

1. Назва наукової школи: **Авіаційні нанотриботехнології**

2. Галузь: **13 Механічна інженерія, спеціальність: 131 Прикладна механіка**

3. Загальні відомості про школу:

3.1. Засновник школи – **заслужений діяч науки і техніки УРСР, член-кореспондент НАН України, д.т.н., професор Голего Микола Лукич.**



Випускник НАУ, який збудував свою альма-матер. 1938 року з відзнакою закінчив Київський авіаційний інститут, одночасно — льотні курси, пілот IV класу. Найвидатніший діяч за всю історію НАУ (КІЦПФ, КІЩА, КМУЦА). Епохальний ректор. За 22 роки ректорства на пустирях Борщагівки з нуля збудував цілий університетський мікрорайон. Він побудував всі навчальні корпуси (також 8й висотний корпус) та гуртожитки сучасного НАУ, 8 житлових будинків для професорсько-викладацького складу в Солом'янському районі, спорткомплекс з басейном, аеродинамічну трубу, радіополігон, науково-виробничі майстерні (зараз 10 та 12 корпус), гаражі, ЦКМ, бібліотеку, ангар, поліклініку, спортивно-оздоровчий табір на Десні «Авіатор», їдальню на 1000 місць, теплиці, парк, дитячий садок, склади, студентський клуб (тепер «Форсаж»). Більше того, окрім всього набудованого, був розроблений генеральний план і техніко-економічне обґрунтування матеріально-технічної бази університету до 2000 року!

Науковець з визнанням. Доктор технічних наук, заслужений діяч науки і техніки УРСР, член-кореспондент НАН України, директор Науково-технічного центру "Триботехніка" НАН України (1977-2011 рр.). В його науковому доробку понад 300 праць, 4 монографії. Як педагог підготував 30 кандидатів та докторів наук.

Науковий керівник школи – д.т.н., с.н.с., завідувач науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій НДЧ НАУ Стельмах Олександр Устимович.

3.2. Кількісний склад наукової школи (осіб):

Співробітники науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій Національного авіаційного університету – 7 осіб, а також фахівці інших наукових і навчальних установ, діяльність яких базується на теоретичних засадах наукової школи – **19.**

3.3. Кваліфікаційний склад наукової школи (осіб):

- академіків, член-кореспондентів Академії наук (державного статусу) –;
- докторів наук – **3**;
- кандидатів наук – **9**.

3.4. Характеристика наявної експериментальної бази.

1. Растровий електронний мікроскоп РЕМ-106И.
2. Профілограф-профілометр модель 201.
3. Профілометр модель 283.
4. Осцилограф С1-70.
5. Мікроскоп ММР-4.
6. Мікроскоп МИМ-7.
7. Прилад ПМТ-3.
8. Мікротвердомір ПМТ-3.
9. Генератор ГЗ-1121/1.
10. Прилад Ф4372 – 2 шт.
11. Машина тертя ковзання зі стабілізованими миттєвими контактними напруженнями.
12. Дослідний зразок лабораторного приладу тертя ТОС-01.
13. Дослідний зразок лабораторного приладу тертя ТОС-02.
14. Дослідний зразок лабораторного приладу тертя ТОС-2М.
15. Ваги аналітичні АДВ-200.
16. Ваги аналітичні.
17. Універсальний фрезерний станок.
18. Верстат токарно-гвинторізний.
19. Верстат ДМ-45.
20. Дистилятор ДЕ-4-2М.
21. Тесламетр ЕМ-4305/1.

4. Наукові досягнення школи:

1). Створений комплекс унікальних лабораторних науково-дослідних приладів дозволив отримати принципово нову інформацію про динамічні процеси граничних шарів у трибокконтактах. Глибокі дослідження дозволили виявити принципово нові закономірності, а саме наявність тісного взаємозв'язку ступеню розрідження (вакуум) у контакті та інтенсивність зношування, що у свою чергу дозволило розробити систему методів та засобів підвищення працездатності, ефективності та довговічності вузлів тертя. Ці дослідження тривають та на сьогодні переконливо свідчать про вагому новизну отриманих результатів, що зведені у вигляді основних положень адгезійно-гідродинамічної моделі тертя та зношування.

2). Розробка та створення новітньої недефективної трибомолекулярної техніки на основі розробленої адгезійно-гідродинамічної моделі (теорії) тертя та зношування в умовах граничного змашування. Наприклад, безконтактні насоси

(вакуумні та/або компресори) для перекачування рідин, зокрема крові, з перспективою створення «штучного серця» (проект з Дрезденським технічним університетом в стадії підписання), холодильне обладнання, трибомолекулярні рідинні фільтри забрудненого повітря, дистилатори, та інші технологічні пристрої. Такі насоси мають суттєві переваги над традиційними: вони **безконтактні, мають високу продуктивність при менших на порядок швидкостях та енергоспоживання.**

3). Розробка, створення та впровадження двофазних змащувальних матеріалів для ГТД останнього покоління. Експлуатаційні випробування двигуна ТВЗ-117ВМА-СБМ1 на ДП «ЗМКБ Івченко-Прогрес» тривають. **Міжремонтний ресурс їх головних редукторів згідно акту впровадження 2017р. підвищено більше, ніж у 7 разів.**

4). Розробка методів передексплуатаційної підготовки підшипників кочення безконтактними електромагнітними рухомими полями. Даний метод проходить заводські випробування у відділі головного металурга ДП «ЗМКБ Івченко-Прогрес». Попередня оцінка вказує на нагальність вирішення проблем забруднень нерозбірних підшипників кочення не тільки перед встановленням нових підшипників в ГТД, але й в ході ремонту.

5). Методики лабораторних експрес-випробувань на випробувальній вимірювальній системі НАУ-01 для вхідного контролю трибологічних властивостей авіаційних та інших змащувальних рідин. Дані методики та відповідний комплекс приладів (АСК-01, ЛСДФМП та РЕМ-106И) внесені в «Комплекс кваліфікаційних методів оцінки палив для авіаційних газотурбінних двигунів» УкрНДНЦ хімотології і сертифікації ПММ і ТР (2013 рік).

6). Розробка спільно з ДП «ЗМКБ Івченко-Прогрес» технології формування ефективної 3D мікрогеометрії робочих поверхонь лопаток компресорів під різними певними кутами відносно подовжньої осі пера лопатки шляхом впровадження диференційно-фазового методу контролю 3D мікрогеометрії на лазерному скануючому диференційно-фазовому мікроскопі-профілографі (ЛСДФМП), створеному спільно з НДЛ акустичної оптики радіофізичного факультету КНУ ім. Тараса Шевченка.

7). Розробка розрахункової програми контактних напружень з урахуванням виявлених динамічних процесів у змащувальних шарах трибосистем. Аналогів такої програми не існує, а її експериментальна апробація показала суттєво нові обмеження за критерієм максимальних контактних напружень.

4.1. Найбільш вагомі результати:

- розроблена, створена та експериментально доведена компромісна адгезійно-гідродинамічна модель тертя та зношування (АГД-модель), котра включає додаткові отримані авторами знання про нуклеацію парогазових порожнин контактів, що передують виникненню умов квазісухого тертя. Ці знання зведені та захищені в рамках наукових основ управління динамічними процесами в граничних шарах для підвищення працездатності трибосистем;

- на основі створених моделей адгезійного тертя вперше було визначено надзвичайно великий вплив на якість трибологічних досліджень відповідності фактичних контактних напружень до розрахункових;

- створені модельні лабораторні прилади типу АСК, АСБ та ін. підтверджують необхідність створення коректної трибосистеми для лабораторних випробувань з постійними фактичними контактними напруженнями при еволюції сенсорів визначення сили тертя та системи навантаження;

- авторами даної НТР було вперше визначено та експериментально доведено вплив об'ємної конфігурації поверхонь тертя на трибологічні властивості змащувальних матеріалів та поверхонь, для чого ініціативно спільно з фахівцями акусто-оптичних систем було розроблено та створено лазерний скануючий диференційно-фазовий мікроскоп-профілометр (ЛСДФМП);

Окрім цього, авторами вперше було виявлено та досліджено вплив агрегатно-фазового стану ПММ на працездатність вузлів тертя, що дозволило суттєво (більше ніж у 7 разів) збільшити міжремонтний ресурс головного редуктора маршових двигунів ТВЗ-117 ВМА-СБМ1.

До завершених робіт колективу авторів слід віднести:

- випробувальна машина тертя та зношування АСК-01;
- безконтактний насос-генератор двофазних мастильних матеріалів для циркуляційних систем змащування ЕСУ;
- лазерні скануючі диференційно-фазові мікроскопи;
- система контролю якості шарикопідшипників СКП-01;
- демонстраційні навчально-наукові лабораторні прилади контактної гідродинаміки;
- стенд передексплуатаційної підготовки підшипників;
- система активного контролю параметрів двигунів внутрішнього згоряння;
- передові триботехнології підвищення зносостійкості вузлів тертя машин на механізмів.

4.2. Практичне використання отриманих наукових результатів:

Розробки науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій впроваджено у виробництво на таких підприємствах:

– конструкторських бюро машинобудівного комплексу України, зокрема в галузі авіаційного двигунобудування (ДП «ЗМКБ Івченко-Прогрес», ПАТ «Мотор Січ», ДП «Луцький авіаремонтний завод «МОТОР»), де впроваджуються закінчені розробки науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій НДЧ НАУ, що пов'язані з картуванням шарикопідшипників;

– розроблені та створені випробувально-вимірювальний комплекс вхідного контролю шарикопідшипників та методики визначення їх віброхарактеристик пройшли випробування в заводських умовах (ДП

«ЗАВОД 410ЦА») і показали свою високу ефективність, а також впроваджені у виробництво ДП «Івченко-Прогрес»;

– створений випробувально-вимірювальний комплекс вхідного контролю шарико-підшипників пройшов заводські випробування у відділі головного металурга ДП «ЗМКБ «Івченко-Прогрес», отримано відповідний Акт впровадження від 06 грудня 2017 р.)

– розроблений високоефективний двофазний масло-парогазовий мастильний матеріал (ИПМ-10) для газотурбінних двигунів останнього покоління пройшов лабораторно-стендові випробування і показав свою високу ефективність в експлуатаційних льотних випробуваннях, що тривають на літаках Ан-140;

– проведені лабораторно-стендові та експлуатаційні випробування двофазних змащувальних матеріалів на модельних і натурних трибосистемах та об'єктах авіаційних газотурбінних двигунів (ДП «Івченко-Прогрес», АТ «Мотор Січ», завод №410). Отримано Акт впровадження високоефективного двофазного масло-парогазового мастильного матеріалу (ИПМ-10) у системі змащення головного редуктора двигунів ТВ3-117 ВМА-СБМ1 (Акт впровадження на ДП «Івченко-Прогрес» від 06 грудня 2017 р.).

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

4.3.1. Розробка та створення дослідного зразка стенду та методики безконтактного магнітно-турбулентного очищення шарикопідшипників у зборі (2014 рік).

4.3.2. Створення наукових принципів виробництва високоефективних двофазних масло-парогазових мастильних матеріалів (2014 рік).

4.3.3. Визначення наукових основ та принципів виробництва високоефективних двофазних масло-парогазових мастильних матеріалів (2015 рік).

4.3.4. Випробувально-вимірювальний комплекс вхідного контролю шарикопідшипників та методики визначення їх віброхарактеристик (2015 рік).

4.3.5. Методи та пристрої визначення поточного агрегатно-фазового стану робочої рідини у циркуляційних системах змащення (2016 рік).

4.3.6. Дослідження енергії зустрічних гідродинамічних течій у трибологічних контактах задля перетворення її в корисну роботу (2017 рік).

4.3.7. Розробка та створення пристроїв-перетворювачів енергії трибо-контактних зустрічних гідродинамічних течій у корисну роботу (2018 рік).

4.3.8. Розроблення технології контролю поточного агрегатно-фазового стану робочої рідини у циркуляційних системах змащення (2019 рік).

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

1. Завідувач науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій, д.т.н., с.н.с. нагороджений Грамотою Міністерства освіти і науки України, 2009 рік.
2. Завідувач науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій, д.т.н., с.н.с. Стельмах О.У. за багаторічну сумлінну працю, досягнення у професійній діяльності нагороджений Грамотою Солом'янської районної в місті Києві державної адміністрації (2017 рік).

4.5. Кількість підготовлених докторів і кандидатів:

2 доктори технічних наук та 5 кандидатів технічних наук

4.6. Кількість отриманих патентів – 15

1. Патент № EPO EP2551450 (A1) – №12159454.3; Стельмах О.У., Кунце Клаус. Device for creating a pressure differential for a fluid or multi-phase material system. Опубл. 30.01.2013. – 14 с.
2. Міжнародний патент: Номер публікації WO 2015094144 A1. Стельмах О.У., і ін. Способ магнитно-гидравлической очистки подшипников и устройство для его реализации (варианты). Заявка № PCT/UA2014/000072. Дата публикации 25.06.2015. Заявлено 10.07.2014. Приоритет 19.12.2013.
3. Международный патент: Номер публикации WO2016108805 A1. Заявка PCT/UA2015/000123. Стельмах О.У., Коленов С.А., Пильгун Ю.В., Смирнов Е.Н. Способ определения параметров объекта и устройство для его реализации (варианты). Дата публікації 7.07.2016. Заявлено 11.12.2015. Приоритет 29.12.2014.
4. Міжнародний патент №PCT/UA2014/000072. Номер публикации DE112014005927 T5. Заявка №DE201411005927. Stelmakh A.U., Zhytnitskiy A.L. Verfahren zur kontaktlosen kontrollierbaren magnetisch-hydraulischen Reinigung von Lagern und Einrichtung hierfür (Ausgestaltungen). Дата публикации 8.09.2016. Заявлено 10.07.2014. Приоритет 19.12.2013.
5. Патент на корисну модель №90092 Україна, МПК В08В 3/00. – №2013 14882. Стельмах О.У., Стельмах Д.О. та ін. Пристрій безконтактного контрольованого очищення підшипників за допомогою руху постійних магнітів /заявл 19.12.2013; опубл. 12.05.2014. – Бюл. №9. – 7 с.
6. Патент на корисну модель №90723 Україна, МПК В08В 3/12. – № 2013 14881. Стельмах О.У., Стельмах Д.О., і ін. Спосіб безконтактного контрольованого очищення підшипників за допомогою руху постійних магнітів / заявл. 19.12.2013; опубл. 12.06.2014. – Бюл. №11. – 4 с.
7. Патент на корисну модель №90724 Україна, МПК В08В 3/00. – № 2013 14884. Стельмах О.У., Стельмах Д.О., і ін. Спосіб безконтактного

контрольованого очищення підшипників за допомогою електромагнітних індукторів / Заявл. 19.12.2013; Опубл. 12.06.2014. – Бюл. №11. – 3 с.

8. Патент на корисну модель №99039 Україна, (51) МПК (2015.01) G01B 11/30 (2006/01), G02B 21/00. № заявки у 2014 14036. Смирнов Є.М., Коленов С.О., Пільгун Ю.В., Стельмах О.У. Пристрій для визначення параметрів рельєфу поверхні / заявл. 29.12.2014; опубл. 12.05.2015. – Бюл. № 9. – 8 с.

9. Патент на корисну модель №99040 Україна, (51) МПК (2015.01) G01B 11/30 (2006/01), G02B 21/00. № заявки у 2014 14035. Смирнов Є.М., Коленов С.О., Пільгун Ю.В., Стельмах О.У. Спосіб для визначення параметрів рельєфу поверхні / заявл. 29.12.2014; опубл. 12.05.2015. – Бюл. № 9. – 6 с.

10. Патент на корисну модель №100915 Україна, (51). МПК (2015.01) A61B 8/08 (2006.01), G01B 11/30 (2006.01) G02B 21/00, F41G 11/00. Стельмах О.У., Смирнов Є.М., Коленов С.О., Пільгун Ю.В., Пристрій для дослідження рефракції об'єктів / заявл. 24.03.2015, опубл. 10.08.2015. – Бюл. № 15. – 6 с.

11. Патент на винахід №108167 Україна, (51). МПК (2015.01) 3/04 (2006.01), B08B 3/10(2006.01), B08B 3/12 (2006.01), C23G 5/00. Стельмах О.У., Стельмах Д.О., і ін. Спосіб безконтактного контрольованого очищення підшипників за допомогою руху постійних магнітів та пристрій для його реалізації /заявл. 19.12.2013, опубл. 25.03.2015. - Бюл. № 6.

12. Патент на винахід №108438 Україна, (51). МПК (2015.01) B08B 3/04 (2006.01), B08B 3/10(2006.01), B08B 3/12 (2006.01), C23G 5/00. Стельмах О.У., Стельмах Д.О., і ін. Спосіб безконтактного контрольованого очищення підшипників за допомогою електромагнітних індукторів та пристрій для його реалізації / заявл. 19.12.2013; опубл. 27.04.2015. - Бюл. № 8.

13. Патент на корисну модель №105964, Україна, (51) МПК G01N 3/56 (2006/01) № заявки у 2015 10176. Шимчук С.П., Силивонюк А.В., Бондар В.С., Стельмах О.У. Микитюк О.О. Прилад для дослідження тертя ковзання в умовах вібрацій / заявл. 19.10.2015; опубл. 11.04.2016. – Бюл. № 7. – 3 с.

14. Патент на корисну модель №107913, Україна, (51) МПК B08B 3/04 (2006/01), B08B 3/10 (2006/01), B08B 3/12 (2006/01), № заявки у 2015 12883. Стельмах О.У., Костюник Р.Є., Кущев О.В., Радзівський В.А., Стельмах О.В. і ін. Спосіб оцінювання стану шарикопідшипника за допомогою його безконтактного обертання і безконтактного навантаження / заявл. 28.12.2015; опубл. 24.06.2016. – Бюл. № 12. – 5с.

15. Патент на корисну модель №107914, Україна, (51) МПК B08B 3/04 (2006/01), B08B 3/10 (2006/01), B08B 3/12 (2006/01), № заявки у 2015 12884. Стельмах О.У., Костюник Р.Є., Радзівський В.А., Кущев О.В., Стельмах О.В. і ін. Пристрій для проведення перевірок підшипника за допомогою його безконтактного обертання і безконтактного навантаження / заявл. 28.12.2015; опубл. 24.06.2016. – Бюл. №12. – 5 с.

4.7. Кількість опублікованих монографій, підручників та навчальних посібників: 2 монографії

1. Стельмах О.У. Особливості зношування сталі ШХ15 в режимі граничного тертя: Монографія /О.У. Стельмах, Р.Є. Костюнік, С.П. Шимчук, Н.П. Зайчук. – Луцьк: Вежа-Друк, 2013. –160 с.

2. Стельмах О. У. Розвиток адгезійно-гідродинамічної моделі тертя та зношування: експериментально-методологічні підходи. Монографія / О.У. Стельмах, П. П. Савчук, О. В. Стельмах, С. П. Шимчук. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2016. – 232 с.

4.8. Кількість опублікованих статей у виданнях, рекомендованих МОН України, в українських та закордонних рецензованих журналах за останні 5 років – 25:

1. A.U. Stel'makh, R.E. Kostyunik, K.K. Badir Desorption–Adhesion Mechanism of Wear under Boundary Lubrication ISSN 10683666, Journal of Friction and Wear, 2014, Vol. 35, No. 1, pp. 24–34.

2. A.U. Stel'makh Interrelation between dynamic processes in boundary lubricating films and physicomechanical characteristics of radial sliding bearing / Journal of Friction and Wear, March, 2014, Volume 35, Issue 2, pp.111-122.

3. Stelmakh A.U. Reduction of friction and wear by grooves applied on the nanoscale polished surface in boundary lubrication conditions / Alexander U Stelmakh, Yuriy V Pilgun, Sergiy O Kolenov, Alexey V Kushchev. // Nanoscale Research Letters 2014 9:226. - Published: 8 May 2014.

4. A.U. Stelmakh. Adhesion-hydrodynamic (AHD) model of friction. Journal of Friction and Wear. ISSN:1068-3666. – July. – 2014. - Volume 35. -Issue 4. - pp. 316-326.

5. Стельмах А.У. Десорбционно-адгезионный механизм изнашивания при трении в условиях граничной смазки / А.У. Стельмах, Р.Е. Костюнік, К.К. Бадир. – Трение и износ. – 2014. – №1. – Том 35. – С. 24-34.

6. Стельмах А.У. Взаимосвязь динамических процессов в граничных слоях смазки с физико-механическими свойствами радиального подшипника скольжения / А.У. Стельмах. – Трение и износ. – 2014. –№2. – Том 35. – С.151-164.

7. Стельмах А.У. Динамические процессы в граничных слоях трибосистем в режиме эласто-гидродинамического трения / А.У. Стельмах, А.Ф.Аксенов, Д.А. Стельмах, П.А. Колесник. - Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. – 2014. – №1. – С. 17 – 20.

8. Стельмах А.У. Адгезионно-гидродинамическая (АГД) модель трения / А.У. Стельмах, Р.Е.Костюнік, К.К. Бадир. – Трение и износ. – 2014. – №4. – Том 35. – С. 476 -488.

9. Костюнік Р.Е. Метод бесконтактной магнитно-турбулентной очистки шарикоподшипников / Р.Е. Костюнік // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – №1. – С.79-83.

10. Костюник Р.Е. Трибологические исследования адгезионного изнашивания на машине трения АСК-01 / Р.Е. Костюник // Сільськогосподарські машини. – 2015. – № 31 – С. 88-95.
11. Подчерняева И.А. Высокотемпературные лазер-ные покрытия системы ZrB_2 - $MoSi_2$ на графите / И.А. Подчерняева, О.Н. Григорьев, А.Д. Панасюк, Д.В. Юречко, А.У. Стельмах // Сверхтвердые материалы. – 2016. – №5. – С. 50-62.
12. Mikosyanchuk O. Influence of the nature of boundary lubrication layers on adhesion component of friction coefficient under rolling conditions / O. Mikosyanchuk, R. Mnatsakanov, A. Zaporozhets, R. Kostynik. // Eastern European Journal of Enterprise Technologies. – 2016. – №4/1(82)/ – p. 24–31.
13. Стельмах О. У. Вплив агрегатного стану мастильного середовища на параметри трибоконтакту / О.У. Стельмах, С.П. Шимчук, В.А. Радзієвський // Міжвузівськи збірник «Наукові нотатки» за галузями знань «Технічні науки». Випуск № 54. Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2016. – С. 309 – 315.
14. Уманський О.П. Вплив домішок дибориду хрому на характеристики міцності композиційних матеріалів системи $NiAl$ - CrB_2 у широкому діапазоні температур / О.П. Уманський, М.С. Українець, М.П. Бродніковський, О.У. Стельмах, О.М. Полярус, Д.М. Бродніковський // Порошкова металургія. – 2017. – №11/12. – С. 89-96.
15. Уманський О.П. Вплив домішок дибориду хрому на характеристики міцності композиційних матеріалів системи $NiAl$ - CrB_2 у широкому діапазоні температур / О.П. Уманський, М.С. Українець, М.П. Бродніковський, О.У. Стельмах, О.М. Полярус, Д.М. Бродніковський // Порошкова металургія. – 2017. – №11/12. – С. 89-96.
16. Уманский А.П. Влияние состава материала, а также размера абразива на термоэрозионную стойкость композитов на основе интерметаллида $NiAl$ / А.П. Уманский, Е.Н. Полярус, В.М. Кисиль, А.У. Стельмах, Ю.И. Евдокименко // Наукові нотатки. – 2017. – №59. – С. 288-293.
17. Уманский А.П. Формирование структурно-фазового состава композиционных материалов системы TiB_2 -(Fe-13 мас. % Mo) / А.П. Уманский, М.С. Стороженко, А.У. Стельмах, А.Д. Костенко // Наукові нотатки. – 2017. – №59. – С. 294-298.
18. Вакалюк А.В. ЭГД-задача с учетом динамических процессов в граничных слоях трибосистем / А.В. Вакалюк, А.У. Стельмах, К.К. Бадир, Ф.С. Ходченко // Проблеми хімотології. Теорія та практика раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів. – Монографія / за заг. ред. проф. С. Бойченка. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – С. 49-53.
19. Стельмах А.У. Влияние агрегатно-фазового состояния смазки на эффективность трибосистем / А.У. Стельмах, К.К. Бадир, А. В. Сидельников // Проблеми хімотології. Теорія та практика раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів. – Монографія

/ за заг. ред. проф. С. Бойченка. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – С. 60-64.

20. Стельмах А.У. Механизм образования масло-парогазовой суспензии смазочной среды в процессе эксплуатации двигателей / А.У. Стельмах, А. В. Сидельников, И.В. Матвеев // Проблемы хімотології. Теорія та практика раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів / за заг. ред. проф. С. Бойченка. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – С. 70-73.

21. Аксенов А.Ф. Приборы трения с оптическим каналом съема информации о механизме трения скольжения / А.Ф. Аксенов, А.У. Стельмах, В.С. Бондарь, Е.Г. Ковальчук // Проблемы хімотології. Теорія та практика раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів. – Монографія / за заг. ред. проф. С. Бойченка. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – С.73-76.

22. Кравченко И.Ф. Увеличение ресурса редукторов ГТД с использованием двухфазной маслороздушной смеси / И.Ф. Кравченко, П.А. Колесников, А.Б. Единович, А.У. Стельмах // Проблемы хімотології. Теорія та практика раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів. – Монографія / за заг. ред. Про. С. Бойченка. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – С. 309-313.

23. Шмаров В.Н. Программно-аппаратный комплекс управления и контроля процесса трибологических испытаний / В.Н. Шмаров, А.В. Стельмах, В.С. Бондарь, А.В. Вакалюк // Проблемы хімотології. Теорія та практика раціонального використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів. – Монографія / за заг. ред. проф. С. Бойченка. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – С.81-85.

24. Umanskyi A. Effect of Chromium Diboride Additives on Strength Properties of NiAl–CrB₂ Composites in a Wide Temperature Range / A.P. Umanskyi, M.P. Brodnikovskiy, M.S. Ukrainets, O.U. Stelmakh, O.M. Poliarus, D.M. Brodnikovskiy // Powder Metallurgy and Metal Ceramics, April 2018, Volume 56. – P. 1–7.

25. Umanskyi A. Effect of Chromium Diboride Additives on Strength Properties of NiAl–CrB₂ Composites in a Wide Temperature Range / A.P. Umanskyi, M.P. Brodnikovskiy, M.S. Ukrainets, O.U. Stelmakh, O.M. Poliarus, D.M. Brodnikovskiy // Powder Metallurgy and Metal Ceramics, April 2018, Volume 56. – P. 1–7.

4.9. Кількість виставок, на яких наукова школа презентувала свої розробки за останні 5 років – 9.

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

4.11. Кількість доповідей на наукових конференціях різного рівня, у тому числі міжнародних, закордонних за останні 5 років – 35.

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.	Стельмах Олександр Устимович	30.09.1965	к.т.н., с.н.с.	Національний авіаційний університет, завідувач науково-дослідної лабораторії нанотриботехнологій	183
2.	Майстренко Анатолій Львович	24.05.1946	д.т.н., проф., чл.-кор. НАН України	Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, завідувач відділу	300
3	Уманський Олександр Павлович	18.10.1956	д.т.н., проф.	Інститут проблем матеріалознавства НАН України ім. Францевича І.М., завідувач відділу	173
4	Подчерняєва Ірина Олександрівна	29.07.1937	д.т.н., проф.	Інститут проблем матеріалознавства НАН України ім. Францевича І.М., професор	293
5	Панасюк Алла Денисівна	20.02.1936	д.т.н., проф.	Інститут проблем матеріалознавства НАН України ім. Францевича І.М., професор	420
6	Костюнік Руслан Євгенович	03.07.1966	к.т.н., с.н.с.	Національний авіаційний університет, старший науковий співробітник	75
7	Шимчук Сергій Петрович	08.08.1980	к.т.н.	Луцький національний університет, проректор з науково-педагогічної роботи	45
8	Смірнов Євген Миколайович	11.09.1948	к.фіз.-мат.н., доцент	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, доцент	145
9	Голего Микола Миколайович	13.12.1938	к.т.н., доцент	Національний авіаційний університет, інженер I	160

1	2	3	4	5	6
				категорії кафедри технологій виробництва та відновлення авіаційної техніки	
10	Голего Валерій Миколайович	17.12.1940	к.т.н.	ТОВ «Праеда технолоджіз», директор	75
11	Коленов Сергій Олександрович	05.06.1975	к.фіз.-мат.н., доцент	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, доцент	52
12	Пільгун Юрій Вікторович	18.07.1979	к.фіз.-мат.н.	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м.н.с.	40
13	Стороженко Марина Сергіївна	04.06.1983	к.т.н.	Національний авіаційний університет, докторант	45
14	Сидоренко Олександр Юрійович	11.08.1976	к.т.н., доцент	Національний авіаційний університет, заступник декана з навчальної роботи та міжнародного співробітництва	50
15	Бондар Володимир Семенович	01.08.1945	б/с	Національний авіаційний університет, науковий співробітник НДЧ	15
16	Стельмах Олександр Володимирович	03.02.1963	б/с	Національний авіаційний університет, науковий співробітник НДЧ	23
17	Ковальчук Олена Георгіївна	28.04.1951	б/с	Національний авіаційний університет, науковий співробітник НДЧ	12
18	Радзівський Володимир Анатолійович	01.08.1989	б/с	Національний авіаційний університет, науковий співробітник НДЧ	14
19	Бадір Карім Кашаш	03.01.1960	б/с	Національний авіаційний університет, науковий співробітник НДЧ	31

Керівник наукової школи

Стельмах О.У.

«___» _____ 2019 р.