

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
Імені Івана Пулюя



Затверджую
Проректор з наукової роботи
Павло МАРУЩАК
«2» 02 2023р.

Паспорт

**«Науково-дослідної лабораторії із застосування полімерних
конструкційних матеріалів у газотранспортному обладнанні»**

Погоджено:

Завідувач кафедри ВІ

Володимир КОБЕЛЬНИК

Начальник науково-дослідної
частини

Ярослав ОСАДЦА

Розроблено:

Науковий керівник науково-
Дослідної лабораторії

Ігор ЯРЕМА

2023 р.

1. Історична довідка про науково-дослідну лабораторію

Науково – дослідна лабораторія по «Застосування полімерних конструкційних матеріалів у газотранспортному обладнанні» (далі Лабораторія) була заснована 25 травня 1979 спільним наказом Міністерства Газової промисловості СРСР та Мінвузом УРСР № 159 / орг. від 25.05.1979 року.

Лабораторія створена на базі кафедри конструювання верстатів, інструментів та машин Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (ТНТУ), створеним для виконання науково-дослідних робіт по господарських договорах з підприємствами та організаціями за рахунок коштів загального та спеціального фондів держбюджету, кваліфікаційних робіт магістрів та дисертацій кандидатів технічних наук та докторів філософії у відповідності зі статутом ТНТУ.

Науковий керівник лабораторії - кандидат технічних наук, старший науковий співробітник ВАК, доцент кафедри ВІ Ігор ЯРЕМА.

В основі її наукової і технічної діяльності був закладений принцип «Від технічної проблеми - наукового бачення технічних їх вирішення, наявних можливостей – до виробництва готових деталей та реального їх впровадження у машинобудівну промисловість».

Із досліджених та існуючих полімерних матеріалів розроблені вдосконаленні та виготовленні деталі та вузли газотранспортного обладнання впровадженні і успішно експлуатуються на компресорних станціях магістральних газопроводів «Оренбург – Західний кордон», «Уренгой – Помари – Ужгород», «Прогрес – 2», станціях підземного зберігання газу України та інших об'єктах газотранспортної системи України та багатьох машинобудівних підприємствах України із значним економічним ефектом.

На основі діяльності та напрямку лабораторії було виконано та захищено одну докторську дисертацію (П.Д. Стухляк «Розробка та дослідження композитних матеріалів і покриттів на основі реактопластів для вузлів тертя іметалоконструкцій») кандидатські дисертації (І.Т. Ярема «Зносостійкість термопластів при циклічному навантаженні, які застосовуються в газотранспортному обладнанні» Р.З. Золотий «Оптимізація складу епоксикомполімерів за впливом на їх властивості зовнішніх поверхневих шарів навколо часток наповнювача»)

За весь період існування лабораторії її співробітниками та сумісниками по тематиці лабораторії було опубліковано понад 120 статей та тез у прийнятих науково-технічних конференціях, отримано понад 20 авторських свідоцтв на винаходи, понад 20 патентів на корисну модель України. Розробки лабораторії та виготовлені деталі з полімерних матеріалів представлялись на ВДНГ СРСР та України, де були нагороджені багатьма срібними та бронзовими медалями. Розробка « Кульовий кран з вдосконалим полімерним ущільненням» була відзначена Грамотою Першої Всесвітньої виставки молодих вчених та раціоналізаторів у м. Пловдив (Болгарія). Розробки лабораторії та виготовлені дослідні зразки

експериментальних партій деталей із полімерних конструкційних матеріалів представлялись на 5 Інвестиційних форумах України.

За період діяльності лабораторії виконано понад 30 господарських договорів з такими підприємствами України як Управління магістральних газопроводів «Прикарпаттрансгаз» (м.Івано-Франківськ), Управління магістральних газопроводів «Черкаситрансгаз» (м.Черкаси), завод «АльфаГазкомплект» (м. Тернопіль), мале підприємство «І І Т» (м.Тернопіль) та інші, а також виконано 4 держбюджетні теми з міністерством освіти України.

2. Напрямки наукової діяльності

Основними напрямками діяльності лабораторії є:

- дослідження механічних, тепло - та електротехнічних характеристик полімерних конструкційних матеріалів;
- вивчення впливу агресивного середовища на працездатність вузлів та деталей з полімерних композиційних матеріалів;
- розробка надійних та довговічних конструкцій ущільнюючих вузлів нерухомих та рухомих з'єднань різноманітного обладнання з використанням полімерних конструкційних матеріалів;
- розробка нових конструкцій та виготовлення дослідних партій пластмасових та пластмасо-металевих ущільнень відцентрових нагнітачів газоперекачувальних агрегатів магістральних газопроводів та відцентрових насосів;
- створення конкурентоздатних конструкцій ущільнень штоку та запірного вузла запірної та газорегулюючої апаратури вітчизняного та зарубіжного виробництва;
- розробка та виготовлення нових конструкцій підшипників ковзання та шарнірів із використанням полімерних композиційних матеріалів;
- розробка та проектування технологічного оснащення (прес – форм та приспособлень) для виготовлення із термопластичних та реактопластичних матеріалів деталей методом під тиском.

3. Організаційна структура та кадрове забезпечення науково-дослідної лабораторії

Керівництво лабораторією здійснює науковий керівник, який призначається наказом ректора. Науково-дослідна лабораторія «Застосування полімерних конструкційних матеріалів у газотранспортному обладнанні» є структурним підрозділом кафедри ВІ ТНТУ імені Івана Пулюя. Науковий керівник лабораторії – к.т.н., стар. наук. співр. ВАК , доц. Ігор Ярема. занятъ час.

Лабораторія розміщується та функціонує на матеріально-технічній базі кафедри ВІ ТНТУ ім . Івана Пулюя, а також, у разі необхідності, і інших кафедр університету із використанням матеріально-технічної бази Лабораторії для наукової та навчальної роботи із студентами, магістрантами, аспірантами і докторантами.

Керівник Лабораторії розробляє і затверджує паспорт Лабораторії згідно додатку розміщеного за посиланням http://tntu.edu.ua/docs/Lab_passport.doc

Таблиця 1

Штат науково-дослідної лабораторії

№	Прізвище, ініціали	Посада	Науковий ступінь	Вчене звання	Рік народження	Науковий стаж загальний	Науковий стаж в ТНТУ
1	Ярема І.Т.	Наук.керівн.	К.т.н.	Ст.н.с.	1955	42	38
2	Наконечний Ю.І.	Старш.викл. каф ПВ	-	-	1953	44	24
3	Золотий Р.З	Доц каф КТ	К.т.н.	Доц.	1981	18	18
4	Колибабюк П.В.	Пров. інж каф. БМ	-	-	1958	24	24
5	Антонов А.М	Пров. інж каф. БМ	-	-	1964	16	16
6.	Буховець В.М.	Асист. каф. ВІ	К.т.н.	-	1975	4	4

Таблиця 2

План підвищення кваліфікації

№	Прізвище, ініціали	Зміст підвищення кваліфікації	Дата
1	Ярема І.Т.	Пройти академічну підготовку з організації наукових досліджень по використанню полімеркомпозитних матеріалів у машинобудуванні	2025р.
2	Наконечний Ю.І.	Пройти академічну підготовку по проектуванню технологічного оснащення для виготовлення деталей з термопластичних матеріалів	2025 р.
3	Буховець В.М.	Пройти академічну підготовку по проектуванню пресформ для виготовлення деталей на термопластавтоматах	2025

Кадровий резерв

Категорія працівників	Загальна потреба осіб у резерві	Прізвище, ім'я, по-батькові	Місце роботи, посада, наук. ступінь і вчене звання на момент складання паспорту	Ймовірний час підвищення наукового ступеня (вченого звання)	Примітки
Завідувач науково-дослідної лабораторії					
Науковий керівник	1	Ярема І.Т.	Канд.техн. наук., Старш .наук. співр	2024рр.	
Працівники науково-дослідної лабораторії					
Старший наук. співр.	1	Золотий Р.З.	ТНТУ ім. Івана Пулюя каф. КТ	2025 р.	
Наук співр	1	Буховець В.М.	ТНТУ ім. Івана Пулюя каф. ВІ	2025	

Дозвільні документи

Науково-дослідна лабораторія "Науково –дослідна лабораторія по застосуванню полімерних конструкційних матеріалів у газотранспортному обладнанні " (далі - Лабораторія) в своїй роботі керується: 1. Статутом ТНТУ ім. Івана Пулюя від 12 грудня 2019 р. і створена на базі кафедри конструювання верстатів, інструментів та машин (далі - кафедра ВІ) згідно наказу №4/7-105 від 19.02.2016р.) факультету ФМТ. 2. Положенням про Лабораторію .

Наукові розробки :

- лабіринтні ущільнення ротора відцентрових нагнітачів газу від діаметру 230 мм. до 730 мм. компресорних станцій магістральних газопроводів зарубіжного виробництва фірм («Купер Бессемер» , США; «Демаг» ФРГ; «Інгерсон Ренд» Франція і інш.) та Українського виробництва для магістральних газопроводів; (виконавці – Ярема І.Т., Наконечний Ю.І., Колибабюк П.В.)
- ущільнення затворів та штоків кульових кранів технологічного обладнання від Ду-8 до Ду-500 на перепад тиску до 7,0 МПа; компресорних станцій магістральних газопроводів ; (виконавці – Ярема І.Т., Наконечний Ю.І., Колибабюк П.В.)
- пластмасові пластини впускних та випускних кільцевих клапанів газомоторних компресорів МК - 8 та ГМК-10 (до Ру-8,0 МПа) станцій підземного зберігання газу ; (виконавці - Наконечний Ю.І., Колибабюк П.В.)

- поршневі кільця компресорів, пневмо - і гідроциліндрів для різноманітного призначення (від $\varnothing$ 20 мм до $\varnothing$ 500 мм); (виконавці - Наконечний Ю.І., Ярема І.Т. Колибабюк П.В.)
- діелектричні подовжувачі свічок запалювання газомоторних компресорів станцій підземного зберігання газу МК - 8 та ГМК-10 ; (виконавці – Ярема І.Т., Наконечний Ю.І., Колибабюк П.В., Антонов А.М.)
- усунення витоків газу по з'єднанню фланців та шпильках зєднання запірної арматури від Ду-40 до Ду-500 фірм виробництва України , Італія, Франції, Німеччини та інших виробників на компресорних станціях та лінійній частині газопроводів на тиск до 7,0 МПа; виконавці – Ярема І.Т., Наконечний Ю.І., Колибабюк П.В., Антонов А.М.)
- полімеркомпозитні матеріали для захисту поверхонь та обладнання машинобудівної, нафтової та газової промисловості від хімічної механічної та природної корозії; реставрації (відновлення) поверхонь лопатей вентиляторів апаратів охолодження газу (АВО) на компресорних станціях магістральних газопроводів виконавці – Ярема І.Т., Наконечний Ю.І., Колибабюк П.В., Антонов А.М., Золотий Р.З.)

Наукова робота

Головні напрямки науково-дослідної роботи останніх років .

Науково-дослідною лабораторією виконується весь цикл робіт: від аналізу умов роботи, проведення необхідних наукових досліджень і розробки нових конструкцій вузлів та деталей до виготовлення дослідних зразків, випробування їх в експлуатаційних умовах та подальша довгострокова експлуатація у реальних умовах.

- лабіринтні ущільнення ротора відцентрових нагнітачів газу компресорних станцій магістральних газопроводів зарубіжного фірм («Купер Бессемер» , США; «Демаг» ФРГ; «Інгерсон Ренд» Франція і інш.) та вітчизняного виробництва для магістральних газопроводів;
- ущільнення затворів та штоків кульових кранів технологічного обладнання від Ду-8 до Ду-300 на тиск до 8,0 МПа; компресорних станцій магістральних газопроводів ;
- пластмасові пластини впускних та випускних кільцевих клапанів газомоторних компресорів МК - 8 та ГМК-10 (до Ру-8,0 МПа) станцій підземного зберігання газу ;
- підшипники ковзання, шарніри і нерухомі з'єднання різноманітного машинобудівного обладнання ;
- поршневі кільця компресорів, пневмо - і гідроциліндрів для різноманітного призначення (від $\varnothing$ 20 мм до $\varnothing$ 500 мм);
- діелектричні подовжувачі свічок запалювання газомоторних компресорів станцій підземного зберігання газу ;
- усунення витоків газу по з'єднанню фланців та шпильок запірної арматури від Ду 50 до Ду 500 компресорних станцій на тиск до 8,0 Мпа;
- полімеркомпозитні матеріали для захисту поверхонь обладнання від хімічної та природної корозії;
- реставрації лопатей вентиляторів апаратів охолодження газу (АПО) на компресорних станціях газопроводу « Оренбург – Західний кордон » .

Міжнародні зв'язки

На наступні роки планується розвивати наукові та науково –практичні роботи по розробці та впровадженню нових вдосконалених конструкцій із полімеркомпозитних матеріалів у різних галузях машинобудування у країнах найближчого зарубіжжя та країнах Європейського Союзу

Приміщення науково-дослідної лабораторії

В університеті за науково-дослідною лабораторією закріплені 3 кімнати загальною площею 106 м², у тому числі (табл. 4):

Таблиця 4

№	Призначення	№ кімнати	Площа, м ²	К-ть робочих місць, шт.
Кор. №1	Науково дослідні лабораторії	№ 009	106	2-3
	Усього			

Прилади та обладнання для забезпечення наукової роботи

Перелік приладів та обладнання науково-дослідної лабораторії наведено у табл. 5

Таблиця 5

№ п/п	Назва	Рік випуску	Кількість, шт.	Дата проведення метрологічної повірки	Потужність обладнання, КВт
1.	Верстат верт.сверлильний ВСН інв №016К	1983	1	—	0.37
2.	Верстат токарно - гвинтрізн. ТВ4 інв №033Б	1983	1	—	1.1
3.	Гальванометр	1977	1	—	—
4.	Джерело живлення ВІП 009 інв №22К	1985	1	—	—
5.	Динамометр ДОСМЗ-1	1972	1	—	—
6.	Динамометр ДОСМЗ-5	1972	1	—	—
7.	Копер БКМ 5 інв №54НМ	1976	1	—	—

8.	Магнітний вимірювач МИП 10	1973	1	-	-
9	Манометр МО0250	1981	1	1981	-
10	МанометрМО-060	1982	1	1982	-
11	Машина ливарна верт МЛВ-32	1989	1	-	0.37
12	Осцилограф універ. С1-79	1985	1	-	0.150
13	Прилад для вимір. твердості БТШ ПСП	1975	1	-	-
14	Прилад для вимір. твердості ТШСП	1977	1	-	-
15	Ручна свердл. машина ИЭ-1019А	1988	1	-	0.350
16	Тензопідсилювач "Топаз -4"	1977	1	-	-
17	Термопластавтомат 3330Ф1	1988	1	-	15.0
18	Термостат СЖМЛ-19/2,5	1976	1	-	2.0

План оновлення матеріально-технічної бази наукових досліджень наведено у табл. 6

Таблиця 6

№ п/п	Назва	Кількість, шт.	Обґрунтування необхідності придбання	Рік придбання	Орієнтовна вартість	Джерела фінансування
1	Тензо підсилювач	1	Вимірювання електричних сигналів	2024	3500	
2	Твердомір ручний для пластмас	1	Вимірювання твердості пластмас	2024	2800	