эксплуатации местных автомобильных дорог;

3) разработать многофункциональный комплект машин с набором технологического оборудования для строительства и эксплуатации местных автомобильных дорог соответствующий сегодняшнему дню в условиях ограниченного финансирования и стремления уменьшения трудозатрат на его содержание.

Исходя из вышепоставленных задач предлагается создать эффективную, востребованную, многофункциональную машину для строительства и эксплуатации местных автомобильных дорог. Для этого можно использовать широко внедренную в строительный комплекс погрузочно-транспортную машину МТПЛ-5-11 с трактором МТЗ 892, наиболее распространенным в Республике Беларусь, в конструкции которой будут задействованы растражируемые в различных отраслях народного хозяйства узлы.

По прямому назначению МТПЛ-5-11 не используется на 100%, поэтому часть времени ее можно применять при строительстве, реконструкции и обслуживании внутрихозяйственных дорог. Для этого на эту машину целесообразно установить систему «мультилифт», которая обеспечит погрузку/разгрузку, транспортирование быстросъемного технического оборудования различного функционального назначения.

Оборудование, которое предлагается использовать при строительстве и эксплуатации местных автомобильных дорог: кузов с возможностью самосвальной разгрузки, оборудование для распределения щебня, распределитель противогололедных материалов, поливомоечное оборудование.

Наличие в организации нескольких мультилифтов на полуприцепе позволяет решить и проблему внезапных поломок автомобилей. Если на пескоразбрасывателе заклинит двигатель, дорога останется скользкой, а если сломается один трактор, то благодаря универсальному полуприцепу с системой «мультилифт» сможет работать другой.

УДК 621.793.12 + 616.77

#### НАНОРАЗМЕРНЫЕ БИОСОВМЕСТИМЫЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ И ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ, ОСАЖДАЕМЫЕ ВАКУУМНО-ПЛАЗМЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Дворак А.М.<sup>1</sup>, Бруцкая А.О.<sup>2</sup>, Бездников М.С.<sup>2</sup>, Рязанов И.В.<sup>1</sup>, Казаченко В.П.<sup>1</sup>, Kai Li<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

<sup>3</sup>Шанхайский институт керамики Китайской академии наук

**Abstract.** *The present report is dedicated to the study of nanosized coatings based on diamond-like carbon with copper (DLC-Cu) antibacterial agent and titanium oxynitride coatings. The coatings were deposited from the products of vacuum pulsed cathodic-arc discharge with a central cathode made of graphite and copper and separated flow of constant-current cathodic-arc discharge with titanium cathode in the atmosphere of nitrogen and oxygen mixture, respectively. The coatings were deposited onto samples of titanium and stainless steel used in the production of orthopedic implants. The DLC-Cu coatings showed both improved biocompatibility to human cells (HUVEC) and significant bactericidal activity against E. coli strain and, thus, are perspective for improving titanium implants union rates and decreasing the chances of implant surface bacterial colonization. Nanosize bioactive coatings on the base of titanium oxynitride deposited onto stainless steel possess protective properties.*

Колонизация поверхностей медицинских имплантатов в организме пациентов бактериями и грибами может приводить к осложнениям, зачастую требующим повторных хирургических вмешательств с удалением имплантата. Применение покрытий из химически сшитых антибиотиков или биоинертных покрытий, наполненных антибиотиками, ограничивается постоянно развивающейся резистентностью бактерий к применяемым антибиотикам, появлением мультирезистентных микроорганизмов, устойчивых одновременно к нескольким препаратам. Использование неорганических антибактериальных агентов исключает данный недостаток антибиотиков. Антибактериальное действие металлов связано с растворением в окружающей биологической