

УДК 621.9.002(477)

В. А. Бойко, Є. І. Сокол, А. Л. Хрипунова

БОЙКО БОРИС ТИМОФІЙОВИЧ: ІНІЦІАТОР РОЗВИТКУ ПЛІВКОВОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ДЛЯ ГЕЛІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ (до 85-річчя з дня народження)

У статті здійснено аналіз професійної діяльності професора Бойко Бориса Тимофійовича, що дозволило реконструювати історичні події, які призвели до розвитку плівкового матеріалознавства для геліоенергетики в Харківському політехнічному інституті у 70-х роках ХХ століття. Акцентовано увагу на тому, що Борис Тимофійович Бойко був одним з трьох перших аспірантів професора Льва Самойловича Палатника, які стали піонерами нової галузі фізики твердого тіла – фізики тонких плівок. Інтенсивна та плодотворна наукова робота професора Бойко Б.Т. була успішно продовжена під час його стажування в авторитетному науковому центрі в США. Досвід міжнародного наукового співробітництва дозволив професору Бойко Б.Т. зайняти посаду міжнародного чиновника з дипломатичним статусом в ЮНЕСКО. Оскільки термін його роботи в ЮНЕСКО збігся з першою енергетичною кризою у Європі 1974-1975 рр. то йому було доручено реалізацію першого міжнародного проекту в галузі геліоенергетики, який був спрямований на розвиток альтернативних джерел енергії для подолання залежності енергетики Європейських країн від експорту нафти з Близького Сходу. Наукова інтуїція професора Бойко щодо надзвичайної актуальності широкого застосування економічних сонячних елементів для нашої країни, творчий розвиток ідеології наукової школи фізики тонких плівок та його надзвичайна організаційна діяльність, незважаючи на повну байдужість більшості вчених та керівників промисловості СРСР, сприяла інтенсифікації наукових досліджень в галузі плівкового матеріалознавства для геліоенергетики на Україні. В 1983 році у Харківському політехнічному інституті вперше в практиці вищої школи СРСР була розпочата підготовка інженерів-фізиків з профілюванням у галузі геліоенергетики. Уряд України для наукової та навчальної діяльності в галузі геліоенергетики, цільовим призначенням передав проф. Бойко Б.Т. чотирьохповерховий будинок у центрі міста Харкова. Це сприяло створенню у 1988 році кафедри фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики, яку очолював Борис Тимофійович. Кафедра, починаючи з 90 – років постійно приймала участь у міжнародних проектах у галузі геліоенергетики разом з провідними вченим Німеччини, Франції та Іспанії. Високий рівень наукових досягнень кафедри призвів до того, що вона стала асоційованим членом Центру сонячної енергії Німеччини та лідером в галузі плівкового матеріалознавства на Україні. У 2003 році плідна спільна співпраця швейцарських та українських науковців дозволила створити перший у світі плівковий сонячний елемент на основі

сульфіду та телуриду кадмію з двосторонньою fotocутливістю, що було підтверджено міжнародним патентом. У 2006 році науковці кафедри та групи фізики тонких плівок Швейцарського технологічного університету розробили гнучкі сонячні елементи на основі сульфідів та телуридів кадмію, які мали найбільшу у світі ефективність та рекордну приведену електричну потужність на одиницю ваги. У травні 1997 року професор Бойко було присвоєно звання «Заслужений діяч науки і техніки». У 2013 році на базі кафедри було створено національний консультативний пункт міжнародної рамочної програми Європейського співтовариства «Горизонт 2020» з напрямку «Нанотехнології, сучасні матеріали та передові промислові виробництва». У списку друкованих праць Бориса Тимофійовича 214 публікацій, у тому числі 52 видані в іноземних журналах, 18 авторських свідоцтв, 4 підручника і навчальних посібників. У загальній складності Борис Тимофійович віддав рідному університету майже 60 років свого життя. За час існування кафедри було захищено 3 докторських дисертації та 15 кандидатських дисертацій.

Ключові слова: наукові дослідження, Б.Т. Бойко, міжнародне співробітництво, енергетична криза, плівкове матеріалознавство для геліоенергетики.

Одним з перспективних напрямів вирішення складних енергоекологічних проблем України є широкомасштабне запровадження геліоенергетики, яка використовує сонячне випромінювання для генерації електричної та теплової енергії [1]. У 70-х роках ХХ століття, незважаючи на повну байдужість більшості вчених та керівників промисловості СРСР, блискучий організатор, талановитий вчений та педагог, Заслужений діяч науки і техніки України, доктор фізико-математичних наук, професор Бойко Борис Тимофійовичем розпочав інтенсивні наукові дослідження та підготовку фахівців у галузі екологічно чистих відновлюваних джерел енергії: фотоелектричних перетворювачів та сонячних теплових колекторів, які використовують енергію сонячного опромінення для генерації електричної та теплової енергії. Життя підтвердило прозорливість та далеко бачність професора Бойко, оскільки на теперішній час забезпечення альтернативними джерелами енергії населення та промисловості нашої країни є надзвичайно важливим чинником, і не тільки для економічного розвитку України, а й для її політичної незалежності. Необхідно відмітити, що Борис Тимофійович зробив дуже багато не лише для розвитку фізичних основ плівкового матеріалознавства в нашій країні, а й приймав активну участь у організації міжнародного співробітництва в цій галузі. В цьому році професору Бойко Борису Тимофійовичу виповнилось би вісімдесят п'ять років.

Метою статті є визначення місця і ролі професора Бойко Бориса Тимофійовича у розвитку плівкового матеріалознавства для геліоенергетики, що дасть змогу більш ціліснішу картину буде сприяти зменшенню білих плям в історії науки та техніки нашої країни.

Діяльність професора Б.Т. Бойко в межах школи фізики тонких плівок професора Льва Самойловича Палатніка розглянуто в роботі [2], але його роль у розвитку плівкового матеріалознавства

для геліоенергетики залишається поза увагою дослідників історії розвитку науки і техніки України. Таким чином, історична реконструкція діяльності професора Бойко Б.Т., яка мала пряме відношення до розвитку плівкового матеріалознавства для геліоенергетики в Україні є надзвичайно актуальною.

Борис Тимофійович Бойко народився у 1930 році під Харковом. У 1949 році він закінчив з золотою медаллю середню школу № 36, та вступив до Харківського політехнічного інституту (ХПІ) на інженерно-фізичний факультет, на кафедру фізики металів. У той час у ХПІ працювали такі відомі фізики, як А.К. Вальтер, К.Д. Синельников, Б.Я. Пінеста лауреат Нобелівської премії Л.Д. Ландау. Після Великої Вітчизняної війни фізична наука в Харкові переживала свій «золотий вік», тому, згідно спогадів Бориса Тимофійовича, вчитися на інженерно-фізичному факультеті ХПІ було дуже цікаво. У 1953 році кафедру фізики металів очолив Лев Самойлович Палатник – молодий і енергійний професор, який умів захопити молодь своїм незвичайним ентузіазмом. Професор Л.С. Палатник був не тільки видатним вченим, який організував відому у всьому світі школу фізики тонких плівок, а й прекрасним лектором, чудовим організатором творчого навчального процесу у студентів. У 1955 році Б.Т. Бойко, як відмінника навчання було залишено на кафедрі фізики металів для наукової роботи. Борис Тимофійович Бойко, Вадим Маркович Касевич та Юрій Федорович Комнік стали першими аспірантами професора Льва Самойловича Палатника. Молоді вчені розробляли лабораторні вакуумні технології осадження тонких плівок металів та проводили дослідження їх фізичних властивостей та кристалічної структури. Слід зазначити, що в цей час стрімко почала розвиватися мікроелектроніка, тому тематика наукових досліджень молодих аспірантів була надзвичайно актуальною. Б.Т. Бойко, В.М. Касевич, Ю.Ф. Комнік та їх науковий керівник професор Л.С. Палатника стали піонерами нової галузі фізики твердого тіла – фізики тонких плівок. Саме з цього часу почала працювати загальновідома у світі наукова школа професора Л.С. Палатника з фізики тонких плівок. Аспірант Борис Бойко займався вивченням фазових переходів і старіння подвійних сплавів за допомогою електроннографії на тонкоплівкових зразках, отриманих методом Векшинського. Колосальним методичним успіхом у цій галузі стало, по-перше, створення електроннографу на базі рентгенівської установки УРС, а по-друге, реалізація методу зйомки електроннограм з еталоном, що істотно підвищувало точність визначення постійної прилади і відповідно періодів кристалічної решітки [2, с.70-71]. У 1958 році аспіранти Льва Самойловича один за одним, захистили свої кандидатські дисертації, кожна з яких представляла початок нового напрямку у фізиці плівок. Б.Т. Бойко було запропоновано працювати викладачем на кафедрі фізики металів.

У 60-х роках ХХ століття Б.Т. Бойко очолив електроннографічну лабораторію кафедри фізики металів, в якій до того часу вже працювало п'ятнадцять співробітників. Наукова робота в лабора-

торії була успішною та інтенсивною – друкувалися наукові статті, співробітники брали участь у різних наукових конференціях, аспіранти кафедри захищали кандидатські дисертації. У 1963 році Б.Т. Бойко разом з 25 молодими науковцями був направлений на стажування до США. Це був перший після Карибської кризи, обмін молодими вченими між СРСР та США, який мав не лише наукове значення, а й сприяв поліпшенню політичних відносин між країнами. Вважаючи на це відбір у СРСР учасників був проведений дуже ретельно, з урахуванням не тільки професійних знань, а моральних якостей тому, що це були перші радянські молоді люди, які на протязі значного часу мали не тільки проводити наукові дослідження, а й спілкуватися з науковою громадськістю США. Вибір на стажування Б. Бойко був не випадковим, оскільки на протязі усього свого життя він постійно демонстрував не тільки високий професіоналізм, а й щирий патріотизм, порядність та людяність. Борис Тимофійович проходив стажування в штаті Вірджинія у місті Шарлоттевілл неподалік від Вашингтону, в старовинному університеті, заснованому президентом США Джефферсоном. Місія у Бориса Тимофійовича була не простою, адже на нього дивилися не тільки як на молодого вченого, але й в першу чергу, як на людину виховану на ідеях комунізму, що було дуже цікаво американським вченим. Професор американського університету Ніколас Кабрерра, який був керівником Б.Т. Бойко, надав йому допомогу в організації нової лабораторії для проведення експериментів. Зарубіжні колеги часто запрошували Бориса Тимофійовича на дискусії і диспути до студентських клубів де проводили зустрічі з американськими вченими.

Після повернення на Україну наступні роки напруженої наукової роботи дозволили йому у 1971 році захистити докторську дисертацію. А у 1972 році Борис Тимофійович стає першим деканом фізико-технічного факультету ХПІ, який був організований за ініціативою професора Л.С. Палатника.

Після успішного стажування в США, професор Б. Бойко був записаний у резерв Міністерства закордонних справ (МЗС) СРСР для роботи за кордоном. Протягом декілька років його періодично викликали у Київ та пропонували роботу в різних країнах світу. Проте Борис Тимофійович, захоплений дослідницькою роботою в своїй лабораторії та відчуваючи відповідальність за організацію навчального процесу на фізико-технічному факультеті, весь час відмовлявся від запропонованих пропозицій. Але коли знову прийшов черговий виклик, Б.Т. Бойко в серцях написав відповідь, щоб його більше не турбували з цього приводу, оскільки він зайнятий улюбленою роботою й у нього дуже великі творчі плани. І дійсно кілька років його не турбували. Проте після призначення Г.Г. Шевеля новим Міністром закордонних справ України ситуація змінилася. На очі новому Міністру попався відмовний лист Бориса Тимофійовича. Міністр мабуть був дуже здивований і, звичайно, зацікавився, що ж це за вчений, який не хоче їхати за кордон. Слід зазначити, що це було нетиповим випадком, оскільки

ки робота за кордоном в той час була дуже фінансово привабливою та дуже перспективною в майбутньому кар'єрному зростанні. Наприкінці 1972 року Бориса Тимофійовича знову запрошують у Київ із пропозицією взяти участь у конкурсі на вакантну посаду в відділі науки, при секретаріаті ЮНЕСКО. Як з'ясувалося пізніше, на це місце, крім нього, було 46 претендентів. Бориса Тимофійовича викликали в Париж на співбесіду. Через деякий час прийшло підтвердження про його прийняття на посаду організатора наукового міжнародного співробітництва. У квітні 1973 року професор Бойко вилітає в Париж. Так почалася його робота в ЮНЕСКО, яка тривала шість років. В ЮНЕСКО у відділі науки він займав високий пост міжнародного чиновника з дипломатичним статусом. У 1974-1975 роках в Європі почалася енергетична криза, зумовлена тим, що арабські країни почали використовувати нафту в якості важеля тиску на США та країни Європи, щоб домогтися зручного для них врегулювання конфлікту з Ізраїлем [3, с.433]. У жовтня 1973 року арабські нафтовидобувні країни оголосили про повне припинення поставок нафти до США та Голландії. Незабаром ембарго було поширене на нафтопереробні заводи у Греції, Франції, Італії, Канаді, Тринідаді, на Багамських островах, у Сінгапурі та на Бахреїні [3, с.436]. Обмежувальні заходи також призвели до стрімкого зростання ціни на нафту. Припинення поставок нафти змусило уряди країн запровадити жорсткі заходи економії енергоресурсів. У Франції інспектори здійснювали раптові рейди по офісах, магазинах і виробництвах, щоб виміряти температуру приміщення. І якщо вона перевищувала встановлені 20°C, то на власників або орендарів приміщень накладали великі штрафи. Окрім цього було введено заборону на будь-яку рекламу, яка заохочувала споживання електроенергії [4, с.771]. Б. Бойко згадував, що «було дуже дивно бачити коли вітрини магазинів на Єлисейських полях у Парижі були висвітлені свічками, а на Новий рік була заборонена ілюмінація на вулицях. На автозаправках по парних числах місяця заправляли автомобілі власники яких мешкали в будинках з парними номерами, а по непарним числам місяця – автомобілі власників, що мешкали в будинках з непарними номерами». Для подолання енергетичної кризи в країнах Європи розпочалися розробки альтернативних відновлюваних джерел енергії, що використовують енергію сонця, вітру, океану та тощо. Слід зазначити, що в той час у ЮНЕСКО було створено відповідні міжнародні наукові програми. Борису Тимофійовичу було запропоновано очолити першу Європейську програму по використанню сонячної енергетики, де він зміг розгорнути бурхливу діяльність з організації фінансування проектів та проведення конференцій та симпозіумів з приводу цього питання. З часом відбувалися його численні поїздки до країн Європи, Африки, Південної Америки, Індії, Монголії, Таїланду, де він постійно контактував з відомими вченими світу в цій галузі.

Діяльність Бориса Тимофійовича була високо оцінена його міжнародними колегами з ЮНЕСКО. Так Вольфганг Пальц, який у 1972-1997 роках очолював програми розвитку Європейської комісії по

відновлюваним джерелам енергії та був безпосереднім керівником професора Бойко Б.Т. на знак поваги подарував йому, як автор, першу книгу ЮНЕСКО з сонячної електрики з написом подяки [5].

Багато унікальної інформації, яка стосувалася актуальності та здобутків з розвитку сонячної енергетики у світі, професор Б. Бойко надсилав до уряду України. Він постійно акцентував увагу щодо необхідності запровадження досліджень та розробок у цій галузі в нашій країні. Але в сімдесятих роках більшість вчених та керівників промисловості вважали геліоенергетику не дуже актуальною, оскільки в СРСР основним напрямком розвитку енергетики традиційно вважалася атомна енергетика, нафто і газовидобуток. Після повернення у 1979 році в Україну Б. Бойко відновив свою роботу, як професор кафедри металофізики. Весь науковий, потенціал накопичений за роки роботи в ЮНЕСКО, здобути чисельні міжнародні зв'язки, які він почав використовувати для розвитку геліоенергетики в Україні. Борис Тимофійович в ці роки дає багато інтерв'ю, пише статті в науково-популярні журнали, виступає на телебаченні розповідаючи про відновлювані джерела енергії, про неосяжні можливості сонячної енергії та перспективність її широкомасштабного використання для промислових підприємств і населення, про необхідність підготовки інженерних кадрів у цій галузі. Така наполегливість, ентузіазм поступово руйнувала стіну старих уявлень. У 1983 році, згідно з наказом МІНВУЗу СРСР № 885 від 13.07.83 р. та МІНВУЗу УРСР від 09.08.83 р. у Харківському політехнічному інституті вперше в практиці вищої школи СРСР була розпочата підготовка інженерів-фізиків зі спеціальності 0406 «Фізика металів» з профілюванням у галузі матеріалознавства зі спеціальності геліоенергетики [6]. Підтримку в розвитку цього нового напрямку Борис Тимофійович отримав від генерального директора науково-виробничого об'єднання «Квант», член-кореспондента АН СРСР Н.С. Лідоренко. Слід зазначити, що це об'єднання було у СРСР флагманом розробки та виготовлення сонячних елементів для космічного застосування в якості автономних джерел енергії ракет та супутників. Завдяки цій підтримці та наполегливості Бориса Тимофійовича, уряд України для наукової та навчальної діяльності в галузі геліоенергетики, цільовим призначенням передав ХПІ будинок у центрі Харкова по вулиці Гамарника, 2, а також виділив кошти на його реконструкцію. Все це сприяло створенню у 1988 році в ХПІ кафедри фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики (ФМЕГ), яку й очолив Борис Тимофійович. Співробітники кафедри ФМЕГ у тісній взаємодії з ведучими електронними науковими організаціями та підприємствами України розробили оригінальний навчальний план підготовки спеціалістів у цій новій, важливій галузі та підготували цикл нових навчальних курсів, які забезпечили підготовку фахівців на рівні світових вимог.

Слід зазначити, що в той час фотоелектричні перетворювачі, які виготовлялися з коштовного монокристалічного кремнію, переважно використовувалися для космічного застосування. Для ши-

рокомасштабного наземного використання необхідно було знизити собівартість сонячних елементів за рахунок зниження матеріалоемності сонячних елементів та енергоемності технології їх виробництва. З цього приводу в розвинутих країнах розпочалися інтенсивні дослідження по розробці економічних плівкових сонячних елементів для широкомасштабного наземного застосування. Як представник школи фізики тонких плівок професора А.С. Палатніка, Борис Тимофійович, як ніхто інший розумів не тільки переваги тонкоплівкових сонячних елементів, а й чисельні наукові проблеми по їх створенню. Розроблені конструктивно-технологічні рішення для сонячних елементів на основі кристалічного кремнію для плівкових приладових структур застосувати було неможливо у силу того, що у багатошаровій плівковій системі вирішальний вплив на її фізичні властивості надає її специфічна кристалічна структура та інтенсивна міжфазна взаємодія сполучених шарів. Таким чином, розробка плівкових сонячних елементів вимагала інтенсивних наукових досліджень по створенню фізичних основ їх конструктивно-технологічних рішень. У межах означеної проблеми кафедра ФМЕГ, починаючи з 90-х років ХХ ст. постійно приймає участь у міжнародних проектах у галузі геліоенергетики. Так, у науковій програмі INTAS94-3998 «Високоєфективні тонко плівкові сонячні батареї на основі халькогенідних напівпровідників» (1995-1997) кафедра ФМЕГ плідно співпрацювала з науковцями Німеччини, Франції та Іспанії. Координатором проекту був відомий у світі професор Г. Блосс з Штуттгардського університету (Німеччина). Високий рівень наукових досягнень кафедри ФМЕГ призвів до того, що у грудні 1995 року голова Центру сонячної енергії професор Г. Альбрехт (м. Штуттгард Баден-Вюртенбер, Німеччина) запропонував ректорові Харківського політехнічного університету професору Ю.Т. Костенко вважати кафедру ФМЕГ асоційованим членом Центру сонячної енергії та бути його представником в Україні. Пропозиція Центру була з вдячністю прийнята ректором та Вченою радою ХПІ. У 1997-1999 роках це партнерство було продовжено в межах виконання проекту INTAS96-0206 «Виготовлення халькоперітних тонких плівок та сонячних батарей методами активаційного осадження». У наступні роки кафедра ФМЕГ активно співпрацює з Штуттгартським університетом, шляхом стажування в ньому українських аспірантів. У 1997-1998 році кафедра ФМЕГ приймає участь у реалізації міжнародного проекту 7IP050129 «Тонкоплівкові сонячні елементи на основі напівпровідникових сполук», який фінансувався Швейцарським науковим фондом. Координатором проекту був відомий вчений професор А.Н. Тіварі з Швейцарського технологічного університету (м. Цюріх). У 2003 році плідна спільна співпраця швейцарських та українських науковців дозволила створити перший у світі сонячний елемент на основі сульфідів та телуриду кадмію з двосторонньою фото чутливістю [7, с.33], що було підтверджено міжнародним патентом [8]. У 2006 році науковці кафедри ФМЕГ та групи фізики тонких плівок Швейцарського технологічного університету розробили гнучкі сонячні елементи на основі сульфідів та телуриду

кадмію, які мали найбільшу у світі ефективність 11,4% та рекордну приведену електричну потужність на одиницю ваги 2 кВт/кг [9, с.676]. У 2001-2002 році представники кафедри ФМЕГ в якості локальних експертів ЮНЕСКО брали участь у міжнародному проекті TESIS TSP/UK/0003/102 «Створення центру по використанню сонячної енергетики у місті Одеса» при виконанні якого активно співробітничали з урядом Берліну. У 2013 році на базі кафедри ФМЕГ було створено національний консультативний пункт міжнародної рамочної програми Європейського співтовариства «Горизонт 2020» з напрямку «Нанотехнології, сучасні матеріали та передові промислові виробництва». Розробка ефективних, надійних та довго працюючих сонячних елементів тісно пов'язані з надійністю та довговічністю електронних пристроїв на основі багатошарових плівкових систем, які є основою мікроелектроніки, у тому числі для військового застосування. Таким чином, діяльність кафедри була також спрямована на розробку спеціальних плівкових мікроелектронних виробів для підвищення обороноздатності країни. Серед таких розробок було створення елементів захисту радіоелектронної апаратури від високочастотного електромагнітного імпульсу та цикл робіт по підвищенню надійності та довговічності конденсаторів на основі оксиді ніобію та танталу. Після розпаду СРСР кафедра ФМЕГ прийняла участь у розробці українських сонячних елементів космічного застосування на основі кристалічного кремнію.

У травні 1997 року професор Бойко було присвоєно звання «Заслужений діяч науки і техніки». У списку друкованих праць Бориса Тимофійовича 214 публікації, у тому числі 52 видані в іноземних журналах, 18 авторських свідоцтв, 4 підручника і навчальних посібників. На сімдесятирічній ювілей Бойко було вручено золоту медаль до «115 річчя НТУ ХПІ». У загальній складності Борис Тимофійович віддав рідному ХПІ майже 60 років свого життя. За час існування кафедри ФМЕГ було захищено 3 докторських дисертації та 15 кандидатських дисертацій.

Таким чином, проведений історичний аналіз показав, що Заслужений діяч науки і техніки України, професор, доктор технічних наук Бойко Борисом Тимофійовичем на початку 70-х років ХХ століття став ініціатором розвитку плівкового матеріалознавства на Україні. Це стало можливим завдяки його науковій інтуїції щодо надзвичайної актуальності розвитку плівкових сонячних елементів, інтенсивній роботі в ЮНЕСКО по реалізації першого міжнародного проекту в галузі геліоенергетики; творчому розвитку наукової ідеології школи фізики тонких плівок професора Льва Самойловича Палатника стосовно шаруватих гетеросистем на основі напівпровідникових композицій, які забезпечують високу надійність, довговічність і ефективність роботи сучасних виробів електронної техніки та геліоенергетики.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на аналіз діяльності учнів професора Бойко Б.Т. та науковому обґрунтуванні створеного їм наукового колективу в межах категорії школи науковців.

Список використаних джерел та літератури:

1. Энергоефективність та відновлювані джерела енергії / за заг. ред. А.К. Шидловського. – К.: «Українські енциклопедичні знання», 2007. – 559 с.
2. Лев Самойлович Палаатник (К 100-летию с дня рождения). У истоков эры микро- и нанoeлектроники : монография / Л.Л. Товажнянский, А.Т. Пугачов, А.А. Топтигин. – Х. : НТУ «ХП», 2011. – 605 с.
3. Штереншиц М. История государства Израиль: 1896-2005 / М. Штереншиц. – Герцлия : ИСРАДОН, 2005. – 720 с.
4. Yergin D. The Prize: The Epic Quest for Oil, Money, and Power / D. Yergin. – USA : Simon & Schuster, 1991. – 912 p.
5. Palz W. Solar Electricity: an Economical approach to solar energy / W. Palz. – London : Butterworth's, 1978. – 292 p.
6. Правда – 1984.– № 316. – С. 4
7. Tiwari A. CdTe Solar Cell in a Novel Configuration / A. Tiwari, G. Khrypunov, F. Kurtzesau, D. Batzner, A. Romeo and H. Zogg // Progress in Photovoltaic : Research and Applications. 2004. –V.12. – № 1. – P. 33-38.
8. International Patent GB 2405030 A. Bifacial thin film solar cells / Tiwari A.N., Khrypunov G., Kurdezesau F., Barzner D.L., Romeo A., application number GB200300 18906 200030813, priority number GB200300 18906 200030813 dated lodged – 13.08.2003, dated published – 16.02.2005.
9. Khrypunov G. Recent development sin evaporated CdTe solar cells / G. Khrypunov, A. Romeo, F Kurtzesau, D. Batzner, H. Zogg and A. Tiwari // Solar Energy Materials & Solar Cells. – 2006. – V.90. – № 6. – P. 664-677.

В. А. Бойко, Є. І. Сокол, А. А. Хрипунова

Бойко Борис Тимофеевич: инициатор развития пленочного материаловедения для гелиоэнергетики в Украине (к 85-летию со дня рождения)

В статье проведенный анализ профессиональной деятельности профессора Бойко Бориса Тимофеевича, что позволило реконструировать исторические события, которые привели к развитию пленочного материаловедения для гелиоэнергетики в Харьковском политехническом институте в 70-х годах XX века. В статье акцентировано внимание на том, что Борис Тимофеевич Бойко был одним из трех первых аспирантов профессора Льва Самойловича Палаатника, которые стали пионерами новой области физики твердого тела, – физики тонких пленок. Интенсивная и плодотворная научная работа профессора Бойко Б.Т. была успешно продолжена во время его стажировки в авторитетном научном центре в США. Опыт международного научного сотрудничества позволил профессору Бойко Б.Т. занять должность международного чиновника с дипломатическим статусом в ЮНЕСКО. Поскольку срок его работы в ЮНЕСКО совпал с первым энергетическим кризисом в Европе 1974-1975 гг., то ему была поручена реализация первого международного проекта в отрасли гелиоэнергетики, который был направлен на развитие альтернативных источников энергии для преодоления зависимости энергетики Европейских стран от экспорта нефти из Ближнего Востока. Научная интуиция профессора Бойко относительно чрезвычайной актуальности широкого применения экономических солнечных элементов для нашей страны, творческое развитие идеологии научной школы физики тонких пленок и его бурная организационная деятельность, невзирая на полное безразличие большинства ученых и руководителей промышленности СССР, способствовала интенсификации научных исследований в отрасли пленочного материаловедения.

дення для геліоенергетики на Україні. В 1983 году в Харьковском политехническом институте впервые в практике высшей школы СССР была начата подготовка инженеров-физиков с профилированием в отрасли геліоенергетики. Правительство Украины для научной и учебной деятельности в области геліоенергетики, целевым назначением передало профессору Бойко Б.Т. четырехэтажный дом в центре города. Это способствовало созданию в 1988 году кафедры физического материаловедения для электроники и геліоенергетики, которую возглавил Борис Тимофеевич. Кафедра, начиная с 90 – лет постоянно принимала участие в международных проектах в отрасли геліоенергетики вместе с ведущими ученым Германии, Франции и Испании. Высокий уровень научных достижений кафедры привел к тому, что она стала ассоциируемым членом Центра солнечной энергии Германии и лидером в отрасли пленочного материаловедения на Украине. В 2003 году плодотворное общее сотрудничество швейцарских и украинских ученых позволило создать первой в мире пленочный солнечный элемент на основе сульфида и теллуриду кадмия с двусторонней фоточувствительностью, что было подтверждено международным патентом. В 2006 году ученые кафедры и группы физики тонких пленок Швейцарского технологического университета разработали гибкие солнечные элементы на основе сульфида и теллуриду кадмия, которые имели наибольшую в мире эффективность и рекордную приведенную электрическую мощность на единицу веса. В мае 1997 года профессор Бойко было присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники». В 2013 году на базе кафедры был создан национальный консультационный пункт международной программы Европейского содружества «Горизонт 2020» из направления «Нанотехнологии, современные материалы и передовые промышленные производства». В списке печатных трудов Бориса Тимофеевича 214 публикации, в том числе 52 выданы в иностранных журналах, 18 авторские свидетельства, 4 учебника и учебных пособий. В общей сложности Борис Тимофеевич отдал родному университету почти 60 годы своей жизни. За время существования кафедры было защищено 3 докторских диссертации и 15 кандидатские.

Ключевые слова: научные исследования, Б.Т. Бойко, международное сотрудничество, энергетический кризис, пленочное материаловедение для геліоенергетики.

V. Boiko, E. Sokol, A. Khrypunov

Boiko Boris Tymofyyovych: initiator of development of film materials science for solar energy in Ukraine (By the 85th anniversary)

In this article analyzed the professional activities of Professor Boyko Boris Timofeevich that allowed reconstructing the historical events that led to the development of film materials science for solar power in the Kharkov Polytechnic Institute in the 70-ies. In the article attention is focused on the fact that Boris Boyko was one of the first three post-graduates of professor Lev Samoilovich Palatnik who were pioneers of the new field of the solid state physics – physics of thin films. Intense and fruitful scientific work of Professor B. Boyko was successfully continued during his training at the prestigious research centre in the USA. Experience of international scientific cooperation has allowed Professor B. Boyko take the post of international official with diplomatic status at UNESCO. So far as the terms of his work in UNESCO was coincided with the first energy crisis in Europe 1974-1975, he was asked to implement the first

international project in the field of solar power, which was aimed at developing alternative sources of energy to overcome the energy dependence of European countries on oil exports from the Middle East. Scientific intuition of Professor Boyko about extreme urgency for wide application of economic solar cells for our country, creative development ideology of scientific school of physics of thin films and its extraordinary organizational activities, despite the complete indifference of the majority of scientists and industry leaders of the Soviet Union contributed to the intensification of research in materials science to film solar power in Ukraine. In 1983 first in practice of higher school of the USSR at the Kharkov Polytechnic Institute start training of engineers- physicists in the field of solar power. Four-storied building in the centre of Kharkov was handed over to prof. B. Boyko by the Government of Ukraine for his scientific and educational activities in the solar power. All these gives start to the creation of department of materials for electronics and solar power in 1988, headed by Boris Timofeyevich. Department from 90 – years actively participated in international projects in the field of solar power with leading scientists from Germany, France and Spain. The high level of scientific achievements of the department led to the fact that it has become an associate member of the Centre for Solar Energy in Germany and a leader in the membranous material science Material Ukraine. Fruitful joint collaboration of Swiss and Ukrainian scientists in 2003 was created first in world film solar cells based on cadmium telluride and sulphide with bilateral photosensitivity, which was confirmed by international patent. In 2006 a group of scientists of the department and physics of thin films of Swiss University of Technology have developed flexible solar cells based on cadmium telluride and sulphide, which had the world's largest record performance and the reduced electrical power per unit weight. In May 1997, Professor Boyko was awarded the title of «Honored Worker of Science». In 2013 on the base of Department was created National Consulting Centre International Framework Program of the European Community «Horizon 2020» in the direction of «nanotechnology, advanced materials and advanced industrial production». Boris Timofeevich published – 214 publications, including 52 published in foreign journals, 18 patents, 4 textbooks and manuals. In total, Boris T. gave the university almost 60 years of his life. The chair has been defended 3 doctoral dissertations and 15 master's theses.

The article analyzes the professional work of Professor Boyko Boris Timofeevich, and so it shows the reconstruction of the historical events that led to the creation and development of the film materials for solar power in the Kharkov Polytechnic Institute in the 70's of the twentieth century.

Key words: *research, international cooperation, Boyko B., the energy crisis, the film materials for solar energy.*

Отримано: 17.06.2015