



**Матеріали XXI Міжнародної
наукової конференції**

**“СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ МЕХАНІКИ”**

присвяченої 90-річчю

Харківського національного технічного університету
сільського господарства імені Петра Василенка

та

120-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка

Міністерство освіти і науки України
Національна академія аграрних наук України
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка

МАТЕРІАЛИ

XXI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ „СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ МЕХАНІКИ”

присвяченої 90-річчю Харківського
національного технічного університету
сільського господарства ім. П. Василенка
та

120-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка

17-18 жовтня 2020 року

Харків – 2020

ISSN 2519-4194

Матеріали XXI Міжнародної наукової конференції „Сучасні проблеми землеробської механіки” – Харків: ХНТУСГ, 2020. – 370 с.

Головний редактор

Нанка Олександр Володимирович,
академік УНАНЕТ, ректор ХНТУСГ
імені Петра Василенка

Заступник головного
редактора

Мельник Віктор Іванович,
проректор ХНТУСГ імені Петра
Василенка, д.т.н., професор

Редактор

Власовець Віталій Михайлович,
директор ННІ МСМ, доктор технічних
наук, професор

© Харківський національний
технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка

2020 р.



17 жовтня 1900 - 21 квітня 1999

Петро Мефодійович Василенко

Український вчений у галузі машинобудування та сільськогосподарської механіки, доктор технічних наук, професор, академік Української академії аграрних наук, член-кореспондент Національної академії наук України.

УДК 621.891

НАНОМОДИФІКОВАНІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ТРИБОТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Диха О.В., Свідерський В.П.

(Хмельницький національний університет)

За багатьма показниками композити на основі політетрафторетилену (ПТФЕ), що армовані вуглецевими волокнами, переважають інші полімерні композити, бронзу та кольорові сплави. Разом з тим, низька адсорбційна активність ПТФЕ перешкоджає утворенню міцного адгезійного зв'язку на міжфазній границі. Тому доцільним є введення в антифрикційні матеріали на основі ПТФЕ третього компонента з заданим функціональним призначенням.

В композиті ультрадисперсний модифікатор буде виконувати функцію інгібітора зношування в результаті участі частинок модифікатора в процесі утворення стійкого шару на металевому контртілі. За рахунок цього підвищується зносостійкість антифрикційних композитів, модифікованих нанопорошками оксиду цирконію. Розроблений технологічний процес отримання нанопорошку оксиду цирконію дозволяє отримувати неагломеровані порошки з нанорозмірними частинками. Внаслідок мінімальної взаємодії з металами оксид цирконію добре підходить для пар тертя ковзання. Наноматеріали на основі оксиду цирконію є перспективними для модифікування фторопластових матеріалів триботехнічного призначення.

Найбільший ефект підвищення зносостійкості металополімерного вузла тертя може бути досягнуто за допомогою направленою використання трибохімічних процесів в зоні тертя. Введення функціональних модифікаторів сприяє реалізації процесів термо- і трибокрекінгу полімерного матеріалу. В результаті на поверхні тертя утворюється мастильна плівка у вигляді низькомолекулярних продуктів трибодеструкції полімеру з високою адгезійною здатністю. Введення наномодифікаторів сприяє інтенсивному структуруванню матриці, оскільки наночастинки можуть створювати ансамблі за типом кластерів. В результаті створюється армована полімерна система, що відрізняється підвищеними міцнісними і триботехнічними характеристиками.

Ефект збільшення адгезійної взаємодії між матрицею ПТФЕ і частинками наповнювача реалізується в результаті впливу наночастинок на макромолекули граничного шару і формування мілкосферолітних молекулярних утворень в об'ємі композиту. Частинки наномодифікатора збільшують адгезійну взаємодію полімера та наповнювача і сприяють підвищенню рухомості структурних елементів ПТФЕ. Це полегшує протікання деформаційних процесів та приводять до підвищення міцнісних характеристик композиту. Дані ефекти можна пояснити тим, що частинки оксиду цирконію є додатковими центрами кристалізації ПТФЕ, в результаті чого зменшуються розміри елементів мікроструктури.