

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ТАВРІЙСЬКИЙ  
ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**



**МАТЕРІАЛИ  
II ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
“ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ”  
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ**



**Мелітополь 2021**

Проблеми та перспективи розвитку агропромислового комплексу України: матеріали II Всеукраїн. наук.-практ. Інтернет-конференції / ТДАТУ: ред. кол. С. В. Кюрчев, О.В. Пеньов [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2021. - 128 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції за підсумками наукових досліджень 2021 року.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: Кюрчев С.В. - д.т.н., проф. кафедри "ТКМ"; Пеньов О.В. – к.т.н., доц., завідувач кафедри "ТКМ"; Посвятенко Е.К. – д.т.н., проф., кафедри "Виробництва, ремонту та матеріалознавства" НТУ; Харченко Б. Г., к.т.н, Дніпровський державний аграрно-економічний університет; Дмитревський Д. В., к.т.н. державний біотехнологічний університет; Лодяков С. І. к.т.н. Національний технічний університет; Червоний В.М., к.т.н. Зарківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Гузенко В.В. к.т.н.Державний біотехнологічний університет; Сушко О.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Черкун В.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Колодій О.С. – к.т.н., ст. викл. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Бакарджиєв Р.О.– к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ.

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

© Автори тез, включені до збірника, 2021  
© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

# ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ МАТЕРІАЛІВ В МАШИНОБУДУВАННІ

**Сінельникова Д.О., бакалавр**

**Науковий керівник: Колодій О.С., к.т.н.,**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

**Науковий керівник: Горєлков Д.В. к.т.н.,**

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна*

У машинобудуванні застосовується дуже багато різних матеріалів: металів та його сплавів, кераміки, неорганічних матеріалів, полімерів, композитів та інших.

При створенні нових матеріалів переслідуються певні цілі: одержання матеріалу з вищими механічними, електричними, магнітними, радіаційними, оптичними або іншими характеристиками [1].

Створення нових матеріалів відбувається в наступних напрямках: зміна структурного або фазового складу матеріалу, введення в структуру нових складових елементів, зміна форми та розмірів складових елементів, застосування у структурі раніше невідомих елементів.

Машинобудівні матеріали поділяються на конструкційні, функціональні та інструментальні.

Найбільш поширеними конструкційними матеріалами є: чисті метали, чавун, сталь, алюмінієві, магнієві, титанові, нікелеві сплави, кераміка, полімери, композити [2-3].

Серед функціональних матеріалів відомі аморфні металеві сплави, магнітотверді та магнітом'які матеріали, магніто-стрикційні, теплоізоляційні, радіаційностійкі, надпровідні, з пам'яті форми, фрикційні та антифрикційні, порошкові матеріали та ін. У космічній техніці з'являються інтелектуальні матеріали.

На сьогоднішній день метали та їх сплави – найпоширеніші конструкційні матеріали в силу своїх механічних, фізичних та хімічних характеристик. Більшість з них має гарну оброблюваність різанням [4-5].

Для поліпшення характеристик матеріалів створюють багатокomпонентні метали сплави або роблять модифікацію поверхні.

Інтерметаліди – хімічні сполуки з двох або більше металів. На противагу твердим розчинам інтерметаліди мають кристалічну структуру, відмінну від структур вихідних металів. Інтерметаліди мають, як правило, більш високі механічні та інші характеристики, ніж вихідні метали. Майже всі інтерметаліди крихкі, деякі з них мають напівпровідникові властивості, а нікелід титану, відомий під маркою «нітінол», має пам'ять форми. Нітінол погано піддається обробці різанням.

Інтерметалідні сплави на основі титану можуть працювати до температури +850 °C без захисних покриттів, сплави на основі нікелю – до температури +1500 °C.

Легкі інтерметаліди на основі нікелю (ГДзА1), які але жароміцності не поступаються відомим матеріалам, почали застосовуватися в авіаційній техніці.

Базальт. Надоступніший і найдешевший матеріал. Завдяки створенню технологій одержання базальтових волокон, у машинобудуванні все більше знаходять застосування і базальтові волокна, і базальтові полотна. В першу чергу базальтові волокна стали застосовуватися для теплоізоляції, але деяким характеристикам не мають собі рівних [6-8].

Інтерес до базальтових матеріалів обумовлений ще й їх унікальними хімічними (стійкість у агресивних середовищах) та механічними характеристиками (високі значення модуля пружності, твердість, зносостійкість).

В даний час найбільш перспективними є такі галузі застосування базальт матеріалів, що містять: базальтові волокна як звукотегшоізолятори, наповнювач в композитах, замітник азбестів; склокераміка з підвищеною зносостійкістю; оболонки для інкапсуляції ядерних відходів

Вуглець. У машинобудуванні використовуються вуглецеві волокна як наповнювачі композитів. Вуглецеві волокна отримують повільною карбонізацією вуглеводневих волокон в інертній атмосфері.

Найчастіше для цього використовують волокна із поліакрилонітрилу. Завдяки низькій щільності вуглецеві волокна та питомої міцності та питомому модулю пружності перевершують більшість інших волокон. Ця властивість є дуже важливою

для різних літальних апаратів, що визначило їх широке використання в авіакосмічній та ракетній техніці.

### **Список літератури.**

1. Колодій О.С., Кюрчев С.В., Сушко О.В., Ковальов О.О. «Автоматичне управління процесами обробки металів різанням»: Методичний посібник з виконання лабораторних робіт. Мелітополь: ТПЦ «Forward press», 2020. 136 с.

2. Колодій А.С., Парахин А.А. Анализ процесса стружкообразования. Праці ТДАТУ, ТДАТУ. Мелітополь, 2019 Вип. 19. Том 4. С. 253-259.

3. Колодій О.С., Сушко О.В. Аналіз плоского пластичного плину матеріалу при оцінюванні оброблюваності на металорізальних верстатах. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.1.

4. Колодій О.С., Сушко О.В. Влияние среды, нанесенной на обрабатываемую поверхность, на процесс резания. Науковий вісник ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 10, т.2.

5. Sushko O. V., Kolodii O. S., Penyov O. V. Individual forecasting of technical condition of machines and development of method for determining the conditional function of distributing their residual resource. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Kyiv, 2019. Vol. 10, № 4. P. 63-69.

6. Колодій О.С., Сушко О.В. Результати аналізу терміну служби інструменту залежно від матеріалів та умов обробки. I Всеукраїнська Інтернет-конференція студентів та молодих вчених «Science and innovations in the 21st century» - 2021. С. 88-89.

7. О.В.Сушко, О.С. Колодій, Коломоець В.А. Нові матеріали в машинобудуванні: навч.-метод. посіб. Мелітополь: 2021. 108 с.

8. Кюрчев С. В., Колодій О. С., Верхованцева В. О., Кюрчева Л. М. Визначення терміну служби інструменту залежно від основних властивостей матеріалів і умов обробки. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. Київ. 2021. Вип. 12. № 1. С. 97-101.