

Література

1. Б.А.Сусь Неспроможність ідеї зонних пластинок з точки зору квантової теорії світла // Збірник наукових праць ВІТІ НТУУ «КПІ». —К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2002. -Вип.4.- С.117.
2. Сусь Б.А., Коломоєць В.В., Шут М.І. Фотон як особлива частинка двоїстої природи // Збірн. наук. праць: Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: — Кривий Ріг: НМетАУ, 2004. — Вип.4. —С.394-399.
3. Б.А.Сусь Дослід Фізо з точки зору квантово-коливної теорії світла // Збірн. наук. праць військового інституту телекомунікацій і інформатизації НТУУ «КПІ». -К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2003. — Вип.6. — С.125-129
4. Д.В.Сивухин. Курс общей физики. Оптика. -М.: Наука, 1985. —С. 262.

Історія фізики та астрономії. Науково-методичні засади навчання фізики в середній школі

УДК 53(091)

Анісімов І.О., Левитський С.М.

Національний Київський університет ім. Тараса Шевченка, м. Київ

Н.Д.Моргуліс – засновник київської наукової школи фізичної електроніки (до сторіччя з дня народження)

У травні 2004р. виповнюється сто років з дня народження Наума Давидовича Моргуліса – визначного українського вченого, члена-кореспондента АН УРСР, організатора і керівника Київської наукової школи фізичної електроніки.

Наум Давидович народився в 1904 році в м. Летичеві Хмельницької області, але все своє свідоме життя прожив у Києві. У 1926р. він закінчив фізичне відділення Київського інституту народної освіти і рік пропрацював викладачем робітничих профтехкурсів.

У 1927р. Н.Д.Моргуліс вступив до аспірантури науково-дослідної кафедри фізики, яка згодом була перетворена на Інститут фізики АН УРСР. Тоді ж він розпочав свою педагогічну діяльність як викладач Київського Політехнічного інституту, а з 1932р. як професор Київського державного університету. Тут він створив і очолив з 1937р. спеціалізацію і кафедру електрофізики (згодом перейменовану на кафедру фізичної електроніки), яку він і очолював до своєї смерті в 1976 році.

В Інституті фізики Н.Д.Моргуліс працював до 1961р, створивши і очоливши там відділ фізичної електроніки. Наукове звання професора він одержав в 1934р, у 1936р. захистив докторську дисертацію, а у 1939р. був обраний членом-кореспондентом Академії Наук УРСР.

На початку і на протязі всієї своєї наукової діяльності Наум Давидович мав тісні наукові контакти з Ленінградською школою фізичної електроніки, створеною і керованою акад. А.Ф.Йоффе, від якого він завжди одержував поради і підтримку.

Н.Д.Моргуліс розпочав діяльність в галузі фізичної електроніки в період, коли ця наука бурхливо розвивалась. Перші його наукові публікації, що з'явилися наприкінці 20-х та на початку 30-х років, були присвячені вивченню емісійних властивостей вольфрамових та торійованих термоелектронних катодів, які використовувались у тодішніх перших вітчизняних радіолампах, а також процесам у фотокатодах перших фотоелементів. Свій інтерес до емісійних явищ він зберіг протягом багатьох наступних років, зробивши вагомий внесок у вивчення фізичних процесів у термоемісійних та фотоелектричних катодах.

Принципова і фундаментальна ідея про напівпровідникову природу ефективних емітерів електронів, що її Н.Д.Моргуліс висловив ще в 1936р. стосовно оксидного катоду, здобула у його подальших роботах та роботах його учнів всебічне експериментальне та теоретичне обґрунтування. Розвиваючи уявлення про напівпровідникову природу електронних емітерів, Н.Д.Моргуліс на початку 50-х років сформулював плідну концепцію про вплив особливостей зонної структури напівпровідників на їхні емісійні властивості. Ця концепція дала можливість глибше зрозуміти механізми роботи не тільки термоелектронних катодів, але й фотоелектронних, вторинно-електронних та автоелектронних катодів і, зокрема, привела до створення першої теорії тунельної емісії з напівпровідників.

Дуже важливим напрямом, у якому Київська наукова школа з фізичної електроніки досягла значних успіхів, були дослідження поверхневих явищ. Впровадження у практику досліджень надвисоковакуумної техніки (а Київська школа виступила в СРСР ініціатором впровадження у лабораторну практику технології надвисокого вакууму), створили передумови для вивчення явищ на поверхнях в чистих умовах. Саме застосування технології високого вакууму лягли в основу всіх подальших експериментальних досліджень фізичних явищ на поверхні твердих тіл. Зокрема, поєднання надвисоковакуумної технології з методикою дифракції повільних електронів, електронної спектроскопії і мас-спектрометрії, впроваджене у дослідницьку роботу в університеті та в Інституті фізики, дозволило з'ясувати природу багатьох адсорбційних процесів, що

відбуваються на поверхні, і вплив різних чинників на структуру і електронні властивості моношарових адсорбованих плівок.

У 30-х роках Н.Д.Моргулісом були розпочаті роботи з вивчення процесів поверхневої іонізації і нейтралізації та розроблена одна з перших квантовомеханічних теорій поверхневої іонізації. Згодом Н.Д.Моргуліс повернувся до цього питання у зв'язку з дослідженнями фізичних процесів, що мають місце у короткому діоді з вольфрамовим термокатодом у присутності парів цезію. Було показано, що подібний діод може бути перетворений на ефективний генератор електричної енергії. Як наслідок, був відкритий новий принцип перетворення теплової енергії в електричну зі значним ККД і великою густиною потужності на одиницю поверхні нагрітого тіла. Ці дослідження започаткували новий перспективний напрямок у енергетиці — термоемісійне перетворення енергії (ТЕП), яке набуло істотної ваги у зв'язку з практичним створенням компактних та високоєфективних джерел живлення для космічної техніки.

В результаті цих досліджень був винайдений новий спосіб одержання спокійної плазми — так званий фоторезонансний метод, при якому іонізація здійснюється за допомогою опромінювання парів цезію резонансними фотонами. Пріоритет Н.Д.Моргуліса та його співробітників на це відкриття було закріплено дипломом, одержаним у 1997 році.

Значний внесок Н.Д.Моргуліс зробив також у з'ясування фізичних явищ у газових розрядах. Його докторська дисертація була присвячена саме дослідженню катодного розпорощування в газовому розряді. В ній була розроблена одна з перших теорій цього явища і обґрунтовані уявлення про катодне розпорощування як про нерівноважний процес. Згодом ці дослідження були продовжені із застосуванням мічених атомів. На кафедрі фізичної електроніки, керованій Н.Д.Моргулісом, було вперше здійснене розпорощування матеріалів у високочастотному розряді і дано пояснення цьому явищу, яке потім знайшло якнайширше застосування у технології виготовлення інтегральних мікросхем.

Другою не менш важливою та плідною стороною діяльності Н.Д.Моргуліса була його педагогічна робота. Але Наум Давидович був не тільки прекрасним лектором, а й видатним педагогом і методистом. Його методика полягала в систематичному супроводженні лекційного курсу консультаціями-колоквіумами, на яких не тільки давалися пояснення до викладеного матеріалу, але й перевірялися знання та розуміння його студентами.

Лекційний курс супроводжувався досить складними лабораторними роботами, які диференційовано, у залежності від здібностей студента інколи переходили у справжні наукові дослідження. У повоєнні роки Н.Д.Моргуліс запровадив на радіофізичному факультеті методику навчання, при якій студенти старших курсів виконували свої курсові та дипломні роботи в лабораторіях науково-дослідних установ, працюючи там над реальними дослідницькими темами як справжні науковці.

Особливістю роботи Н.Д.Моргуліса з учнями і співробітниками було те, що він не застосовував дріб'язкової опіки, а давав лише загальні настанови, всіляко заохочуючи підлеглих до самостійності і ініціативи. В результаті такої методики його учні і вихованці швидко ставали самостійними дослідниками, здатними ставити і розв'язувати складні наукові задачі.

Через кафедру і спеціалізацію, керовані Н.Д.Моргулісом, пройшли сотні студентів, які стали згодом висококваліфікованими співробітниками наукових та промислових установ. Під безпосереднім керівництвом Н.Д.Моргуліса були підготовлено і захищено близько 30 кандидатських дисертацій, підготовлено 7 докторів наук, які згодом очолили відділи в Інституті фізики і кафедри у Київському університеті. Серед учнів Н.Д.Моргуліса дійсні члени Національної академії наук України та її члени-кореспонденти. Багато учнів Наума Давидовича стали лауреатами Державних премій та керівниками провідних наукових та промислових установ.

Н.Д.Моргуліс був не тільки видатним вченими і педагогом, але і талановитим організатором науки і освіти. Як вже згадувалося, саме ним були створені відділ фізичної електроніки в Інституті фізики і відповідна кафедра у Київському університеті. Саме Н.Д.Моргуліс був одним з засновників радіофізичного факультету в університеті і саме він заклав основи того стилю науки і освіти, що і досі там панують. Методика викладання, якою додержувався Н.Д.Моргуліс, ще й досі використовується у навчальному процесі на радіофізичному факультеті.

В 1965 році Н.Д.Моргулісом в університеті була організована проблемна лабораторія фізичної електроніки, яка на протязі багатьох років об'єднувала у своїй науковій діяльності декілька кафедр радіофізичного факультету і підтримувала метод і стиль наукової роботи, задані Наумом Давидовичем.

Заслуги Н.Д.Моргуліса високо оцінювалися науковою громадськістю, як в Україні, так і за її межами. Це давало змогу йому організувати у Києві цілу низку великих наукових конференцій з емісійної електроніки та фізики низькотемпературної плазми, завдяки чому Київ став визначним науковим центром у цих галузях науки. Але найбільш вагомим його здобутком стало створення Київської наукової школи з фізичної електроніки, яка продовжує успішно функціонувати і розвиватися сьогодні.

Література

1. Ю.А.Храмов. История формирования и развития физических школ на Украине. Школа физической электроники Н.Д.Моргуліса, с. 88-99. // Київ, МП Феникс, 1991.
2. Радіофізичний факультет – 50 років. Кафедра фізичної електроніки. с.8 - 33. // ВПЦ Київський університет, – 2002 р.
3. Український фізичний журнал. Н.Д.Моргуліс – 100 років з дня народження. – 2004 – №5.– с.649 - 657.

4. Наум Давидович Моргуліс. До 100 – річчя з дня народження. Список публікацій. Київ – 2004.
5. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер .Радіофізика та електроніка. – 2004.– №6. – с.66. (Випуск присвячений до 100-річчя з дня народження Н.Д.Моргуліса).
6. І.О.Анісімов, С.М.Левитський, Д.Ю.Сигаловський. Наум Давидович Моргуліс. Світ фізики. – 2004. – №2.

УДК 535(07)(043):7/9

Клименко Л.О.

Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти,
м. Миколаїв

Питання формування в учнів життєвої компетентності під час вивчення фізики у системі післядипломної педагогічної освіти

Глобальна тенденція сучасної освіти — формування компетентної особистості. Щодо самого терміну «компетентність», то єдиного тлумачення у педагогічній та психологічній літературі не існує. Так, у В.Т.Бусела: «Компетентний (за значенням компетентність). Який має знання в якій-небудь галузі і який з чим-небудь добре обізнаний, тямущий. //Який ґрунтується на знанні, кваліфікований» [2].

С.І.Ожегов трактує компетенцію як «коло питань, в яких хто-небудь добре обізнаний. У педагогіці компетентність визначає загальну здатність людини, що базується на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, набутих у процесі навчання».

Компетентність (лат. comperito — добиваюся, відповідаю, підходжу) тісно зв'язана з іншою дефініцією — компетенцією [4].

О.І.Савенков пропонує розподіляти компетентність на:

- формальну, тобто надання статутом, законом або іншим актом конкретному органу або посадовій особі повноважень;
- реальну — це знання, досвід у тій чи іншій галузі [5].

Рада Європи визначила п'ять груп ключових компетенцій, яким вона надала особливого значення і які школа має формувати в учнів:

- соціальні;
- полікультурні;
- інформаційні;
- саморозвитку та самоосвіти;
- компетенції, що реалізуються в прагненні і здатності до раціональної продуктивної творчої діяльності.

Вивчення їх суті посідає чільне місце у ході курсів підвищення кваліфікації учителів фізики при обласному інституті післядипломної педагогічної освіти [1].

Ми впевнені, що фундаментом будь-якої компетентності слугують знання, особливо — фундаментальні. Вони відіграють суттєву роль у становленні особистості. Так, Б.Франклін був відомим політиком США і видатним дослідником електрики. О.С.Пушкін цікавився точними науками і проблемою відношень між раціональним та інтуїтивним. О.І.Герцен отримав вищу фізико-математичну освіту і створив історико-філософські «Листи про природу». Гете написав два наукових трактати: «Метаморфоза рослин» і «Про колір». Суспільству потрібна людина, яка, застосовуючи знання, уміла б діяти адекватно і гуманно у відповідних ситуаціях, беручи на себе відповідальність за свою діяльність.

З огляду на це нами виявлено стан гуманістичної сформованості підлітків різного віку: 8-х та 11-х класів. Проведено анкетування. Анкети виглядали як окремі блоки питань з варіантами відповідей на вибір:

1. Які почуття викликають у тебе старі люди, які просять милостиню?

а) жалощі; б) байдужість; в) презирство, зневагу; г) гордовитість, насмішкватість; д) радість, що мені не доводиться цим займатися.

1.1. Як би ти повів себе, побачивши старого, який просить милостиню:

а) віддав би всі свої гроші; б) віддав би частину із кишенькових грошей; в) співчував би старому, але грошей не подав, так як у мене їх немає; г) зробив би вигляд, що нічого не помітив; д) спробував би його повчати, що так робити аморально.

2. Як би ти прореагував на те, що в коридорі дорослі хлопці відбирають гроші у малюків?

а) обурився; б) поставився б байдуже; в) погодився б з діями дорослих.

2.1. Чому обурився б?

а) шкода: він маленький, не може себе захистити; б) не можна взагалі здійснювати насильство над людиною; в) тому, що так роблять тільки невиховані люди; г) тому, що вони «перехопили» мою «здобич».

2.2. Як би ти повів себе в цьому випадку?

а) пройшов би повз них; б) зробив би зауваження дорослим хлопцям; в) спробував би спинити їх; г)