

КВАЛІФІКАЦІЙНА КАРТА НАУКОВОЇ ШКОЛИ

1. Назва наукової школи: «Експлуатаційна надійність та довговічність авіаційних двигунів і енергетичних установок».

2. Галузь знань за державним переліком науково-технічної інформації: I.2.11.02.10. «Надійність машин», I.2.11.07.05. «Теплові двигуни літальних апаратів», I.2.18.22.14. «Експлуатація повітряного транспорту».

3. Загальні відомості про школу:

Першим науковим керівником був д.т.н., проф. Лозицький Л.П. (1964 – 1991), далі – д.т.н., проф. Ветров А.М. (1991 – 1996), д.т.н., проф. Клик М.С. (з 1997 року). У вище визначених галузях знань наукова школа працює в напрямках:

розробки систем забезпечення та підтримання льотної придатності авіаційної техніки:

- Розробка методології нагляду і контролю за льотною придатністю реєстрового парку ПС України і надання об'єктивних даних органам Державного управління, експлуатантам і виробникам АТ, заснованої на сучасних інформаційних технологіях;
- Створення та впровадження в авіаційних підприємствах методів та засобів забезпечення і підтримки льотної придатності ПС;
- Розробка та впровадження ефективних методів інформаційного забезпечення технічної експлуатації та технологій відновлення авіаційної техніки;

контролю надійності і безпеки польотів:

- Концепція і елементи системи підтримки безпеки авіації;
- Концепція збереження льотної придатності повітряних суден України;
- Методи аналізу надійності комплектуючих виробів АТ на основі статистичних даних про їх відмови та несправності в експлуатації;
- Методи і засоби контролю і моніторингу рівня надійності комплектуючих виробів ПС з метою преведення частини виробів на обслуговування за технічним станом і інформаційної підтримки експлуатантів розробників і виробників авіаційної техніки та організації з технічного обслуговування;
- Автоматизовані системи збору і обробки даних про відмови та несправності агрегатів та комплектуючих виробів ПС.

діагностики:

- Методи діагностування ГТД за фактичним станом;
- Лінійні і нелінійні по вузлові, статичні і динамічні, явні і неявні математичні моделі ГТД для діагностування на сталих і несталих режимах;
- Ідентифікація математичних моделей газотурбінних двигунів;
- Моделі розпізнавання стану авіаційних двигунів з використанням засобів статистичної теорії прийняття рішень, розпізнавання образів та штучного інтелекту (нейроні мережі, нечіткі множини, еволюційні алгоритми);
- Ідентифікації технічного стану ГТД за параметрами, що вимірюються в процесі експлуатації;
- Методи та засоби діагностування авіаційних двигунів за параметрами, що вимірюються на сталих і несталих режимах роботи;
- Методи та засоби вібраційного та віброакустичного моніторингу технічного стану авіаційних двигунів;
- Діагностика САУ двигунів;
- Методи діагностики втомного пошкодження авіаційних конструкцій;
- Системи комплексної діагностики авіаційних двигунів підвищеної контролепридатності засновані на аналізі даних МСРП;
- Оперативний контроль (експрес-аналіз), діагностика і прогнозування технічного стану, розпізнавання і пошук відмов в системах збору та аналізу даних для інформаційної підтримки супроводу експлуатації авіаційних двигунів;

- Системи діагностики двигунів низької контролепридатності.

забезпечення міцності і ресурсу:

- Методи розрахунку на міцність (тривалу, ударну, опору втомленості) деталей компресорів та турбін ГТД (лопаток, дисків, валів роторів, корпусів ГТД) в умовах, що моделюють особливості експлуатаційних навантажень);
- Детерміновані й імовірнісні моделі навантаження деталей ГТД;
- Моделі сталої тривалої і циклічної довговічності матеріалів деталей ГТД;
- Математичні моделі статичної і циклічної пошкоджуваності деталей за польотний цикл та за період експлуатації;
- Математичні імовірнісні моделі накопичення пошкоджуваності;
- Методи розрахунку характеристик надійності деталей ГТД (еквівалентного напрацювання, числа польотних циклів до вироблення ресурсу, коефіцієнтів запасу міцності та довговічності деталей, коефіцієнта вироблення ресурсу, гамма-процентний ресурс деталі тощо);
- Методи оцінки технічного стану двигуна в процесі експлуатації і продовження ресурсів;
- Методи визначення живучості конструкцій. Математичні моделі множинного руйнування;
- Методи визначення ресурсних показників та прогнозування залишкового ресурсу високо навантажених елементів за критеріями пошкоджуваності;
- Імовірнісні методи оцінки пошкоджуваності і моніторинг ресурсу деталей ГТД;
- Технології подовження ресурсних показників авіаційних двигунів з використанням автоматизованих систем супроводу їх експлуатації;
- Автоматизовані системи моніторингу ресурсу ГТД;
- Методи планування експерименту для випробувань дослідних зразків на міцність;
- Методи обробки результатів випробувань на міцність.

3.1. Засновник: д.т.н., проф. лауреат державної премії України в галузі науки і техніки Лозицький Л.П.. Науковий керівник - Кулик Микола Сергійович д.т.н., проф., завідувач кафедри авіаційних двигунів НН Акі.

3.2. Кількісний склад наукової школи (осіб): 55.

3.3. Кваліфікаційний склад наукової школи (осіб):

- докторів наук -10;

- кандидатів – 45.

3.4. Характеристика наявної експериментальної бази:

- установки для дослідження власних частот і форм коливання елементів ГТД;
- установка для проведення термовтомлювальних досліджень матеріалів гарячої частини ГТД;
- газодинамічні установки на базі авіаційних ГТД ТВ2-117А, РУ19А-300, АІ-9;
- комп'ютерна база центру інформаційного супроводження експлуатації авіаційної техніки і газотранспортного обладнання.

4. Наукові досягнення школи:

4.1. Найбільш вагомий результати:

- Проведені експериментальні дослідження термоциклічної довговічності матеріалів і деталей газових турбін і отримані характеристики термічної втомлюваності жаростійких та жароміцних сплавів.

- Розроблені методики оцінки довговічності конструктивних елементів гарячої частини авіаційних двигунів в умовах термоциклічного навантаження.
- Розроблені і впроваджені у виробництво програми еквівалентних випробувань авіаційних двигунів з метою установлення призначених і міжремонтних ресурсів.
- Розроблені автоматизовані системи діагностування двигунів Д-30, НК-8-2У, АІ-24.
- Створена система оцінки і управління технічним станом двигунів ПС-90А на літаках Іл-96-300 та Ту-204 за польотною інформацією.
- Створено автоматизовану систему збору інформації про відмови та несправності, розрахунку, контролю та прогнозу показників надійності комплектуючих виробів та систем літаків Ту-154Б, Ту-154М, Ту-134, Іл-62М, Іл-76.
- Розроблено автоматизовану систему контролю витрат палива літаків Ту-154 (АС КВП-154).
- Розроблена автоматизована система технічного зору (АСТЗ) для оцінки технічного стану деталей проточних частин ГТД.
- Розроблено автоматизовану систему експлуатаційно-екологічного моніторингу викидів токсичних речовин в атмосферу авіаційними ГТД “Емісія”.
- Створені установки для промивки проточних частин авіадвигунів УПД-2, УПД-5.
- Розроблено миючу композицію “151-К” для промивки проточної частини авіаційних двигунів.
- Розроблені математичні моделі двигунів АІ-20, Д-36, ПС-90А, придатні для вирішення питань забезпечення їх ефективної експлуатації.
- Розроблено методику кількісної оцінки пошкоджуваності деталей по критеріям розтріскування поверхневого шару.
- Розроблено інструкцію з окремого випробування двигунів ГТД-350 на вертольотах Мі-2 на землі.
- Створено автоматизовану систему експертного аналізу проектів в задачах колективного прийняття рішень та ведення наукових розробок (під DOS та Windows).
- Розроблена універсальна система управління базами даних з вмонтованим текстовим та математичним редактором.
- Розроблено автоматизовану систему економічних обґрунтувань та планування авіаційних перевезень.
- Створено математичний редактор для інженерних розрахунків.
- Розроблена методика розрахунку дисків на малоциклову втому.
- Розроблена і впроваджена в авіаційних підприємствах автоматизована система супроводу експлуатації двигунів Д-30КП на літаках Іл-76.

4.2. Практичне використання отриманих наукових результатів:

- Розроблені та впроваджені у виробництво діючі установки на базі авіаційних двигунів для забезпечення наступних технологічних процесів в народному господарстві:
 - розвантаження цукрових буряків із залізничних полувагонів;
 - сушки зеленої кормової маси;
 - термохімічної обробки приміщень птахофабрик.
- Станція моніторингу забруднень і несправностей осьових компресорів.
- Газодинамічний стенд для дослідження температурного поля на вихлопі.

4.3. Участь у конкурсах, що організуються з держбюджету та інших джерел фінансування гранти, тощо за останні 5 років

4.4. Визначення наукової школи науковою та громадською спільнотою (Державні премії України, відзнаки Президента, Кабінету Міністрів України, почесні звання, дипломи)

Під керівництвом Лозицького Л.П. виконана науково-дослідна робота, як відзначена Державною премією України в галузі науки і техніки.

Лозицький Л.П. нагороджений Почесною грамотою Президії Верховної Ради УРСР, грамотами Міністерства цивільної авіації і Міністерства Вищої і середньої освіти СРСР і УРСР.

Тарасенку А.В. за розробку та впровадження в експлуатацію автоматизованої системи діагностування двигунів НК-8-2У присуджена Державна премія України в галузі науки і техніки (1988 р.).

Купчик Г.Я. – розробки виконані і впроваджені в підприємствах цивільної авіації були відзначені медалями на ВДНГ СРСР і експонувалися на Міжнародній виставці в 1990 р. Аеропорт-90.

Науково-практична робота «Автоматизована система діагностування двигунів «Контроль-82-У» удостоєна в 1988 році Державної премії УРСР (автори Лозицький Л.П., Авдошко М.Д., Гвоздецький І.І., Тарасенко А.В., Соболь А.В., Марченко І.І., Камишин В.В.).

Кулик М.С. – у 2003 р. присвоєно звання «Заслужений діяч науки і техніки України». Лауреат Державної премії України (2005).

Биков Г.О. Лауреат Державної премії України (2002). У 2000 р. Президією Академії Наук України за значний внесок в розвиток вітчизняної науки присвоєно звання лауреата премії імені академіка Г.Ф. Проскури НАН України.

Кучер О.Г. Лауреат Державної премії України (2005).

4.5. Кількість підготовлених докторів наук і кандидатів

За останні 10 років

1. Мустафа Абдул Салям Мустафа (Ірак) – кандидат технічних наук, спеціальність 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Тема: Вдосконалення системи матеріально-технічного постачання процесу технічного обслуговування на основі аналізу надійності парку ПС авіакомпанії.

Керівник – д.т.н., професор Кучер Олексій Григорович.

Захист відбувся у 2008 р.

2. Тишкевич Олександр Володимирович – кандидат технічних наук НАУ, спеціальність 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Тема: Розробка методів і системи діагностування і розпізнавання стану ТРДД підвищеної контролепридатності.

Керівник – д.т.н., професор Кучер Олексій Григорович.

Захист відбувся у 2008 р.

3. Власенко Полина Олександрівна – кандидат технічних наук НАУ, спеціальність 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Тема: Управління надійністю парку повітряних суден авіакомпанії.

Керівник – д.т.н., професор Кучер Олексій Григорович.

Захист відбувся у 2009 р.

4. Харитон Всеволод Володимирович – ступінь доктора філософії (Вища центральна школа Ліона (Франція)) за напрямом Механіка, Енергетика, Будівництво, Акустика.

Тема: Виявлення пошкоджуваностей типу тріщина в робочих лопатках турбін авіаційних ГТД в процесі експлуатації.

Керівник – д.т.н., професор Кучер Олексій Григорович.

Захист відбувся 24.04.2009 р.

5. Харитон Всеволод Володимирович – кандидат технічних наук, спеціальність 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Тема: Виявлення пошкоджуваностей типу тріщина в робочих лопатках турбін авіаційних ГТД в процесі експлуатації.

Керівник – д.т.н., професор Кучер Олексій Григорович.

Захист відбувся у 2010 році.

6. Дубровський Сергій Станиславович – кандидат технічних наук, спеціальність 05.05.03 – двигуни та енергетичні установки.

Тема: Визначення термоциклічної довговічності деталей газотурбінних двигунів із жароміцних матеріалів з урахуванням експлуатаційних навантажень.

Керівник – д.т.н., професор Кулик Микола Сергійович.

Захист відбувся 05.02.2010 р.

4.6. Кількість отриманих патентів

За 2016-2017 н.р. отримано 3 патенти.

4.7. Кількість опублікованих монографій, підручників та навчальних посібників

За останні 5 років викладачам кафедри опубліковано:

монографій –1:

1. Грязнов Б.А., Дубровский С.С., Кулик Н.С., Ковешников Н.А. Долговечность деталей газотурбинных двигателей из жаропрочных сплавов: Монография. НАНУ под ред. акад. Трошенко В.Т. Институт проблем прочности. – Киев: Наукова думка, 2017. – 265 с.

підручників –3:

1. Конструкція, міцність та надійність газотурбінних установок та компресорів: Підручник. / М.С. Кулик, О.А. Тамаргазін, В.В. Козлов. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2008. – 584 с.

2. Інтеграція авіаційних силових установок і повітряних суден: Підручник. / Ю.М. Терещенко, М.С. Кулик, О.А., В.В. Панін та ін. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009. – 504 с.

3. Системи автоматичного керування газотурбінних двигунів і газотурбінних установок: підручник / М.С. кулик, І.І. Гвоздецький, Е.П. Ясиніцький; за ред. Кулика М.С. – Київ: НАУ, 2017. – 364 с.

Видано навчальних посібників –9:

1. Системи автоматичного керування газотурбінних установок і компресорів: / уклад. : В.П. Березльов, І.І. Гвоздецький, К.І. Капітанчук, [та ін.]. - К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2010. – 164 с.

2. Основи наукової діяльності: навч.посіб./Ю.М. Чоха, В.В. Козлов, Г.Л. Яковлев; за аг.ред. Ю.М.Чохи. - К. : ІПК ДСЗУ, 2011. – 307 с.

3. М.С.Кулик, В.В.Козлов, С.М.Неділько, Ю.М.Чоха. Методологічні основи наукової діяльності: Навчальний посібник. - Кіровоград:КЛА НАУ, 2012.-420 с.

4. Йовенко С.І., Гвоздецький І.І. Модуль 15 В1.1 (ГТД) PART 66. Книга 2: Навчальний посібник (електронна версія українською мовою) – Київ: НАУ, 2016. – 205 с.

5. Йовенко С.І., Гвоздецький І.І. Модуль 15 В1.1 (ГТД) PART 66. Книга 3: Навчальний посібник (електронна версія українською мовою) – Київ: НАУ, 2016. – 417 с.

6. Йовенко С.І., Модуль 15 В1.1 (ГТД) PART 66. Книга 3: Навчальний посібник (електронна версія російською мовою) – Київ: НАУ, 2016. – 304 с.

7. Йовенко С.І., Гвоздецький І.І. Модуль 15 В1.1 (ГТД) PART 66. Книга 4: Навчальний посібник (електронна версія російською мовою) – Київ: НАУ, 2016. – 261 с.

8. В.В. Козлов, М.Г. Поварьонкін. Експлуатація газотурбінних установок і компресорів. – К.: НАУ, 2016. – 160 с.

9. Йовенко С.І., Module 16 V1 Piston Engine: Навчальний посібник (електронна версія англійською мовою) – Київ: НАУ, 2017. – 348 с.

4.8. Кількість опублікованих статей у виданнях рекомендованих МОН України, в українських та закордонних рецензованих журналах за останні 5 років

За 2015-2016 навчальний рік 6 статей.

За 2016-2017 навчальний рік –7 статей.

4.9. Кількість виставок, на яких наукова школа презентувала свої розробки за останні 5 років

4.10. Кількість наукових конференцій, ініційованих науковою школою (орґкомітет, програма тощо) за останні 5 років

4.11. Кількість доповідей на наукових конференціях різного рівня, у тому числі міжнародних, закордонних за останні 5 років.

За 2015-2016 навчальний рік 10 та 2 доповіді на міжнародних наукових конференціях

За 2016-2017 навчальний рік –5.

Відомості про колектив наукової школи

№	П.І.Б.	Дата народження	Науковий ступінь, вчене звання	Місце роботи, посада	Загальна кількість публікацій
1	2	3	4	5	6
1.	Кулик Микола Сергійович	13.01.52 р.	д.т.н., проф.	АКІ каф. авіаційних двигунів, завідувач каф.	293
2.	Гвоздецький Іван Іванович	29.03.41 р.	к.т.н., доц.	АКІ каф. авіаційних двигунів, професор каф.	96
3.	Козлов Володимир Вікторович	21.10.50 р.	к.т.н., доц.	АКІ каф. авіаційних двигунів, професор каф.	84
4.	Ковешніков Микола Олексійович	12.07.42 р.	к.т.н., доц.	АКІ каф. авіаційних двигунів, професор каф.	98
5.	Йовенко Сергій Іванович	24.05.56 р.	к.т.н.	АКІ каф. авіаційних двигунів, доцент кафедри	56
6.	Моисеев Борис Михайлович	11.09.63 р.	к.т.н.,	Заст.директора Одеського АРЗ	32
7.	Корольов Петро Васильович	09.08.51 р.	к.т.н., с.н.с.	АКІ каф. авіаційних двигунів, доцент кафедри	48
8.	Ратинський Валерій Валерійович	24.01.69 р.	к.т.н.	АКІ каф. авіаційних двигунів, доцент кафедри	32
9.	Якушенко Олександр Сергійович	08.08.66 р.	к.т.н., с.н.с.	АКІ каф. авіаційних двигунів, доцент кафедри	81
10.	Малютин Сергій Олексійович	28.12.50 р.	д.т.н., с.н.с.	-	76
11.	Дмитрієв Сергій Олексійович	07.07.53 р.	д.т.н., проф.	АКІ кафедра збереж.льотної придатності., завідувач каф.	182
12.	Ігнатович Сергій Ромуальдович	14.05. 51 р.	д.т.н., проф.	АКІ кафедра конструкції ЛА, завідувач каф.	243
13	Тамаргазін Олександр Анатолійович	28.11.63 р.	д.т.н., проф.	АКІ кафедра конструкції ЛА, завідувач каф.	142
14.	Горбановській Володимир Борисович	18.07.51 р.	к.т.н.	Академія с підготовки авіаційних фахівців. Директор	38

Керівник наукової школи

М.С.Кулик