

Некоторые результаты деятельности Учебно-научного комплекса физических технологий в составе:

Научный физико-технологический центр МОН и НАН Украины,
кафедра физических технологий,
с сентября 2012 года –
кафедра материалов реакторостроения и физических технологий
за период 2005 – 2015 годы.

2005

В малоэнергетическом плазмохимическом реакторе с комбинированными полями Получены наноструктуры на кремниевой подложке. Исполнители: **С.В. Дудин, А.В. Зыков, А.Н. Дахов.**

Защитили кандидатские диссертации **В.Г. Удовицкий** и **А.П. Крышталь** по тематике, касающейся нанохимии и нанофизики.

Под руководством проф. **А.Ф. Целуйко** проводится успешная разработка пучково-плазменного источника рентгеновского излучения, которое можно применить в процессах нанолитографии.

На модернизированной установке ВУП-5М получены фуллерены со спектральной прозрачностью на уровне мировых стандартов. Исполнители **А.Ю. Кропотов, В.Г. Удовицкий.**

Открыта лаборатория электронной микроскопии в северном корпусе ХНУ имени В.Н. Каразина. Научный руководитель **Н.Т. Гладких**, ответственные исполнители **А.П. Крышталь, С.И. Богатыренко.**

Многоразовые в течение года совещания при участии **Н.Т. Гладких, В.В. Сагаловича, В.Д. Орлова, В.Г. Удовицкого, А.Ф. Целуйко, Н.Н. Юнакова, С.В. Дудина, В.И. Фареника** преподавателей и научных сотрудников кафедры физических технологий по вопросам нанообразования. Регулярные консультации с проректором ХНУ **Н.А. Азаренковым** и деканом ФТФ **И.А. Гиркой.**

Кафедрой принят трехлетний план воплощения нанообразования.

2006

С.В. Дудин, Д.В. Рафальский совместно с **А.П. Крышталем, С.И. Богатыренко** с помощью разработанного ими метода нанолитографии получили на кремнии структуры с высокой анизотропией и размерами меньше 50 нм.

Защита докторской диссертации по специальности 05.02.01 «материаловедение» ведущим научным сотрудником НФТЦ МОН и НАН Украины **В.М. Бересневым**.

Открытие на кафедре физических технологий ФТФ специализации «Нанофизика и нанотехнологии».

Успешно завершено выполнение двух хозяйственных договоров с Министерством промышленной политики Украины научный руководитель **В.И. Фареник**. Отчет по результатам квалифицирован как выполненный на мировом уровне. Заключены два новых договора.

2007

По инициативе декана ФТФ проф. **И.А. Гирки** и при участии сотрудников КФТ и НФТЦ создана лаборатория интерактивных методов обучения (зав. лаб., н. с. НФТЦ **Н.А. Казачкова**). На базе лаборатории начала работать школа юного физика (в выходной день).

Организована и проведена первая ежегодная Международная научная конференция «Физико-химические основы формирования и модификации микро- и наноструктур».

За научные достижения вручены почетные знаки МОН Украины **В.И. Фаренику** и **Н.Т. Гладких**.

2008

Создание специализации «Ионно-плазменные нанотехнологии и оборудование».

Защита докторской диссертации по специальности 01.04.08 – «физика плазмы» доцентом кафедры физических технологий ФТФ **В.А. Лисовским**.

2009

Защищена кандидатская диссертация ст. н. с. НФТЦ **Л.В. Маликовым** по специальности 01.04.07 – «физика твердого тела».

Получен Патент Украины:

С.В. Дудин, А.В. Зыков, Д.В. Рафальский. Энергоэффективный источник ионов. Пат. Украины на полезную модель № 42072, МПК (2009) НОУ 27/16, опуб. 25.05.2009.

Опубликована монография:

В.Т. Толок, В.С. Коган, В.В. Власов. Физика и Харьков. – Х.: Тимченко А.Н., 2009. – 408 с.

Опубликовано учебное пособие:

Н.А. Азаренков, В.М. Береснев, А.Д. Погребняк, Л.В. Маликов, П.В. Турбин. Наноматериалы, нанопокртия, нанотехнологии: учебн. пособие. – Харьков: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2009. – 209 с. – ISBN 978-966-623-592-6.

2010

Защищена кандидатская диссертация ст. н. с. НФТЦ **А.Н. Стервиедовым** по специальности 01.04.07 – «физика твердого тела».

Получен патент Украины.

Н.А. Азаренков, В.М. Береснев, С.В. Литовченко, А.Д. Погребняк, Л.В. Маликов, В.И. Гриценко, С.А. Клименко, М.Ю. Копейкина, П.В. Турбин, В.И. Фареник. Режущий инструмент с трехслойным покрытием. Патент Украины № 89923. – 10.03.2010, Бюл. № 5.

2011

Защищены кандидатские диссертации аспирантами КФТ **Д.В. Рафальским** и **Н.Д. Харченко** по специальности 01.04.08 – «физика плазмы» и сотрудниками НФТЦ **П.В. Турбиным** и **А.А. Дробышевой** по специальности 01.04.07 – «физика твердого тела».

Получен Патент Украины:

С.В. Дудин, Д.В. Рафальский. Устройство для ионно-электронной обработки поверхностей в вакууме. Пат. Украины на изобретение № 94799, МПК (2011.01) НОУ 27/00, опуб. 10.06.2011.

Опубликована монография:

Н.А. Азаренков, О.В. Соболев, А.Д. Погребняк, В.М. Береснев. Инженерия вакуумно-плазменных покрытий. – 2011. – Х.: ХНУ имени В.Н. Каразина. – 344 с.

Завершено выполнение работ по Государственной программе развития промышленности Украины в области электроники на 2002 – 2011 годы. КФТ и НФТЦ выполнены 4 хоздоговора, научные руководители **В.И. Фареник** и **С.В. Дудин.** Результаты работ признаны заказчиком соответствующими мировому уровню.

2012

За цикл работ «Разработка и оптимизация вакуумно-технологического оборудования, технологий синтеза и исследований функциональных наноструктур» присуждена ежегодная премия Президента Украины для молодых ученых 2012 года:

Д.В. Рафальскому – к. ф.-м. н., с. н. с. НФТЦ МОН и НАН Украины;

А.Н. Стервиедову – к. т. н., с. н. с. НФТЦ МОН и НАН Украины;

А.В. Деревянко – к. т. н., старшему преподавателю ХНУ имени В.Н. Каразина;

Р.В. Сухову – к. ф.-м. н., старшему преподавателю ХНУ имени В.Н. Каразина.

Опубликована монография:

Н.А. Азаренков, О.В. Соболев, В.М. Береснев, А.Д. Погребняк, С.В. Литовченко, О.Н. Иванов. Материаловедение неравновесного состоя-

ния модифицированной поверхности. – Сумы, Сумской государственной университет, 2012. – 683 с.

2013

На Международном экономическом форуме «**Инновации. Инвестиции. Харьковские инициативы**» подведены итоги Международного конкурса инновационных и инвестиционных проектов «Харьковские инициативы» - 2013. Проект Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина «Реактивный ионно-плазменный синтез покрытий в кластерной плазменной технологической системе» признан лучшим в области чистых технологий получения новых материалов с вручением диплома 1 степени и Золотой медали. Научный руководитель проекта – ведущий научный сотрудник кафедры материалов реакторостроения и физических технологий **В.И. Фареник**.

Опубликовано учебное пособие:

Н.А. Азаренков, В.М. Береснев, С.В. Литовченко, В.А. Чишкала, П.В. Турбин. Функциональные материалы и покрытия. – Х. : ХНУ имени В.Н. Каразина, 2013. – 208 с. (Гриф МОН Украины, письмо № 11/1-3434 от 18.02.2013).

2014

Получен патент Украины:

Н.В. Новиков, С.А. Клименко, В.М. Береснев, С.В. Литовченко, И.Н. Торяник, А.Ю. Кропотов, П.В. Турбин. Режущий инструмент с покрытием. Патент на полезную модель № 86915, С23С 14/06, Бюл. № 1 от 10.01.2014. – 3 с.

Опубликовано учебное пособие:

Н.А. Азаренков, И.М. Неклюдов, В.М. Береснев, В.Н. Воеводин, А.Д. Погребняк, Г.П. Ковтун, О.В. Соболев, В.Г. Удовицкий, С.В. Литовченко, П.В. Турбин, В.А. Чишкала. Наноматериалы и нанотехнологии: учебное пособие. – Х. : ХНУ имени В.Н. Каразина, 2014. – 323 с. (Гриф МОН Украины, письмо № 1/11-12062 от 29.06.2014).

2015

По результатам конкурсного отбора в МОН Украины кафедрой материалов реакторостроения и физических технологий ФТФ и НФТЦ МОН и НАН Украины, начиная с 2015 года выполняются следующие НИР по вопросам плазменных технологий.

1. Технологии формирования наноструктур для электроники, медицины и ядерной энергетики методом кластерного реактивного ионно-плазменного синтеза; научный руководитель **А.И. Бажин**.

2. Разработка оборудования и технологий реактивного ионного и ионно-

плазменного синтеза сложнокомпозиционных покрытий для машиностроения, ядерной энергетики, биомедицины; научный руководитель **В.А. Лисовский**.

3. Исследование импульсных газовых разрядов и создание на их основе оборудования и технологий; научный руководитель **В.А. Лисовский**.

4. Разработка и исследование характеристик импульсного высокочастотного генератора стимуляции ионно-плазменного осаждения покрытий; **В.И. Фареник**.

5. Исследования и разработка биосовместимых функциональных покрытий для имплантологии; научный руководитель **С.В. Дудин**.

Опубликована коллективная монография:

V.M. Beresnev, I.N. Torianyk, A.D. Pogrebnjak, O.V. Bondar, M. Bilokur, O.V. Sobol, D.A. Kolesnikov, S.V. Lytovchenko, and P.V. Turbin. Structure and Physical and Mechanical Properties of Nanocomposite (Zr-Ti-Cr-Nb)N and (Ti-Zr-Al-Nb-Y)N Coatings, Obtained by Vacuum-Arc Evaporation Method // Nanocomposites, Nanophotonics, Nanobiotechnology, and Applications. Ed. by O. Fesenko and L. Yatsenko. Chapter 5. Springer Proceedings in Physics 156. – Springer International Publishing Switzerland, 2015. – P. 75-84.

Материалы настоящей страницы за 2005 – 2011 годы взяты из книги «Харьковскому физтеху 50» / В.В. Власов, И.А. Гирка, Н.А. Азаренков, В.Д. Ходусов. – Х. : ООО «Издательство Майдан», 2012. – 188 с. (С. 72-73). Дополнено результатами, полученными по Учебно-научному комплексу физических технологий с 2012 по 2015 год.