**Звіт про науково-дослідну роботу: „ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ЗОНИ ТРИБОСИНТЕЗУ В КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛАХ НА .МЕТАЛЕВІЙ І ПОЛІМЕРНІЙ ОСНОВАХ В ПРОЦЕСІ НАВАНТАЖЕННЯ ТЕРТЯМ БЕЗ ЗМАЩУВАННЯ”**

**Мета роботи** — створити самозмащувальний композиційний матеріал (далі СКАМ ) оптимального складу, призначений для роботи насухо на повітрі, і в тому числі, при високих температурах;

-створити нові композиційні металополімерні матеріали.

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2014 р.

закінчення IV кв. 2016 р.

**Керівник роботи**: Косторнов Анатолий Григорьевич , д.т.н., академік НАНУ, (Email:otd5@ipms.kiev.ua)

**Скорочений зміст висновків рецензентів.**

Розроблений склад і технологія отримання нового KAM забезпечує насухо на повітрі його працездатність при швидкості ковзання 5-15 м/с і тиску 0,64-1,28 мпа у парі зі сталями 1Х18Н9Т і 65 Г, а при температурі 500 °С у парі зі сталлю 1Х18Н9Т при швидкості ковзання 0,5-2,0 м/с і тиску 0,8-3,3 МПа. Показано, що працездатність пари тертя забезпечують вторинні структури, синтезовані на поверхні матеріалу. По об’єму і значимості отриманих результатів виконана велика наукова робота, яка заслуговує високої оцінки. (Кіндрачук М. В.)

Застосовані сучасні методи дослідження структури, структурного стану, механічних характеристик нового матеріалу і синтезованих на поверхні тертя вторинних структур. Вивченні процеси, які відбуваються у поверхневих шарах матеріалу під час тертя під дією тиску Р, швидкості ковзання V, температури Т і визначають його триботехнічні та експлуатаційні властивості. Показано, що працездатність пари тертя KAM - сталь при наведених умовах роботи забезпечують вторинні структури, синтезовані на поверхні матеріалу при терті. Робота по темі III—4—14 виконана на високому науковому рівні і заслуговує відмінної оцінки. (Гогаєв К. О.)

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Новий матеріал KAM на основі заліза Fe+10W+6CaF2 дозволить покращити параметри машин і механізмів, які мають опори ковзання, що працюють при наведених вище умовах; збільшити термін роботи їх вузлів тертя за рахунок зростання зносостійкості, довговічності та зменшення коефіцієнта тертя пари KAM Fe+10W+6CaF2 — сталь 1Х18Н9Т; зменшити затрати і простої механізмів при заміні зношених пар в таких галузях техніки як машинобудування і приладобудування.

Виконані дослідження, пов'язані з вивченням триботехнічних та механічних властивостей двошарових градієнто-композиційних матеріалів, дозволили розробити технологію виготовлення двошарових метал-полімернаповнених плоских підшипників ковзання для оснащення форматорів-вулканізаторів автошин.

Дані про реєстрацію роботи N 01141U001521

**РЕФЕРАТ**

**Мета дослідження** - триботехнічні композиційні матеріали на основі металів і полімерів. **Мета роботи** — створити самозмащувальний композиційний матеріал (далі СКАМ ) оптимального складу, призначений для роботи насухо на повітрі, і в тому числі при високих температурах;

-створити нові композиційні металополімерні матеріали.

Методи дослідження - металографічний, рентгеноскопічний, мікрорентгеноспектральний методи дослідження матеріалів та фаз, триботехнічні випробування матеріалів.

Розроблено:

новий СКАМ призначений для роботи насухо на повітрі при швидкості ковзання 5-15 м тиску 0,64-1,28 МПа у парі зі сталями 1Х18Н9Т, 65 Г і для роботи за температури 500 0 С у парі зі сталлю 1Х18Н9Т при швидкості ковзання 0.5-2,0 м/с і тиску 0,8-3,3 МПа. Показано, експериментально доведено, що працездатність пари тертя в умовах високих швидкостей ковзання і порівняно невеликого тиску забезпечують вторинні структури, синтезовані поверхні матеріалу внаслідок діючих при терті факторів і процесів, таких наприклад, швидкість ковзання, навантаження, температура, деформація поверхневих шарів матеріалу, які приймають участь у терті.

Технологія обробки поверхні металевих пластин методом фрезерування циліндричними фрезами. Показано, що отримувана таким чином рельєфна поверхня забезпечує високий рівень адгезії. Виконані дослідження, пов'язані з вивченням триботехнічних та механічних властивостей і двошарових градієнто-композиційних матеріалів, дозволили розробити дослідно-промислову технологію виготовлення двошарових металполімернаповнених пласких підшипників ковзання для оснащення форматорів-вулканізаторів автошин.

**Ключові слова**: САМОЗМАЩУВАЛЬНИЙ КОМПОЗИЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ, ДВОШАРОВІ МЕТАЛОПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ, ХІМІЧНИЙ І ФАЗОВИЙ СКЛАД, СТРУКТУРА, СТРУКТУРНИЙ СТАН, МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ, ШВИДКІСТЬ КОВЗАННЯ, ТИСК, КОЕФІЦІЄНТ ТЕРТЯ, ЗНОС, АДГЕЗІЯ.

**Публікації**

Косторнов А. Г. Вплив параметрів тертя на формування вторинних структур у зоні трибосинтезу композиційного антифрикційного матеріалу на основі заліза / А. Г. Косторнов, О. І. Фущич, В. Ф. Горбань, Т. М. Чевичелова, А. Д. Костенко // Порошковая металлургия. - 2015. - №. 7/8. - С. 50-60.

Косторнов А. Г. Дослідження трибосинтезу вторинних структур у зоні тертя композиційного антифрикційного матеріалу за швидкості ковзання 5 м/с і незначних тисків / А. Г. Косторнов, О. І. Фущич, В. Ф. Горбань, Т. М. Чевичелова, А. Д. Костенко // Проблеми тертя і зношування: Науково-технічний збірник. - К: НАУ, 2015.- Вип.57. - С. 170-187.

Косторнов А. Г. Триботехнічні характеристики композиційного матеріалу на основі заліза при температурі 500 °С / А. Г. Косторнов, О. І. Фущич, Т. М. Чевичелова, А. Д. Костенко, В. М. Карпець // Порошковая металлургия. — 2014. — №. 7/8,- С. 43-50.