

Секція 1 «Досягнення сучасної мікро- і наноелектроніки»

Л.С. ПАЛАТНИК – ЗАСНОВНИК НАУКОВОЇ ШКОЛИ ІЗ ПЛІВКОВОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

І.Ю.Проценко, д.ф.-м.н., професор;

*А.Г. Равлік, д.ф.-м.н., професор

Сумський державний університет,

*Національний технічний університет «ХПІ»

Професор Л.С.Палатник (1909 - 1994) – видатний український фізик і педагог. Народився в м. Полтаві, де у 1926 р. закінчив професійно-технічну школу. У 1935 р. завершив навчання на фізико-хімічному факультеті Харківського державного університету. В 1938 р. захистив кандидатську дисертацію з хімічних наук, а в 1952 р. – докторську з фізико-математичних наук. Співавтор 15 монографій, більш ніж 500 наукових робіт, які є значним внеском у розвиток теорії фазових перетворень, фізики кристалів і аморфних речовин, фізики і матеріалознавства тонких плівок, методів дослідження кристалічної структури і властивостей плівкових матеріалів.

У 1981 р. у Державному реєстрі СРСР зареєстроване відкриття №245 «Властивість хімічної інертності домішок металів у напівпровідниках із стехіометричними вакансіями»(автори – Л.С.Палатник, В.П. Жузе, В.М. Кошкін та ін.). За цикл робіт «Розмірні ефекти в малих частинках твердих тіл» у 1986 р. він отримав Державну премію УРСР у складі авторського колективу–П.Г.Борзьяк, Ю.Ф.Комник, С.О.Непійко, Б.Я. Пінес (помертньо) та ін. Під керівництвом Л.С. Палатника захищено більше 90 кандидатських і 20 докторських дисертацій. Заслуги Л.С.Палатника відзначені орденом Трудового Червоного Прапора, 8 медалями та

почесним званням «Заслужений діяч науки і техніки України».

Працюючи в 1953 – 1994 рр. на кафедрі металофізики Харківського політехнічного інституту (до 1988 р. – на посаді завідувача), Л.С.Палатник організував наукову школу з фізики тонких плівок і плівкового матеріалознавства, роботи якої стали основою створення вітчизняної мікроелектроніки і визначальним чином сприяли розвитку інших науково-технічних напрямів – космічного матеріалознавства, фізики обробки матеріалів різанням (у співдружності зі школою проф. М.Ф. Семко), фізики тертя (разом зі школою проф. І.М. Любарського).

Найбільш відомі з книг Л.С. Палатника такі:

1. Л.С. Палатник, А.И. Ландау. Фазовые равновесия в многокомпонентных системах (переклад англ. з російського . видання у Харківському університеті).– Нью-Йорк: Хольт, Рейнгард, Уинстон, 1964.
2. Л.С.Палатник, И.И.Папилов Ориентированная кристаллизация.– М.:Металлургия, 1964.
3. Л.С. Палатник, И.И. Папилов. Эпитаксиальные пленки.- М.: Наука, 1971.
4. Л.С.Палатник, М.Я.Фукс, В.М.Косевич. Механизм образования и субструктура конденсированных пленок. – М.: Наука, 1972.
5. И.М.Любарский, Л.С.Палатник. Металлофизика трения. – М.: Metallurgiya, 1976.
6. Л.С.Палатник, В.К.Сорокин. Материаловедение в микроэлектронике.– М.: Энергии, 1978.
7. В.М. Косевич, В.М. Иевлев, Л.С. Палатник, А.И. Федоренко. Структура межкристаллитных и межфазных границ.- М.: Metallurgiya, 1980.
8. Л.С. Палатник, П.Г. Черемской, М.Я. Фукс. Поры в пленках.– М.: Энергоиздат, 1982.

9. Л.С. Палатник., Т.М Равицкая., Е.Л Островская. Структура и динамическая долговечность сталей в условиях тяжелого нагружения. Челябинск: Metallurgiya, 1988.

10. Структура і фізичні властивості твердого тіла. Лабораторний практикум: Навчальний посібник /За ред. Л.С. Палатника. - К.: Вища школа, 1992.

Л.С. Палатник був найталановитішим педагогом. Він умів залучати студентів у творчу роботу кафедри. Ще у 50-роки він організував чи не найперший у країні студентський семінар, в якому учасники оволодівали основами наукових досліджень. Потім одержані ними знання закріплювалися при виконанні реальної наукової роботи в лабораторіях. Одна з його статей у «Віснику вищої школи» про наукове становлення студентів мала назву «Виховання творчістю». Цей принцип і понині застосовується колективом кафедри в роботі зі студентами.

За час роботи Л.С.Палатника на кафедрі було підготовлено більше 1200 фахівців. Випускники кафедри успішно працюють не тільки в традиційних галузях техніки (машинобудування, металургія), але і в нових областях, для яких фізика тонких плівок і плівкове матеріалознавство є основою розвитку (мікроелектроніка, електронна техніка, прецизійне приладобудування, космічне матеріалознавство і т.ін.). Це підтверджує життєвість головного принципу підготовки фахівців: міцне поєднання навчання з творчими науковими дослідженнями. Необхідно відзначити, що серед вихованців наукової школи більше 300 чоловік захистили кандидатські, а близько 40 чоловік – докторські дисертації, одного з них обрано академіком НАН України і трьох – членами-кореспондентами, 6 стали лауреатами Державних премій.

Слід також додати, що школа Л.С. Палатника сприяла підготовці науково-педагогічних кадрів також і для Сумських ВНЗ та дослідницьких інститутів. Сьогодні у Сумах працюють 6 випускників кафедри, з них один–член-корес-

понтент, а решта – кандидати наук, причому три з них працювали над дисертаціями і захистили їх на кафедрі.

ТЕНЗО- І МАГНІТОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ Fe І Cr

Д.В. Великодний, мол. наук. співр.;
О.В. Синашенко, аспірант Сум ДУ

У роботі вивчені тензо- та магніторезистивні властивості багатошарових плівкових систем на основі Fe та Cr, які знайшли широке застосування в якості елементної бази сучасної мікроелектроніки [1].

Вимірювання магнітоопору (МО) в трьох геометріях по відношенню до прикладеного магнітного поля вказує на те, що найсильніше ефект МО проявляється в перпендикулярній геометрії (індукція поля B перпендикулярна площині зразка та струму).

Максимальне поле насичення в плівковій системі Fe/Cr досягається при товщині шару хрому $d_{Cr} = 0,9-1$ нм. У цьому випадку реалізується максимально можлива величина антиферомагнітної взаємодії між феромагнітними шарами Fe. Для випадку тонких шарів Fe ($d_{Fe} < 0,31$ нм), залежності $M(B)$ можуть бути описані за допомогою функції Ланжевена для суперпарамагнетиків. Лише при $d_{Fe} = 1,5$ нм крива намагніченості досягає насичення в магнітному полі до 1,5 Тл [2]. Нами проведені дослідження магніторезистивних властивостей багатошарового зразка $[Fe(1,5)/Cr(1)]_{10}/\Pi$ (Π -підкладка) для двох геометрій, які представлені на рис.1. Зміна товщини Fe від 0,31 до 1,5 нм призводить до зміни величини магнітоопору в цих системах від $0,03 \div 0,05$ % до $1 \div 3$ % в залежності від геометрії вимірювання.