

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

"Агроінженерія:

сучасні проблеми та перспективи розвитку"

(7–8 листопада 2019 року)

присвячена

90-й річниці з дня заснування

механіко-технологічного факультету НУБіП України



Київ – 2019

УДК 631.004.7

**ПРОФЕСОР БОРИС ІВАНОВИЧ КОСТЕЦЬКИЙ –
ОСНОВОПОЛОЖНИК ТЕОРІЇ ПОВЕРХНЕВОЇ МІЦНОСТІ
МАТЕРІАЛІВ У ПРОЦЕСІ ТЕРТЯ ТА ЗНОШУВАННЯ**

Роговський Л. Л., Зазимко О. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України



20.03.1910 – 15.02.1991 рр.

«...Поверхнева міцність матеріалу не може бути прямо зв'язана з властивостями вихідного матеріалу. Вона залежить від властивостей нової фази-вторинних структур, які утворюються із вихідного матеріалу шляхом його структурної перебудови і взаємодії з середовищем. Ця трансформація приводить спочатку до створення нової фази - дійсного об'єкту руйнування – і лиш потім до його руйнування. У цьому і є корінна відмінність об'ємного і поверхневого руйнування і міцності».



Борис Іванович Костецький, належить до плеяди яскравих, особистостей-засновників сучасної трибології, який ще за життя приймався всіма як класик. Це можна зв'язати з його творчою спадщиною, кількістю прямих учнів, багатьма послідовниками, чисельністю нових ідей, уявлень і експериментальних результатів. А можна судити і по тому, що багато розвинутих ним уявлень були на «вістрі» і являлись синтезом останніх досягнень фундаментальних суміжних наук [1].

Борис Іванович Костецький народився 2 квітня 1910 року у м. Тетіїві Таращанського повіту Київської губернії в сім'ї земського лікаря [2].

У 1914 році сім'я переїхала до міста Києва. В 1917 році закінчив перший клас чоловічої гімназії, потім трудову семирічну школу, а згодом Київський меліоративний технікум.

Служив в армії і в 1934 році демобілізований із її рядів за станом здоров'я. Повернувся до міста Києва, але враховуючи голод в Україні, він з матір'ю і сестрою виїхав в 1934 році на Урал до міста Свердловська (нині Російська Федерація).

На Уралі з 1934 по 1939 роки працював інспектором з якості торфуги на ряді заводів. Одночасно навчався на вечірньому відділенні Уральського політехнічного інституту, який закінчив у 1940 році за спеціальністю «Верстати та інструмент». У 1943 році заочно закінчив аспірантуру цього інституту і

захистив кандидатську дисертацію «Дослідження процесів шліфування у зв'язку, з тепловим режимом і структурними змінами, які виникають при шліфуванні загартованих поверхонь».

Працюючи на заводі «Уралмаш» Борис Іванович Костецький розробив метод виготовлення литого різального інструменту із відходів швидкорізальної сталі і технологію виготовлення біметалевого різального інструменту, де різальна частина виготовлялась із швидкорізальної сталі, а кріпильна (стержень різця) із вуглецевої сталі.

У період 1941-1946 рр. працював на заводі «Уралмаш» старшим майстром, старшим технологом, інженером дослідником та начальником інструментальної лабораторії.

Борис Іванович Костецький був заїдливим рибалкою, мисливцем, шахістом (кандидатом у майстри спорту).

Після війни Борис Іванович Костецький вирішує зайнятися професійною наукою і у 1946 році подавши документи в декілька інститутів СРСР, він вибирає (хоч з гіршими умовами) Інститут будівельної механіки АН УРСР (м. Київ). За сумісництвом викладає в Київському інституті цивільного повітряного флоту.

У 1950 році виходить перша монографія Бориса Івановича Костецького «Зносостійкість деталей машин», в 1951 році він захищає докторську дисертацію з такою ж темою.

З 1953 до 1954 рік Борис Іванович Костецький працює старшим співробітником лабораторії зварювання в інституті електрозварювання АН УРСР і за сумісництвом завідує кафедрою технології металів Української сільськогосподарської академії. У 1954 році йому було присвоєно вчене звання професора.

Найбільш повною мірою його таланти, як вченого і педагога розкрився в Київському інституті інженерів цивільної авіації (1954-1966 рр.) і Українській сільськогосподарській академії (1966-1991 рр.).

У Київському інституті інженерів цивільної авіації Борис Іванович одночасно працював на посаді завідувача кафедри технології металів і матеріалознавства та керівника створеної ним наукової лабораторії тертя, змащування і зношування в машинах. Тут вперше досліджено дислокаційну структуру поверхневих шарів матеріалів під час проведення унікального експерименту з аналізу енергетичного балансу за умов нормального тертя і пошкоджуваності. Під його керівництвом за період роботи в Київському інституті інженерів цивільної авіації захистилось 38 кандидатських і 5 докторських дисертацій, у тому числі три майбутніх ректори цього вищого навчального закладу.

Після створення науково-дослідної бази підготовки плеяди науково-педагогічних кадрів в Київському інституті інженерів цивільної авіації, пропрацювавши там більше двадцяти років, у Бориса Івановича з'явилися суперечливості і розбіжності з керівництвом навчального закладу, в тому числі з окремими його вихованцями.

Заключний період науково-педагогічної діяльності Бориса Івановича Костецького пройшов в Українській сільськогосподарській академії. Спочатку

(1966-1969 рр.) він працює на посаді професора кафедри експлуатації машинно-тракторного парку, а згодом (1969-1971 рр.) організовує і завідує кафедрою надійності і довговічності машин сільськогосподарського виробництва. Після об'єднання з кафедрою технології металів Б. І. Костецький завідує кафедрою технології металів надійності і довговічності машин (1972-1976 рр.). З березня 1976 року до лютого 1991 року працював на посаді професора кафедри, яка в 1987 році перейменована на кафедру технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства.



Колектив кафедри в неповному складі (1984 р.). Зліва-направо: перший ряд Єремеев О. І., Сокол О. Н., Іванов Г. О., Михайліс І. П., Опальчук А. С., Костецький Б. І., Міхно Н. О., Толмачова Т. І., Удод С. І., другий ряд - Чернишова К. І., Павлюк Н. І., Сасвич Е., Черкасов Н. П., Остапенко Г. І., Павлік В. В., Супруненко О. В., Олексієнко Т. П., Жужа Т., третій ряд - Грибан О. П., Губський Ю. Д., Гупка Б. В., Зелінський О. М., Адель Абдель Азіз Мустафа (Єгипет), Мирівський Е. І., Ляшко В. О., Гурмаза О. А., Мшенеш А. (Сирія), Семеновський О. Є., Роговський Л. Л.

Відсутні: Призюк М. П., Домащенко І. Д., Данилевич С. Ю., Левтринський С. О., Ізюбенко Я. Т., Котречко О. О., Пивоваров З. Б., Качинськи Р. (Польща), Нахимович Є. (Польща), Крочко В. (Словакія), Костин В. М.

В Українській сільськогосподарській академії знову майже з нуля було створено чотири науково-дослідні лабораторії з необхідними приладами, установками, новітнім електронним мікроскопом УЭМБС-100 (роздільна здатність близько 1000 Н м), який давав можливість досліджувати взаємодію і вплив дислокацій на реальну структуру поверхневих шарів матеріалів при терті.

У період з 1968-1975 рр. у Бориса Івановича Костецького нараховувалось до 30 аспірантів і пошукачів. В лабораторіях кафедри одночасно виконували дослідження до 20 аспірантів.

Борис Іванович Костецький сприяв залученню на завідування кафедрами професора Суторіхіна В. М. на завідування кафедрою деталей машин і підйомо-транспортних машин та член-кореспондента СРСР Кожевнікова С. М. на завідування кафедрою опору матеріалів.

Борис Іванович Костецький вперше в світовій науці класифікував види зношування за ведучими процесами. Вид зношування визначається умовами роботи пари тертя, характером руйнування поверхні, структурою і властивостями поверхневих шарів, зумовленими механічною і фізико-хімічною взаємодією матеріалів деталей і середовища в зоні тертя. Він розробив комплексну методику і машини для дослідження процесів зношування [3], яку визнали навіть його наукові опоненти такі, як академіки СРСР П. А. Ребіндер, М. М. Хрущов і П. Є. Дьяченко.

Наукові здобутки Бориса Івановича Костецького, що стали всесвітньо-відомими, пов'язані з розробленням класифікації процесів зношування та пошкодження деталей машин, дослідженням фізико-хімічних механізмів відкритого ним явища нормального окислювального зношування, формуванням вторинних структур на поверхнях тертя і теорія структурного пристосування матеріалів під час тертя на базі сучасних уявлень металофізики, механохімії і термодинаміки.

Дослідження розвитку вторинних структур дозволило встановити явище самоорганізації і саморегулювання процесів вторинного структуроутворення, синергізм дії деформаційних, дифузійних і хімічних процесів. Відкрито ряд ефектів контактної та аномальної взаємодії активних елементів середовища в метал, негативний вплив кисню при надлишковому окиснюванні в умовах тертя кочення, абразивного зношування і фретинг-процесі.

Борисом Івановичем Костецьким розроблено загальну методологію вирішення практичних завдань за допомогою вивчення процесів зношування деталей машин в умовах їх експлуатації, системного аналізу на базі структурно-енергетичної теорії тертя та зношування.

Він уперше застосував найсучасніші методи дослідження процесів зношування: електронну мікроскопію, рентгеноструктурний, електронно-графічний, оже-спектральний аналізи, досліджував зміни дислокаційної структури матеріалів в зоні тертя.

Під керівництвом Бориса Івановича Костецького розроблено цілісну систему технічних рішень з підвищення зносостійкості та довговічності вузлів тертя, захищених 47 авторськими свідоцтвами на винахід СРСР.

З 1990 року Борис Іванович Костецький захопився розробкою і реалізацією теорії термодинаміки відкритих систем в процесах тертя і зношування.

Борис Іванович Костецький особливо цінував наукову співдружність з академіками СРСР П. А. Ребіндером, М. М. Хрущовим, Ю. С. Термінасовим, А. І. Петрусевичем, А. С. Ахматовим, С. В. Венцелем, В. Т. Трощенком, професорами Е. М. Натансоном і М. П. Брауном.

Борис Іванович Костецький підготував 164 кандидати технічних наук і 12 докторів технічних наук, які й до нині працюють в багатьох країнах світу зокрема в Україні, Федеративній Республіці Німеччині, Сполучених Штатах Америки,

Державі Ізраїль, Республіці Польщі, Республіці Болгарії, Арабській Республіці Єгипті, Сирійській Арабській Республіці і Російській Федерації.

Найбільш плідним періодом роботи Бориса Івановича Костецького була робота в Українській сільськогосподарській академії (нині Національний університет біоресурсів і природокористування України), де з 1966 року було захищено 119 наукових дисертацій, найбільше у 1970 році – 12. Лише за три роки 1970-1972 рр. захищено 30 дисертацій. Наукові роботи аспірантів Української сільськогосподарської академії та з інших наукових закладів, зв'язаних із сільськогосподарською технікою були спрямовані на дослідження видів зношування деталей різних груп машин в умовах експлуатації.

Для найбільш поширеного видів зношування досліджувався механізм руйнування поверхневих шарів матеріалів пар тертя і способи підвищення довговічності деталей та вузлів.

Виконувались також роботи з впливу масштабного фактору мастил та інших робочих середовищ (отрутохімікати, мінеральні та органічні добрива, ґрунт, продукція сільського господарства і тваринництва та ін.) на механізм та інтенсивність зношування матеріалів деталей при терті.

Для нашого Університету підготовлено підготовлено 26 науковців. На кафедрах працювали і працюють такі учні Бориса Івановича Костецького: Залецький Г. І., Лаврук І. В., Роговський Л. Л., Ляшко В. О., Зазимко О. В. – працювали і працюють на кафедрі технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства; Цесін С. Є., Кравець І. А. Кривенко І. І. – надійності техніки; Агулов І. І., Залецький С. Г., Гречкосій В. Д., Бондарук В. Є., Чугай А. Я., Демко А.А., Денисенко М.І., Пивоваров Є.Б. – технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М.П. Момотенка; д.т.н. Савченко М. З., Звенигородський В. П. – механізації тваринництва; Вознюк Л. Ф. – сільськогосподарських машин та системотехніки імені академіка П. М. Василенка; Литвиненко Г. Ф., Костецька Н. Б. – конструювання машин і обладнання; Шепельський В. А. – нарисної геометрії, комп'ютерної графіки та дизайну; Лехман С. Д. – охорони праці та інженерії середовища; Дацишин О. В. – процесів і обладнання переробки продукції АПК; Левчій О. В. – тракторів, автомобілів та біоенергосистем.

Роботи Бориса Івановича Костецького отримали визнання, як у СРСР так і за кордоном де він неодноразово виступав на міжнародних конгресах і конференціях.

Костецьким Борисем Івановичем опубліковано 459 наукових праць, з них 25 монографій. Книги і статті друкувались за кордоном. Борис Іванович був членом декількох спеціалізованих вчених рад, членом наукової ради тертя і мастильної дії, членом комісії з втомної міцності при АН СРСР, заступником голови Ради надійності і довговічності машин та споруд при Президії АН УРСР, членом редколегій науково-технічних журналів та наукових збірників. Приймав участь у підготовці багатотомної української енциклопедії.

Борис Іванович Костецький нагороджений медалями: «За трудову доблесть», «Ветеран труда», «В память 1500-летия Киева», «Отличник Аэрофлота». Крім того він нагороджений 15 грамотами, у тому числі «Почетной

грамотой Президиума Южного отделения ВАСХНИЛ». Йому присвоєно звання «Заслуженный изобретатель СССР» (1975 р.) «Заслуженный деятель науки УССР» (1980 р.).

Список літератури

1. Памяти Б. И. Костецкого. Трение и износ. 1993. № 1, т. 14, С. 4-9.
2. Костецкий Борис Иванович. https://uk.wikipedia.org/wiki/Костецкий_Борис_Иванович [режим доступу 25.10.2019].
3. Гречкосій В. Д. Вони прославили університет. Борис Иванович Костецкий. <https://nubip.edu.ua/node/43472> [режим доступу 25.10.2019].