

**Міністерство освіти і науки України**

ПОГОДЖЕНО

Департамент науково-технічного розвитку  
Міністерство освіти і науки України

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Тернопільський національний  
технічний університет імені Івана ПулюяП.В. Ясній  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2019 року**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**наукових досліджень та розробок, які виконує  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
за рахунок коштів державного бюджету у 2019 році  
(підстава: Наказ МОН України від 31 січня 2019 року № 96)

| № з/п  | Назва НДДКР<br>Номер держреєстрації<br>Категорія роботи<br>ПІБ наукового керівника,<br>науковий ступінь  | Підстава до<br>виконання -<br>дата, №<br>документу | Терміни<br>виконання | Обсяг<br>фінансування<br>на поточний<br>рік, тис.грн. | Очікувані результати в поточному році   | Наукові секції за<br>фаховими<br>напрямами |
|--|--|--|----------------------|---|---|--|
| 1  | 2  | 3  | 4                    | 5   | 6   | 7  |
| Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави<br>Найважливіші фундаментальні проблеми фізико-математичних і технічних наук |  |  |                      |   |   |  |
| 1.   | Методологія оцінювання довговічності і продовження ресурсу елементів авіаційних конструкцій з експлуатаційними пошкодженнями біля кріпильних отворів<br><br>№ держреєстрації: 0118U003479<br><br>Фундаментальна робота<br><br>Ясній Петро Володимирович, проф., д-р техн. наук | 25.01.2018 № 64<br><br>24.01.2018 № 63             | 2018<br>2020         | 532,900   | Експериментальні залежності швидкості росту втомних тріщин в алюмінієвому сплаві за сталої та змінної амплітуди навантаження від параметрів механіки руйнування.<br>Експериментальні залежності швидкості росту втомних тріщин після дорнування алюмінієвих пластин з експлуатаційними пошкодженнями в околі кріпильних отворів на за сталої та змінної амплітуди навантаження від параметрів механіки руйнування. Розподіл напружень в пластині з отвором під час та після дорнування із різним натягом. Коефіцієнти інтенсивності напружень за одновісного розтягу пластини з тріщиною біля отвору з урахуванням залишкових напружень від дорнування. | Механіка                                   |
| 2.   | Розроблення методів прогнозування довговічності сплавів з ефектом пам'яті форми за змінної амплітуди навантаження  | 10.02.2017 № 199<br><br>10.02.2017 № 198           | 2017<br>2019         | 340,452   | Моделі і критерії втомного руйнування СПФ на стадії зародження і поширення тріщини за сталої і змінної амплітуди навантаження.<br>Методики прогнозування довговічності СПФ за сталої і змінної амплітуди навантаження.  | Механіка                                   |

| 1  | 2   | 3                                    | 4            | 5       | 6   | 7   |
|--|---|--------------------------------------|--------------|---------|---|---|
|  | № держреєстрації: 0117U002244<br>Фундаментальна робота<br>Ясній Володимир Петрович, без звання, канд. техн. наук  |                                      |              |         | Методика прогнозування довговічності, в якій буде врахована змінна амплітуда навантаження, яка має місце під час експлуатації багатьох елементів конструкцій із СПФ та неоднорідність структури, розкид характеристик механічних властивостей, втомної довговічності і циклічної тріщиностійкості за сталоамплітудного навантаження з використанням ймовірнісно-статистичних підходів. Основні закономірності впливу асиметрії циклу та змінної амплітуди навантаження на довговічність і залишкову довговічність СПФ будуть використані для моделювання зародження і поширення втомних тріщин за змінної амплітуди навантаження. |   |
| Фундаментальні проблеми сучасного матеріалознавства  |   |                                      |              |         |   |   |
| 3.   | Розробка нового методу технічного діагностування стану зварних швів магістральних газопроводів на основі статистичного аналізу їх структурної неоднорідності<br>№ держреєстрації: 0117U002245<br>Фундаментальна робота<br>Окіпний Ігор Богданович, доц., канд. техн. наук | 10.02.2017 № 199<br>10.02.2017 № 198 | 2017<br>2019 | 215,600 | Мікромеханізми поширення тріщин в різних зонах зразка. Буде визначено зону витягування зразків при старті тріщини та використано її як додатковий параметр оцінювання стану основного металу та металу зварного шва. Практичні рекомендації з оцінювання стану матеріалів зварних швів магістральних газопроводів як натурних конструкцій.  | Механіка  |
| Фундаментальні проблеми наук про життя та розвиток біотехнологій   |   |                                      |              |         |   |   |
| 4.   | Виділення та ідентифікація попередників біологічно активних пептидів з протеїнів молока<br>№ держреєстрації: 0117U002243<br>Фундаментальна робота<br>Юкало Володимир Глібович, проф., д-р біолог. наук  | 10.02.2017 № 199<br>10.02.2017 № 198 | 2017<br>2019 | 200,000 | Методика препаративного електрофорезу протеїнів сироватки молока Препарат попередників біологічно активних пептидів з антигіпертензивною дією Препарат попередників біологічно активних пептидів з бактерицидною дією Загальна схема фракціонування і очищення попередників біологічно активних пептидів з протеїнів молока   | Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології |
| Інформаційні та комунікаційні технології<br>Нові апаратні рішення для перспективних засобів обчислювальної техніки, інформаційних та комунікаційних технологій |   |                                      |              |         |   |   |
| 5.   | Дослідження когнітивних   | 10.02.2017                           | 2017         | 200,000 | Теорія образного мислення, що включає синтез  | Інформатика та  |

| 1 | 2  | 3   | 4    | 5 | 6  | 7           |
|---|--|---|------|---|--|-------------|
|   | <p>властивостей однорідних обчислювальних середовищ та їх синтез у високопродуктивні інформаційні технології комп'ютерного зору.</p> <p>№ держреєстрації: 0117U002242</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Стрембіцький Михайло Олексійович, без звання, канд. техн. наук</p> | <p>№ 199</p> <p>10.02.2017</p> <p>№ 198</p> | 2019 |   | <p>різномісних даних. Теоретична концепція образної алгебри для різномісних даних. Реалізація системи розпізнавання та класифікації образів із використання штучної нейронної мережі та бази правил нечіткої логіки. Метод навчання нейро-нечіткої мережі для заданої послідовності динамічних образів. Метод побудови бази правил для навчання фазі-контролера при розпізнаванні зашумлених повнокільрних зображень. Метод синтезу однорідних елементів з пороговою функцією активації, коли кількість входів цих елементів є великим числом. Метод синтезу багатозначних нейронних архітектур відносно системи характерів груп, на яких задано дискретні функції, що призведе до збільшення числа функцій, які можуть бути реалізовані одним нейронним елементом. Реалізація роботехнічною системи на основі нечіткої логіки і алгоритму Мандмані та ANFIS моделі.</p> | кібернетика |

Нові речовини і матеріали

Створення та застосування технологій отримання, зварювання, з'єднання, діагностики та оброблення конструкційних, функціональних і композиційних матеріалів

|    |  |  |              |         |  |          |
|----|--|--|--------------|---------|--|----------|
| 6. | <p>Створення нового покоління методів фрактодіагностування матеріалів і конструкцій на основі використання нейронних мереж</p> <p>№ держреєстрації: 0119U001323</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Марущак Павло Орестович, проф., д-р техн. наук</p> | <p>05.02.2019</p> <p>№ 129</p> <p>31.01.2019</p> <p>№ 96</p> | 2019<br>2021 | 588,000 | <p>Метод для виявлення на фрактографічних зображеннях ямок в'язкого відриву, який оснований на використанні згорткової нейронної мережі, з високою достовірністю ідентифікування об'єктів. Сучасні системи фрактодіагностування, які ґрунтуються на математичних моделях виходячи із фізичних передумов опису досліджуваного процесу деформування, або руйнування. Алгоритми для розпізнавання на зображеннях поверхні зламу ямок відриву та обчислення їх геометричних параметрів. Для виділення на зображенні ямок відриву вони передбачають застосування до початкових зображень ряду перетворень, зокрема: фільтрування, адаптивне граничне перетворення. Підхід ґрунтується на застосуванні методів штучного інтелекту, зокрема нейронних мереж на основі використання класифікаторів та алгоритмів: AdaBoost, MLP (багатошаровий перцептрон), Bagging, ExtraTrees, GradientBoosting,</p> | Механіка |
|----|--|--|--------------|---------|--|----------|

| 1   | 2  | 3  | 4            | 5       | 6  | 7   |
|---|--|--|--------------|---------|--|---|
|   |  |  |              |         | RandomForest, KNeighbors, SVC. Досяжна точність оцінювання діагностованих параметрів ямок в'язкого відриву до 98 %.  |   |
| Рациональне природокористування<br>Перспективні технології агропромислового комплексу та переробної промисловості     |  |  |              |         |  |   |
| 7.  | Розробка методів прогнозування довговічності та оцінки технічного стану металоконструкцій машин для внесення добрив<br><br>№ держреєстрації: 0118U003480<br><br>Прикладна робота<br><br>Попович Павло Васильович, доц., д-р техн. наук | 25.01.2018 № 64<br><br>24.01.2018 № 63     | 2018<br>2019 | 316,000 | Методика визначення ресурсу причіпних розкидачів добрив за умов їх експлуатації. Методики комплексної розрахунково-експериментальної оцінки ресурсу несучих систем причіпних машин для внесення добрив з урахуванням агресивно - експлуатаційних факторів.   | Машинобудування   |
| Технічне і технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу; органічне виробництво і продовольча безпека |  |  |              |         |  |   |
| 8.  | Розробка та комплексне дослідження синтезованих транспортно-технологічних механізмів автоматизованих виробничих систем<br><br>№ держреєстрації: 0117U003998<br><br>Наукова робота<br><br>Ляшук Олег Леонтійович, доц., д-р техн. наук  | 10.10.2017 № 1366<br><br>03.10.2017 № 1333 | 2017<br>2019 | 235,499 | Залежності для визначення впливу технологічних параметрів процесу транспортування на дальність транспортування сипких матеріалів в трубчастому скребковому конвеєрі. Стенд для визначення оптимальної щільності сипкого матеріалу в транспортному рукаві Стенд для дослідження характеристик трубчастого скребково-ланцюгового транспортера з бочкоподібними скребками для транспортування матеріалів сільськогосподарського призначення. Інженерна методика проектування трубчастого скребково-ланцюгового транспортера і техніко-економічного обґрунтування. | Технічне і технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу; органічне виробництво і продовольча безпека |

Всього обсяг фінансування за тематичним планом на 2019 рік: 2 076,952(Ф) + 316,000(П) + 0,000(Р) + 235,499(НР) + 0,000(НТР) = 2 628,451 тис.грн.

**Проректор з наукової роботи**

**Р.М. Рогатинський**