



Приносът на български учени за развитието на парадигмата на трибологията

Обсъждането на тази тема изисква предварителен коментар върху факти, които отразяват развитието на феномена *“трибология”*, който като термин и понятие за пръв път е оповестен в Британския правителствен доклад, публикуван на 09 март 1966 година. Тази дата се смята за рождена дата на трибологията. Началото на научно-приложната дейност в областта на трибологията в България се слага с преобразуването на лабораторията по контактна механика към катедра *“Механика”* на ТУ – София в *Лаборатория по трибология* на 01 декември 1974 година. Инициативата принадлежи на проф. Нягол Манолов от същата катедра и на група негови сътрудници и аспиранти.

През 1984 година лабораторията прераства в проблемна научно-изследователска лаборатория (ПНИЛ) по трибология, която със заповед на МНП и ДКНТП се оторизира с функции на *Координационен център по трибология*. През 1989 година България става редовен член на Международния съвет по трибология със седалище Лондон. Две години преди това, след възлагателна заповед на ДКНТП и МНП, под ръководството на проф. Манолов се разработва *“Концепция за развитието на трибологията в България до 2000-та година”*, приета през 1987 год. от специално създаден от ДКНТП експертен технико-икономически съвет.

На 02 април 1993 год. се учредява гражданска структура, регистрирана по Закона за лицата и семействата, наречена *“Общество на триболозите в България”* (ОТБ). Основател и пръв президент на обществото е проф. Манолов, а научен секретар проф. Александров. По същото време проф. Манолов е избран за вицепрезидент на Международния съвет, а проф. Александров и доц. Асенова – за член-кореспонденти.

Знаменателно събитие от международен мащаб е учредяването през октомври 1993 год. на *Балканска трибологична асоциация*. Асоциацията включва България, Румъния, Турция, Гърция, Югославия и Македония. Под егидата на Балканската асоциация вече са проведени 4 Балкански трибологични конференции (1993 – България, 1996 – Гърция, 1999 – Румъния, 2002 – Турция). Тук трябва да се отбележи инициативата на Обществото на триболозите в България за учредяването на тази асоциация и лично на проф. Манолов.

През 1994 год. се появява пилотният брой на Балканското трибологично списание (*“Journal of the Balkan Tribological Association”*), което излиза редовно и до сега. Успех за България е единодушното решение на балканските страни,

седалището на редакцията и отпечатването на списанието да е в България. Главен редактор е проф. Слави Иванов от БАН.

Междувременно през 1990 год. следвайки примера на редица страни, трибологията е включена в номенклатурата на научните специалности в България под №01.02.02(към приложна механика).

Институционалното развитие на трибологията в България, което хронологично беше проследено по-горе, както и признанието, което е получила българската научна мисъл в тази област, несъмнено се дължи на научните трудове и достижения на българските учени. Техният на пръв поглед брой не е много голям, но трябва да се подчертае, че е достатъчен за да бъдат подхранвани с доклади ежегодните научно-технологичните сесии, които организира ОТБ от 1994 год. със съдействието на НТС по машиностроене. Всъщност, дали този брой не е голям? Отговорът е отрицателен, и то, защото твърде голям брой научни работници в почти всички направления, включително и хуманитарните, разработват трибологични проблеми, без те самите да осъзнават това. Причината е в непознаването на *парадигмата на трибологията*.

Представите за предмета на трибологията, като научен феномен от втората половина на ХХ-тия век непрекъснато еволюират. Конкретно в България, водеща роля в изграждането на познавателната парадигма на трибологията има несъмнено проф. Нягол Манолов със своите трудове [1] [2] [3] и др.

Както вече беше отбелязано, трибологията е млада интердисциплинна наука. Все още, обаче, съществува представата, която се базира на буквалния превод на понятието, “трибология” като наука за триенето. Както в другите страни, така и в България понятието “трибология” извървя дълъг еволюционен път, за да се достигне до действащата в момента представа, че “Трибологията е наука за контакта и контактните взаимодействия между телата, без ограничение на тяхното естество и функции” [5]. По този начин трибологията като наука получава статут на самостоятелна фундаментална интердисциплинна наука, в която контактът по своята структура и функции се отличава от контактуващите елементи и има статут на трети самостоятелен елемент. Неговата роля в интегралното поведение на системата е централна [5]. “Взаимодействието на алтернативите чрез динамично изменящия се контакт между тях е механизмът, поддържащ единството и устойчивостта на цялото при неговото функциониране”[3].

Моделът, който изгражда проф. Манолов в своите трудове е “плурастичен”. Според него във всяко съществуващо цяло функционерат три самостоятелни елемента, които формират **триада** “тяло – контакт – противотяло” [5].

В този аспект се дефинира “триализма”, според който “всяко цяло на онтологично ниво, за да функционира трябва да се състои не от два, а от три базови елемента – два алтернативни и един контактен между тях” [5]. Третото тяло служи като универсална връзка между останалите и се изразява чрез обмяна на вещество, енергия и информация между тях [1].

От казаното до тук проличава лидерската роля на проф. Н. Манолов при формулирането на теоретико-методологичните проблеми на трибологията.

Създал вече школа по трибология в България с успешно защитили 10 докторанти и десетки ученици и последователи, през последните 10 години той се отдава на активна гражданска дейност, която намира реализация в създаването на Интердисциплинна гражданска академия – ИНГА.

Друг български научен работник, отдал силите си през последните 20 години в областта на трибологията, и по-конкретно на трибомеханиката, е професорът от катедра “Техническа механика” при УАСГ – София Васил Александров. Самият той, възпитаник на трибологичната школа в Импириъл колидж – Лондон, образува около себе си неголям кръг от млади научни кадри в България, предимно от катедрата по Механика на Висшето транспортно училище “Т. Каблешков” – София.

Без да има особени претенции за развитието на парадигмата на трибологията, със своите научни изследвания в областта на термо-еластохидродинамичното триене той утвърждава практически формулата на триадата, като използва базовия структурен модел на плъзгащия лагер. В проведените от тях в последно време изследвания, които имат комплексен характер, се изучават динамичните свойства на контакта като трето тяло, при което се вземат предвид неговите реологични свойства[12]. Получените резултати имат не само теоретична, но и научно-приложна значимост.

Освен научната си дейност, проф. Александров взе активно при институционализирането на трибологията в България. В продължение на много години, в тясно сътрудничество с проф. Манолов той внесе своя дял при създаването както на българската, така и на балканската трибологични асоциации.

Тук може би трябва да се отбележи активната дейност на научни дейци от ХТМУ – София в областта на трибохимията. Не може да бъдат пренебрегнати и постиженията на сътрудниците в ПНИЛ по трибология към ТУ – София в областта на триботехниката и т.н. Невъзможно е научната дейност във всички направления на трибологията в България да бъдат обхванати в рамките на една статия.

И накрая да се спрем съвсем накратко върху следния въпрос: съществува ли пресечна точка между концепцията на механиката и тази на трибологията (трибомеханиката)? Този въпрос се поставя не случайно, тъй като съществуват мнения, че трибологията всъщност е комплексна механика. Наистина, без да умаловажаваме другите направления като трибохимия и трибофизика, трибомеханиката има водеща роля.

Следва да се подчертае, че независимо от съвършенството на научния модел на механиката, все пак нейният подход е едностранен, както на всяка една частна наука, била тя фундаментална. Трибологията не изучава поведението на всички тела във времето и пространството, а само това на третото тяло, което формира контакта между телата. “За сметка на това тя го изучава многостранно, комплексно във всичките му възможни срезове – механични, физични, осимични и т.н.” [1].

Завършваме с думите на президента на Международния съвет по трибология Питър Джост, изказани в неговото приветствие до първата балканска конференция по трибология “Balkantrib '93”, състояла се в София на 1-3

октомври 1993 год. “Аз бях впечатлен, когато прочетох статията на проф. Манолов “Трибологията и светът, в който живеем”. Широчината на възгледа, изразена в нея може само да помогне да се постави трибологията в позиция, изисквана от съвременния ни индустриален век, ...”

* В исторически план родоначалник на научните изследвания в областта на триенето в България е проф. Г. Данов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Манолов Н., Проблемите на трибологията, С., 1991.
- [2] Манолов Н., Контактът, С., 1995.
- [3] Манолов Н., Диамандиев В., Модели на трибологията, С., 1995.
- [4] Манолов Н., Диамандиев В., Трибология. Екстремални задачи, С., 1997.
- [5] Манолов Н., “25 години трибология в България” – въспително слово на научно-техническата сесия “Контакт '99”, С., 1999.
- [6] Кандева М., “Н. Манолов – патриарх на българската трибология” - “Контакт '02”, С., 2002.
- [7] Манолов Н., Въспително слово пред “Трибо '92”, С., 1992.
- [8] Горячева И. Г., Добычин М. Н., Контактные задачи в трибологии, М., 1988.
- [9] Мур Д., Основы и применения трибоники, М., “Мир”, 1978
- [10] Alexandrov V., Assenova E., “The Basic Problems of Tribomechanics” – Journal of the Balkan Tribological Association, 1994, p.p. 137-145.
- [11] Александров В., Състояние на трибологията у нас – “Концепция за развитието на трибологията в НРБ до 2000 година” – III-та глава, С., 1987.
- [12] Alexandrov V., Javorova J., Nonstationary 3D Thermo-Elasto-Hydrodynamic Friction with Nonlinear Viscous Lubricant” – Сб. IX конгрес по Теоретична и приложна механика – Варна, 2001.