

## ФИЗИКА И ХАРЬКОВ

В.Т. Толлок

Научный физико-технологический центр МОН и НАН Украины (Харьков)  
Украина

Поступила в редакцию 20.12.2004

Эта статья-обзор представляет собою попытку представить хотя бы в общих чертах картину развития науки физики в городе Харькове и в связи с этим показать важную, основополагающую роль в этом Харьковском государственного университета (ХГУ), с 1999 года – Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина (ХНУ им. В.Н. Каразина) и Украинского физико-технического института (УФТИ), с 1993 года – Национальный научный центр (ННЦ “ХФТИ”). Огромный объем информации вынуждает сознательно ограничиться в основном их наиболее динамичной, “новейшей” (послевоенной) историей. \*

Истоки физики как науки в Харькове находятся в университете. После его открытия, уже в 1805 году здесь была создана кафедра теоретической и опытной физики, которой заведовал А.И. Стойкович. Долгое время кафедра вела в основном педагогическую и просветительскую работу. Первые ее практические работы, например, по электрическому освещению улиц Харькова, публичные гальванические опыты были проведены в 1839 году заведующим кафедрой В.И. Лапшиным. Важную роль в развитии физических исследований сыграл Н.П. Пильчиков, талантливый ученый, выпускник Харьковского университета. В 1899 – 1900 годах им были проведены первые в Украине экспериментальные и теоретические исследования явления радиоактивности. Вел он большую научно-просветительскую работу, читая публичные лекции о новейших достижениях науки. Он также принимал участие в исследованиях Курской магнитной аномалии. В дореволюционное время заметный след в науке оставили также А.П. Грузинцев и Т.П. Кравец.

Яркая личность в истории Харьковского университета Дмитрий Апполинариевич Рожанский – физик, радиопизик, член-корреспондент АН СССР (1933 г.). В 1911 году он был приват-доцентом, а в 1912 стал экстраординарным профессором кафедры физики. Он известен как первый основатель научной школы радиопизики в Харьковском университете. На кафедре проводились актуальные радиопизические исследования, в частности,

по изучению влияния искры на период электромагнитных колебаний в связанных цепях.

С 1921 года исследовательские работы в области радиопизики на кафедре физики Харьковского университета возглавил ученик Д.А. Рожанского Абрам Александрович Слуцкий, выпускник Харьковского университета 1916 года. В 1924 году А.А. Слуцкиным и Д.С. Штейнбергом была удачно экспериментально реализована идея генерирования дециметровых и сантиметровых волн в схеме “тормозящего поля” в электронных лампах. В результате были впервые получены магнетронные колебания с длиной волны 50 сантиметров, а затем и 7 сантиметров. Сектор электромагнитных колебаний Харьковского университета, руководимый А.А. Слуцкиным, в дальнейшем продолжал работу в УФТИ.

Организация в 1928 году Украинского физико-технического института (УФТИ) в Харькове открыла новую страницу в истории физики в Украине. Харьков в те годы был столицей Украины, и создание именно здесь всеукраинского головного института было вполне понятно. Задачей института было проведение исследований в области физики и техническая помощь промышленности крупного индустриального центра Украины.

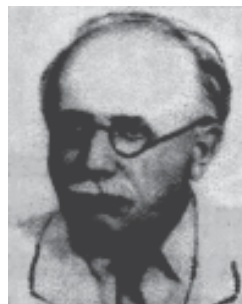


А.Ф. Иоффе

Инициатором создания (УФТИ) был академик А.Ф. Иоффе, директор Ленинградского физико-технического института. Для ус-

\* Известно, что Харьковский университет был родоначальником вообще всех вузов города, но это уже другие страницы его истории.

пешного начала работы нового института было решено направить в Харьков группу физиков-ленинградцев.



Уже в 1929 году в институте, руководимом ленинградцем И.В. Обреимовым, работали первые уфтинцы-харьковчане профессора: А.В. Желеховский, А.А. Слущкин, Д.С. Штейнберг М.Ю. Помазанов, М.И. Дорогой. Консультантами института были приглашены известные ученые: П.Л. Капица, Д.А. Рожанский, Г.А. Гамов, П.С. Эренфест.

В мае 1930 года в Харьков был направлен мощный “научный десант” ленинградских физиков, имена многих из них впоследствии украсили историю отечественной и мировой науки. В частности, в группу из 23-х человек входили: Л.Д. Ландау, Д.Д.Иваненко, К.Д. Синельников, А.И. Лейпунский, А.К. Вальтер, Г.Д. Латышев, Л.В. Шубников, А.Ф. Прихотько, О.М. Трапезникова, М.Ф. Федорова, Я.С. Кан, Ю.М. Рябинин, Л.В. Розенкевич, В.С. Горский, М.А. Корец, а также умелец – стеклодув Е.В. Петушков.<sup>1</sup>

Существует такое утверждение – “Физика – наука столичная” и это имеет основание, прежде всего потому, что фундаментальные исследования в современной физике требуют немалых государственных капитальных вложений, обычно “оседаемых” в столицах. УФТИ стоял уже прочно на собственных ногах, когда административная столица Украины перешла в Киев. Однако, Харьков, как показал дальнейший ход событий, все же остался столицей. Столицей украинской физики.

**Чем интересна, а точнее важна наука физика?** На протяжении жизни одного поколения мы стали свидетелями бурного послевоенного развития физики во всем мире, и особенно в Советском Союзе. Физика вторглась во все отрасли хозяйства: энергетику, машиностроение, транспорт, связь, биологию, медицину. Успехи физики в военном деле в

20 веке стали определять климат международных отношений.

Взрывы бомб в Хиросиме и Нагасаки и дальнейшее развитие атомной военной промышленности США потребовали немедленных ответных действий со стороны Советского Союза. Было очевидно, что США в проведении своей внешней политики могут не ограничиться Японией.<sup>2</sup>

Под руководством академика И.В. Курчатова были развернуты широкие исследования по созданию своего атомного оружия. Игорь Васильевич Курчатова давний друг УФТИ и его директора академика Кирилла Дмитриевича Синельникова, высоко ценивший работы института, немедленно включил ФТИ АН УССР (УФТИ) в выполнение Атомного проекта СССР. В этом секретном проекте институт именовался Лабораторией № 1. Государство не жалело средств на развитие ядерной физики. Разумеется, прежде всего, для создания оружия, но к счастью, это способствовало развитию атомной энергетики и других сопутствующих направлений. Так физика по необходимости стала в то время “главной” наукой в СССР.

В те годы на слуху было модное четверостишие, написанное известным поэтом:

Что-то физики в почете,  
Что-то лирики в загоне.  
Дело не в простом расчете,  
Дело в мировом законе.

Любопытная картина открывается при рассмотрении динамики развития физики в Харькове.

### Генеалогическое дерево физической науки в Харькове

#### Харьковский университет

Основан в 1804 г.

“Корневая система”:

факультеты физико-математического профиля, университетские – педагоги, ученые.

#### Украинский физико-технический институт (УФТИ). (И.В. Обреимов).<sup>1</sup>

“Главный ствол – родитель”.

<sup>1</sup> Более подробно о создании и предвоенной истории УФТИ см. Ю.В.Павленко, Ю.Н.Ранюк, Ю.А.Храмов “Дело УФТИ”.

<sup>2</sup> В директиве СНБ 20/4, утвержденной президентом США 23 ноября 1948 года, намечалось сбросить в течение 30 дней 133 атомных бомбы на 70 городов СССР. В последующие два года еще 200.

Это первый в Украине физический институт с конкретной научной программой: физика низких температур (Л.В. Шубников), ядерная физика (К.Д. Синельников, А.К. Вальтер, А.И. Лейпунский), радиофизика (А.А. Слуцкий), теоретическая физика (Д.Д. Иваненко, Л.Д. Ландау). Основан в 1928 г.

Уже в первые годы своего существования УФТИ уверенно заявил о себе серьезными успехами: это впервые в СССР получение жидкого водорода (1931 г.), а затем жидкого гелия (1932 г.) в криогенной лаборатории, созданной блестящим, с трагической судьбой, физиком-экспериментатором Л.В. Шубниковым. Это создание первого в СССР радиолокатора. И это, конечно же, успешный эксперимент по расщеплению атомного ядра в 1932 году, что явилось началом развития ядерной физики в Советском Союзе.

Бурный рост института начался в послевоенное время, когда его директором стал выдающийся ученый-энциклопедист, возродивший прежние и создавший новые направления в физике академик Кирилл Дмитриевич Синельников. Тематике исследований становится тесно в рамках одного института, у УФТИ появляются научные “дети”, а затем и “внуки”. В 1939 году УФТИ становится ФТИ Академии наук УССР, затем после 1973



К.Д. Синельников

ХФТИ Министерства среднего машиностроения СССР, в 1993 Национальным научным центром ННЦ “ХФТИ” Министерства образования и науки Украины. В 2004 году институт “вернулся” в Академию наук Украины.<sup>2</sup>

#### “Ветви - дети”:

- 1). “Институт радиофизики и электроники имени А.Я. Усикова”. (ИРЭ). Харьков. (ак. А.Я. Усиков). Основан в 1955 г.
- 2). “Физико-технический институт низких температур имени Б.И. Веркина”. (ФТИНТ). Харьков. (ак. Б.И. Веркин). Основан в 1960 г.
- 3). “Всесоюзный научно-исследовательский институт материалов электронной техники”.

<sup>1</sup> Приводятся фамилии первых директоров.

<sup>2</sup> В дальнейшем именуется как ХФТИ.

(ВНИИМЭТ). Калуга. (Ф.И. Бусол). Основан в 1965 г.

4). “Научно-технический центр электрофизической обработки”. (НТЦ ЭФО), Харьков. (чл.-корр. В.Ф. Клепиков). Основан в 1990 г.

5). “Институт прикладной физики” (ИПФ). Сумы (ак. В.Е. Сторишко). Основан в 1994 г.

#### “Ветви - внуки”:

6). “Физико-технический институт имени А.А. Галкина” (ДонФТИ). Донецк, (ак. А.А. Галкин). Выделился из ФТИНТ’а в 1965 г.

7). “Радиоастрономический институт” (РАИ) Харьков (ак. В.Н. Литвиненко). Выделился из ИРЭ в 1985 году.

8). Центр радиофизического зондирования Земли им. А.И. Калмыкова, (ЦРЗЗ). Харьков (В.М. Цимбал). Выделился из ИРЭ в 1995 г.

9) Институт проблем криобиологии и криомедицины (ИПКК) Харьков. (чл.-корр. Н.С. Пушкар, ак. В.И. Грищенко). Основан в 1972 году. Результат содружества физиков (ХФТИ, ФТИНТ) и медиков Харькова.

В этот внушительный научно-педагогический комплекс входит включить также 10). “Научный физико-технологический центр” (НФТЦ) Харьков, (проф. В.И. Фареник), Министерства образования и науки Украины и НАН Украины, родное “дитя” ХНУ, 1992 г.

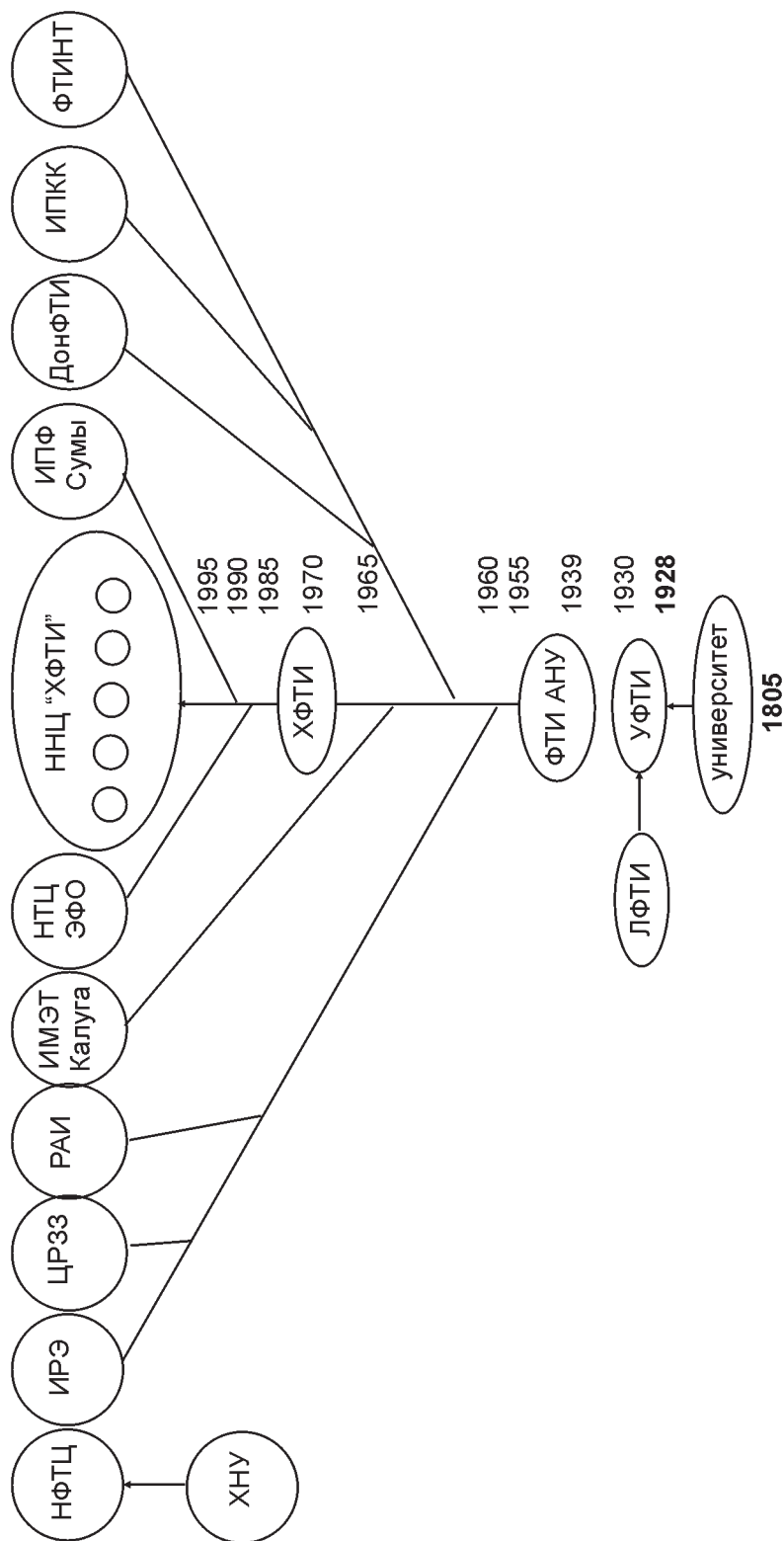
Особое место в науке Харькова занимает мощный современный комплекс под общим названием Научно-технологический концерн (НТК) “Институт монокристаллов” (генеральный директор ак. В.П. Семиноженко), объединяющий ряд научных и производственных учреждений.

**Н.В! Крайне примечательно: почти все директора и большинство ведущих научных сотрудников физических институтов, являются выпускниками Харьковского университета. Среди них исключение – ленинградцы: И.В. Обреимов, первый директор УФТИ и К.Д. Синельников, воссоздавший институт из руин после освобождения Харькова.**

Сегодня Национальный Научный Центр “Харьковский физико-технический институт” Академии наук Украины, (генеральный ди-

ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЕ ДЕРЕВО ФИЗИЧЕСКОЙ НАУКИ В ХАРЬКОВЕ

2005



ИРЭ – Ин-ст радиопизики и электроники, Харьков  
 РАИ – Радиоастрономический ин-ст, Харьков  
 ЦРЗЗ – Центр радиофизического зондирования Земли, Харьков  
 ИМЭТ – Ин-ст материалов электронно техники, Калуга  
 НТЦ ЭФО – Научно-технич. центр электрофиз. обраб., Харьков

НФТЦ - Научный физико-технол. центр, Харьков  
 ИПФ – Ин-ст прикладной физики, Сумы  
 ДонФТИ – Донецкий физико-технич. ин-ст  
 ИПКК – Ин-ст проблем криобиологии и криомедицины, Харьков  
 ФТИНТ – Физико-технич. ин-ст низких температур, Харьков

ректор ак. И.М. Неклюдов) уже сам состоит из институтов:

1. “Физики твердого тела, материаловедения и технологий” (чл.-корр. В. М. Ажажа).

Школы: Л.В. Шубникова, Б.Г. Лазарева, Б.Я. Пинеса, К.Д. Синельникова, И.М. Лифшица, В.Е. Иванова.

2. “Физики плазмы” (проф. В.И. Лапшин).

Школы: К.Д. Синельникова, А.И. Ахиезера, Я.Б. Файнберга.

3. “Физики высоких энергий и ядерной физики” (проф. А.Н. Довбня).

Школы: К.Д. Синельникова, А.К. Вальтера, И.И. Залюбовского.

4. “Плазменной электроники и новых методов ускорения” (проф. А.М. Егоров).

Школа Я.Б. Файнберга.

5. “Теоретической физики” (чл.-корр. Н.Ф. Шульга).

Школы: Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезера, И.М. Лифшица, Я.Б. Файнберга, Д.В. Волкова.

В радиоастрономическом институте и институте радиоэлектроники трудятся ученые школ бывших сотрудников УФТИ академиком А.А. Слуцкина, А.Я. Усикова, С.Я. Брауде, а также В.П. Шестопалова.

**По объему и широте исследований, актуальности тематики и уровню научных результатов комплекс (НИИ физического профиля Харькова и его университет) вполне может быть классифицирован как по существу “Академия физических наук”.**

**Что характерно для “Харьковской академии физических наук”?** Прежде всего, создание новых направлений в физике, актуальность и широчайший диапазон исследований:

– От глубин микромира элементарных частиц до глубин космоса.

– Изучение поведения вещества от температуры вблизи абсолютного нуля до температуры, превышающей температуру внутри Солнца.

Это создание и исследование материалов с экстремальными, **СВЕРХ**свойствами, для решения практических задач развития промышленности и энергообеспечения страны.

**Физика твердого тела (ХФТИ, ФТИИТ, ХНУ, ИПКК, НИИ “Монокристалл”, НТИ ЭФО).**

Создание в новом институте, УФТИ, прежде всего, современной криогенной лаборатории дало мощный импульс развитию в Харькове исследований поведения вещества в области низких и сверхнизких температур. Были открыты новые эффекты, в частности, необычное поведение водорода и **сверхтекучесть гелия**, созданы и изучены новые **сверхпроводящие материалы**. Получены важные результаты при изучении электронных свойств металлов, исследовании их магнитных и гальванических свойств. Начаты исследования в новых направлениях (физика молекулярных кристаллов, криовакуумная адсорбция, а также криоэлектроника). Выполнен большой объем работ по созданию и внедрению в производство новых материалов для электронной техники, криогенного и космического материаловедения, по использованию в ракетной технике результатов изучения свойств криожидкостей. На основе разработанного в ХФТИ оборудования созданы криогенные лаборатории в ряде научных центров СССР (Ленинграде, Киеве, Свердловске), а также в Китае и ЧССР.

Ценный опыт физиков-криогенщиков Харькова нашел широкое применение в биологии и медицине. Разработаны эффективные методы криоконсервации клеток крови, тканей, костного мозга, репродуктивных клеток и эмбрионов человека ранних этапов развития, а также ценных пород животных, редких и исчезающих пород рыб. Заложены основы нового направления “Экстремальная криотерапия”. Разработана технология криоконсервирования и длительного сохранения растительного сырья – фруктов, овощей, злаков.

Большое практическое значение имеют работы в ХФТИ школы К.Д. Синельникова в развитии вакуумной техники. Разработка высокопроизводительных вакуумных насосов способствовала созданию в СССР новой отрасли – вакуумной металлургии (вакуумная прокатка, литье, горячее прессование порошков). Установлены новые особенности механических, электрических и магнитных свойств **сверхчистых металлов**, в частности, **сверхпластичность**. Разработаны способы получения **сверхтвердых материалов**. Ве-

дуться работы по созданию материалов атомного реакторостроения, получению покрытий различного назначения в том числе защитных для тепловыделяющих элементов атомных электростанций. Решаются конкретные задачи в области радиационного материаловедения, с использованием ускорителей тяжелых частиц проводятся эксперименты по имитации радиационных повреждений деталей атомных реакторов. Проведены актуальные исследования в области электрофизики и радиационных технологий для органических сред. Изучены сверхпластичные свойства материалов модифицированных действием мощных импульсов пучков ускоренных электронов.

В исследованиях столь широкого круга вопросов физики твердого тела принимали участие замечательные ученые Харькова: К.Д. Синельников, Л.В. Шубников, Б.Г. Лазарев, В.И. Хоткевич, Б.И. Веркин, А.А. Галкин, Е.С. Боровик, М.И. Корсунский, Б.Я. Пинес, И.М. Неклюдов, А.Н. Ямницкий, В.Е. Иванов, В.Ф. Зеленский, В.М. Амоненко, В.В. Еременко, И.М. Дмитренко, В.П. Семиноженко, В.Г. Манжелый, И.К. Янсон, А.М. Косевич, С.Л. Гнатченко, Р.И. Гарбер, И.А. Гиндин, Л.С. Палатник, В.С. Коган, А.И.



*Л.В. Шубников*

Судовцов, Л.С. Лазарева, Г.Т. Николаев, И.И. Папилов, Г.Ф. Тихинский, В.М. Ажажа, Г.Н. Картмазов, В.В. Сагалович, Э.Ф. Чайковский, Ф.И. Бусол, И.С. Болгов, А.И. Осецкий, Б.В. Гринев, В.Ф. Тиман, А.Г.

Андерс, Б.М. Васютинский, Н.Т. Гладких, Е.П. Нечипоренко, В.Ф. Клепиков, Н.И. Базалеев, В.В. Литвиненко, Я.Е. Гегузин, В.М. Андронов, М.А. Оболенский, И.В. Смушков, Ю.А. Попков, и, конечно, многие другие.

**Физика высоких энергий и ядерная физика (ХФТИ, ХНУ).**

Успешное начало работ было положено расщепле-



*Г.Ф. Тихинский*



*В.С. Коган*

нием атомного ядра лития ускоренными протонами (К.Д. Синельников, А.К. Вальтер, А.И. Лейпунский, Г.Д. Латышев). Впоследствии в ХФТИ был сооружен уникальный комплекс ускорителей заряженных частиц, среди которых самые большие в мире и Европе электростатический ускоритель Ван де Граафа на энергию 4 МэВ и также “рекордсмен”, линейный ускоритель электронов на энергию в 2 миллиарда электронвольт. Сооружена также серия ускорителей тяжелых частиц – протонов и многозарядных ионов. На ускорителях были проведены актуальные исследования взаимодействия электронов и фотонов с атомными ядрами, изучены ядерные реакции, имеющие отношение к решению многих актуальных задач строения материи, решению проблем энергетики и обороны страны (К.Д. Синельников, А.К. Вальтер, И.И. Залюбовский, А.П. Ключарев, П.И. Вацет, А.Я. Таранов, А.А. Цигикало, П.В. Сорочкин, В.И. Волощук, Н.Г. Афанасьев, В.С. Гуменюк, В.А. Вишняков, Е.В. Еременко, В.Я. Голловня, Ю.Н. Ранюк, В.И. Старцев, В.Е. Сторичко, Р.П. Слабоспицкий, А.Н. Львов).



*И.А. Гришаев*

Успешная разработка и сооружение линейных ускорителей протонов и электронов были обеспечены работами теоретиков А.И. Ахиезера, Я.Б. Файнберга, Н.А. Хижняка, Г.Я. Любарского, самоотверженной работой большого коллектива ученых и инженеров под энергичным руководством И.А. Гришаева.

В создании ускорителей тяжелых частиц принимали участие П.М. Зейдлиц, Л.И. Болотин, Б.С. Акшанов, В.Т. Толок, А.С. Логинов, Л.Х. Китаевский, В.Б.



*Н.А. Хижняк*

Каширин, К.С. Леонтович, Л.Л. Черняк,

А.М. Некрашевич, Г.Я. Любарский, В.А. Бомко, В.А. Супрунко, О.И. Загороднов, Е.И. Ревуцкий, Н.Г. Шулика и многие другие. Для конкретных целей обороны страны в 1955 году был сооружен и поставлен заказчику – “конторе” Ю.Б. Харитона в Арзамасе – уникальный ускоритель электронов, сверхмощный источник жесткого проникающего излучения. (В.Т. Толок, В.В. Чечкин, Н.И. Назаров, Л.И. Болотин).

Сегодня обширный комплекс исследований ядерной физики сосредоточен в “**Институте высоких энергий и ядерной физики**” ННЦ “ХФТИ”.



*В.Т. Толок*

Следует отметить, что в УФТИ еще в 1939 году были начаты исследования деления урана. В 1940 году в диссертации В.А. Маслова “О характере деления урана под действием медленных нейтронов”, защищенной в Харьковском университете, рассматривалась принципиальная возможность создания ядерного “топлива”. В этом же году физики из УФТИ Ф. Ланге, В.С. Шпинель и В.А. Маслов подали заявки на способ создания атомного оружия. Заявки необоснованно были отклонены, и только в 1946 году авторы получили свидетельство под названием “Атомная бомба и другие боеприпасы”, т.е. после событий в Хиросиме.

Значительный объем работ выполнен на **кафедре экспериментальной ядерной физики** (чл.-корр. И.И. Залюбовский) **физико-технического факультета ХНУ**. На сооруженных здесь электрофизических установках были выполнены актуальные исследования в области радиационной физики, радиационной акустики, радиационной биофизике, решен ряд задач оборонного значения. Интересные результаты получены при исследовании радиационных поясов Земли по радиоизлучению с помощью радиотелескопов. (Е.С. Шматко, И.Д. Федорец, В.Г. Рудычев, В.Д. Воловик, В.В. Черный, В.Т. Лазурик, А.В. Дудник, В.В. Товстяк).



*И.И. Залюбовский*

онной акустики, радиационной биофизике, решен ряд задач оборонного значения. Интересные результаты получены при исследовании радиационных поясов Земли по радиоизлучению с помощью радиотелескопов. (Е.С. Шматко, И.Д. Федорец, В.Г. Рудычев, В.Д. Воловик, В.В. Черный, В.Т. Лазурик, А.В. Дудник, В.В. Товстяк).

### **Физика плазмы. Управляемый термоядерный синтез. (ХФТИ, ХНУ).**

Чрезвычайно интересным классом ядерных реакций являются реакции слияния, синтеза легких ядер с образованием ядер более тяжелых и выделением энергии. Реакции проходят при очень высокой температуре, отсюда их название “**термоядерные**”. Открылась новая область исследований, которую по аналогии с криогенной (риску ввести определение) можно назвать термогенной. “Горячее” находится в состоянии плазмы, ионизированного газа. Такая реакция в 1953 году была осуществлена в СССР в виде сверхмощного, взрыва термоядерной (“водородной”) бомбы. Задача физики плазмы, как науки, найти условия мирного использования энергии термоядерных реакций. Так в мире появилась проблема УТС – управляемый термоядерный синтез.

Физика плазмы – сравнительно “молодое” направление исследований – впервые в Украине начала развиваться в ХФТИ с 1956 года под руководством К.Д. Синельникова по инициативе И.В. Курчатова. Нужно отметить, что теоретические предпосылки к появлению исследований в физике плазмы содержались в ряде основополагающих работ, выполненных в УФТИ Л.Д. Ландау (1936 г.), А.И. Ахиезером и Я.Б. Файнбергом (1948 г.), А.И. Ахиезером и Л.Э. Паргаманником в последующие годы.

В соответствии со стратегической целью физики плазмы – созданию управляемых термоядерных реакторов, развернулись широкие исследования по изучению необычных свойств вещества в плазменном состоянии, своеобразной физике “**сверхвысоких температур**”. Разрабатывались различные способы создания и нагрева плазмы до температуры в десятки миллионов градусов, изучалось взаимодействие плазмы с электрическими и магнитными полями, создавались методы измерения параметров плазмы.

С 1966 года работы по физике плазмы и проблеме УТС в ХФТИ возглавил ученик академика К.Д. Синельникова В.Т. Толок. В ходе выполнения задания академика И.В. Курчатова (Проект “Украина”, 1960 г.) в институте была разработана и сооружена серия крупных

установок – стеллараторов типа “Ураган” для магнитного удержания высокотемпературной плазмы. Была предложена (В.Ф. Алексин) перспективная модификация стелларатора – торсатрон и сооружена серия таких установок. Среди них уникальная – торсатрон “Ураган-3”, магнитная система которого размещена в высоком вакууме. Успехи ХФТИ стимулировали успешное развитие исследований стеллараторов – торсатронов в Германии и Японии.

Стационарное удержание плазмы исследуется на электромагнитных ловушках типа “Юпитер”, предложенных О.А. Лаврентьевым в 1950 году, тогда еще сержантом Советской армии. Примечательно, что это предложение по существу послужило впоследствии толчком к развитию термоядерных исследований в СССР.

В институте сооружен уникальный квазистационарный ускоритель высокоэнергетичных потоков плазмы КСПУ, который используется для изучения взаимодействия плазмы с поверхностью твердых тел.

Широкое внедрение в промышленности СССР и за рубежом получила разработанная в отделении физики плазмы ионно-плазменная технология нанесения покрытий на установках “Булат”, значительно (более 3-х раз) повышающая износостойкость режущего инструмента и деталей машин. Тысячи “Булатов” изготовлены по специальным постановлениям Советов министров СССР и Украины. (В.Т. Толок, В.Г. Падалка, Л.П. Саблев, А.А. Романов, А.А. Андреев, И.И. Аксенов, В.Е. Стрельницкий, В.Г. Брень, И.В. Гаврилко, Н.С. Ломино, В.В. Кунченко, В.М. Хороших, Р.И. Ступак, Е.Г. Гольдинер).

Сегодня исследования сосредоточены в “Институте физики плазмы” ННЦ “ХФТИ”. Весомый вклад в развитие физики плазмы и проблемы УТС внесли: К.Д. Синельников, Е.С. Боровик, В.А. Супруненко, К.Н. Степанов, О.А. Лаврентьев, О.М. Швец, В.В. Чечкин, Н.И. Назаров, Л.В. Дубовой, Б.Г. Сафронов, Л.И. Крупник, А.А. Калмыков, А.А. Шишкин, Л.А. Душин, В.Д. Федорченко, А.Г. Дикий, В.И. Терешин, Е.Д. Волков, Я.Ф. Волков, В.Г. Зыков, Г.Г. Асеев, Е.А. Сухомлин, О.С. Павличенко, Ю.К. Кузнецов, В.С. Вой-

цня, А.В. Георгиевский, Д.К. Гончаренко, Ю.Ф. Сергеев, Р.В. Митин, В.Б. Юферов, К.К. Прякин, О.Г. Загороднов, А.С. Логинов, Г.А. Силенок-Бельский, Л.Х. Китаевский и, разумеется, многие другие.



*В.А. Супруненко*



*Е.Д. Волков*

физики плазмы. Была впервые изучена резонансная циклотронная неустойчивость плазмы, находящейся в скрещенных электрическом и магнитном полях, диокотронный эффект в заряженной плазме разряда Пеннинга, характерный для пристеночной пла-



*А.Г. Дикий*



*О.С. Павличенко*

мы термоядерных устройств. Открыты способ нагрева плазмы в режиме развитой циклотронной неустойчивости, способ разделения близких по массе изотопов во вращающейся плазме. В этих работах вместе с университетскими учеными И.И. Залюбовским, А.М. Рожковым, В.И. Фареником, В.В. Власовым, М.В. Сосипатровым активнейшее участие принимали В.А. Супруненко, К.Н. Степанов, В.Г. Падалка под общим научным руководством В.Т. Толока. В середине 70-х годов в лаборатории коллективных процессов кафедры физики плазмы было выделено самостоятельное направление – физические основы плазменных технологий в микроэлектронике, руководством которым





А.М. Рожков

было поручено В.И. Фаренику. В 1979 году Министерством электронной промышленности СССР и Минвузом УССР в университете была открыта отраслевая научно-исследовательская лаборатория диагностики плазменных технологических процессов (ОНИЛ ДПТП), а в 1985 году – первое в университете специальное конструкторское технологическое бюро “Контур” (СКТБ “Контур”), в разные годы которыми руководили В.И. Фареник, Н.Д. Серeda, А.Г. Покроев, Н.Н. Юнаков, А.В. Зыков, С.В. Дудин. Усилиями сотрудников этих подразделений был выполнен ряд важнейших разработок в области уникального оборудования и технологий для микро- и наноэлектроники, защищенных почти 30-тью авторскими свидетельствами и патентами СССР, Украины и России. Следует отметить определяющую роль в этих исследованиях таких сотрудников ОНИЛ ДПТП и СКТБ “Контур” как В.Д. Егоренков, А.А. Бизюков, А.Ф. Целуйко, Н.Ю. Кропотов, В.А. Лисовский...



В.И. Фареник

В 1992 году в развитие работ в области плазменных, радиационных, корпускулярно-фотонных технологий на базе нескольких научно-исследовательских подразделений Харьковского университета Министерством образования и Академией наук Украины был создан Научный физико-технологический центр (НФТЦ) (директор В.И. Фареник). Для подготовки специалистов в области новых технологий по специализациям:

- физика пучков заряженных частиц и пучковые технологии;
  - приборы и оборудование для создания и использования плазмы;
- в 1993 году была создана кафедра физических технологий (КФТ), первым заведующим которой был А.М. Рожков, а с 1995 года обязанности заведующего исполняет В.И. Фареник.

В 2000 году при КФТ была создана межотраслевая лаборатория плазмохимии (рук. В.В. Сагалович).

На кафедре работают штатные преподаватели доценты В.В. Ангелейко, В.В. Бобков, А.В. Зыков, Н.Н. Юнаков, проф. А.Ф. Целуйко, совместители проф. В.И. Терьошин, доценты С.В. Дудин, А.П. Кришталь, И.Г. Марченко, К.И. Положий, М.В. Сосипатров, проводят занятия и принимают участие в научной работе кафедры профессора Н.Т. Гладких, В.В. Сагалович, В.И. Приходько и кандидат физ.-мат. наук С.Ф. Дудник. Со дня основания и до июня 2002 года на кафедре работал доцент А.М. Будянский.

В учебно-научном комплексе физических технологий, созданном на базе НФТЦ и КФТ выполняются научно-исследовательские работы, которые включают исследования в области физики плазмы, физики пучков заряженных частиц, физики и техники ускорителей пучков частиц и плазмы, физики взаимодействия излучения с поверхностью твердых тел, разработку и создание вакуумно-плазменного оборудования различного назначения, разработку технологий формирования функциональных слоев на поверхности твердого тела, разработку и создание средств диагностики и контроля плазменных технологических процессов, разработку радиационных технологий. Особое место занимают исследования и разработки проф. В.В. Сагаловича в области “возрожденного” на наноструктурном уровне газофазного осаждения – CVD и PCVD.



В.В. Сагалович

Активное участие в научно-исследовательских работах комплекса принимали участие В.И. Сафонов, С.Ф. Дудник, Е.Н. Коваленко, А.В. Зыкова, А.А. Рожков, И.Г. Марченко, Н.Т. Гладких, М.И. Дзюбенко, С.И. Богатыренко, А.П. Кришталь, А.В. Сагалович, В.Г. Удовицкий и другие.

**Плазменная электроника (ХФТИ, ХНУ)** – новое направление в физике плазмы, основанное академиком Я.Б. Файнбергом и успешно развиваемое учениками его школы.

Исследования имеют важное научное и прикладное значение. Изучается широкий круг явлений, связанных с коллективными процессами, возникающими при взаимодействии потоков заряженных частиц с плазмой. Разработаны новый способ нагрева плазмы – турбулентный (открытие № 112, совместно с отделом В.А. Супруненко), способы генерирования сверхвысоких частот, новые эффективные методы ускорения элементарных частиц. Эти исследования проводятся в “**Институте плазменной электроники и новых методов ускорения**” ННЦ “ХФТИ”. В разработке нового направления труд многих ученых, среди них: А.М. Егоров, И.Ф. Харченко, А. К. Березин, Г.П. Березина, Е.А. Корнилов, Б.И. Иванов, В.И. Курилко, В.И. Карась, Н.А. Хижняк, И.Н. Онищенко, Е.И. Луценко, О.Г. Загороднов, В.И. Шевченко, В.Д. Шапино, Ю.П. Блюх, В.А. Буц, С.С. Моисеев и другие.

**Кафедра физики плазмы** (проф.В.И. Муратов) **физико-технического факультета ХНУ** по существу ведет свою историю еще с 1936 года, когда профессор К.Д. Синельников начал руководить кафедрой электронных и ионных процессов на физическом факультете университета. В 1956 году он инициировал работы по физике газового разряда, зондовым измерениям параметров плазмы, начал читать курс физики плазмы. В 1962 году кафедра физики плазмы была официально представлена в штатном расписании ХГУ. Ее первым заведующим был профессор К.Д. Синельников, сотрудниками: Г.А. Милютин, С.А.Тиктин, А.П. Страшко, Е.И. Ермолович, А.М. Рожков, совместителями: Е.С. Боровик и Б.Н. Руткевич. Тематика кафедры естественным образом увязывалась с программой работ в ХФТИ, где К.Д. Синельников руководил исследованиями в отделе физики плазмы. В 1966 – 1971 гг. кафедрой по совместительству заведовал В.Т. Толок.

На кафедре изучалось взаимодействие движущейся плазмы с поперечным магнитным полем, ее поведение в скрещенных электрическом и магнитном полях, исследовались коллективные процессы в сильноточном газовом разряде, разрабатывались способы нанесения покрытий различного назначения. В

частности, В.Т. Толоком и А.А. Романовым предложен новый способ – конденсации ионной низкотемпературной (КИНТ) – нанесения упрочняющих покрытий на материалы с низкой температурой отпуска. Этими работами заложены основы “тонкой”, атомно-ионной металлургии, создания новых материалов на уровне элементарных частиц.

На кафедре плодотворно трудились и продолжают работать: Н.А. Азаренков, В.Т. Толок, А.А. Бизюков, А.М. Рожков, В.И. Фареник, Е.И. Луценко, А.П. Страшко, В.В. Власов, Н.Д. Серета, А.А. Лучанинов, В.Н. Бориско, С.И. Кононенко, А.Ф. Целуйко, А.А. Романов, В.И. Гриценко). Большую помощь в работе кафедре оказывали сотрудники ХФТИ Я.Б. Файнберг, К.Н. Степанов, С.В. Пелетминский, Д.В. Волков, Б.Г. Сафронов, В.А. Супруненко, Л.И. Крупник, В.И. Федорченко, О.М. Швец, А.А. Шишкин.

Важную роль в подготовке молодых специалистов сыграла книга К.Д. Синельникова и Б.Н. Руткевича “Лекции по физике плазмы. Плазма в дрейфовом приближении”.

**Радиофизика и электроника. Радиоастрономия.** (*ХФТИ, ИРЭ, РАИ, ЦРЗЗ, ХНУ*).

В 1955 году радиофизические исследования выделены из УФТИ в самостоятельный “**Институт радиофизики и электроники**” (ИРЭ). В дальнейшем успешное развитие исследований в этой актуальнейшей области привели к созданию на базе ИРЭ **Радиоастрономического института (РАИ)**, а затем и **Центра радиофизического зондирования Земли (ЦРЗЗ)**.

Основными направлениями научной деятельности в этой области является теория и техника миллиметровых и субмиллиметровых волн, разработка новых источников генерирования колебаний, изучение распространения и поглощения радиоволн в широком диапазоне частот, изучение сверхвысокочастотных свойств твердого тела. Исследования условий распространения радиоволн в различных средах, условий надежного приема сигналов. Основано новое направление “**Дифракционная электроника**”.

Важным практическим результатом работы явилось создание сотрудниками инсти-

тута, (тогда УФТИ) А.А. Слуцкиным, А.Я. Усиковым, С.Я. Брауде, И.Д. Трутнем, И.М. Вигдорчиком и И.М. Соркиным еще в 1939 году первой в СССР трехкоординатной радиолокационной станции для обнаружения самолетов. В 1941 году она успешно использовалась при обороне Москвы.

Важное практическое значение имеют результаты исследований в новой области “Радиоокеанография”, в частности, особенностей распространения радиоволн на акваториях Черного и Балтийского морей.

Сооружение в 1972 году под руководством С.Я. Брауде уникального радиотелескопа УТР-2 и создание радиоинтерферометрической системы УРАН (состоящей из четырех радиоинтерферометров расположенных вблизи Харькова, Полтавы, Одессы и Львова) позволило определять с высокой точностью положение в космосе излучающих объектов, получать огромной важности астрофизическую информацию в декаметровом диапазоне длин волн.

Продолжаются исследования обширной информации, идущей из космоса. С помощью системы уникальных радиотелескопов ведутся наблюдения дискретных источников космического излучения и их спектров. Изучается излучение солнечной короны, рассеяние в ней радиоволн, измеряется затухание радиоволн в ионосфере. Ведется поиск нетеплового излучения планет Солнечной системы. Впервые в мире были синтезированы трехмерные изображения поверхности Венеры. В условиях высоких широт, в Антарктиде, проводятся исследования атмосферы Земли, Солнечно-Земного взаимодействия.

Важное научно-практическое значение имеет использование разработанных методов зондирования Земли с аэрокосмических носителей. Так в 1983 году, благодаря работам ЦРЗЗ, было принято решение, обеспечившее успешный вывод судов, затертых во льдах пролива Лонга. В 1984 году обнаружение зарождения тайфуна “Диана” и своевременное оповещение властей США помогло существенно уменьшить размеры последствий этого бедствия.

Заметный вклад в развитие своей области науки внесли ученые **радиофизического фа-**

**культета ХНУ**, (проф. О.Ф. Тырнов). Разработаны и внедрены измерители мощности и энергии, частотомеры, приемники излучения субмиллиметровых волн, разработана также серия принципиально новых квантовых генераторов с оптической накачкой. Практическое применение получили антенные системы в исследованиях планет Солнечной системы, околоземного пространства, поверхности и атмосферы Земли по программам “Фобос”, “Кий” и “Метеор”.



*А.С. Бакай*

На кафедре **космической радиофизики радиофизического факультета ХНУ** создана радиофизическая обсерватория, вошедшая в перечень объектов, составляющих национальное достояние Украины. Кафедра участвует в выполнении научных программ Национального космического агентства Украины и Антарктического центра Украины, включая проведение научных исследований на украинской антарктической станции “Академик В.И. Вернадский”.

В этих актуальных области науки в Харькове работали и продолжают трудиться многие известные специалисты НИИ и университета: Д.А. Рожанский, А.А.Слуцкин, А.Я. Усиков, В.П. Шестопапов, С.Я. Брауде, Л.Н. Литвиненко, В.М. Яковенко, А.А. Коноваленко, Е.М. Гананольский, В.К. Ткач, А.И. Калмыков, В.Н. Цимбал, Ф.С. Санин, Г.Я. Левин,



*И.В. Курчатов*

А.Д. Мышкис, В.В. Мень, А.П. Королюк, Э.А. Канер, Е.М. Кулешов, О.Ф. Тынов, Ю.П. Благой, Р.А. Валитов, К.П. Яцук, С.Ф. Дюбко, В.А. Свич, А.А. Звягинцев, В.А. Мисюра, Н.Н. Горобец, В.В. Лемешко, В.Я. Малеев, Л.Г. Содин...

**Теоретическая физика** (ХФТИ, ХНУ, ФТИ НТ).

Первым руководителем теоретического отдела УФТИ был Д.Д. Иваненко. Приход в УФТИ

Л.Д. Ландау (1932 г.), а затем в 1935 году на кафедру экспериментальной физики физико-математического факультета университета, открыл новую эпоху в развитии теоретической физики. Именно благодаря Л.Д. Ландау в Харьковском университете теоретическая физика как отдельная наука стала преподаваться с современных позиций. Вместе с тем в университете им был также прочитан и замечательный курс общей физики, положенный затем в основу широко известного учебника.

Именно в Харькове были заложены основы всемирно известной научной школы Л.Д. Ландау. В дальнейшем после переезда Л.Д. Ландау в Москву в 1937 году первые его ученики А.И. Ахиезер и И.М. Лифшиц основали свои, замечательные научные школы, учениками которых стали сотрудники ХФТИ, университета и в других городов страны и за рубежом.

Чрезвычайно широк круг проблем, изучаемых физиками-теоретиками Харьковских школ. От вопросов возникновения Вселенной, картины развивающегося Мира, изучения “все более интимных” подробностей и тайн глубинного строения вещества (одних “элементарных” частиц уже насчитывается около 400), открытия суперсимметрии и супергравитации, широких исследований в ядерной физике, квантовой электродинамике, астрофизике, решении проблем физики плазмы и УТС до участия в практическом использовании знаний в изучении строения вещества, в создании новых необычных материалов, в решении конкретных повседневных задач техники и производства.

В Харькове работали и продолжают трудиться блестящие физики-теоретики: Л.Д. Ландау, А.И. Ахиезер, И.М. Лифшиц, Я.Б. Файнберг, И.Я. Померанчук, Н.Ф. Шульга, Д.В. Волков, А.Г. Ситенко, В.Г. Барьяхтар, С.В. Пелетминский, И.А. Ахиезер, В.Л. Герман, К.Н. Степанов, Л.Н. Розенцвейг, В.В. Половин, М.И. Каганов, Л.Э. Паргаманник, В.П. Семиноженко, В.П. Шестопапов, А.М. Косевич, Г.Я. Любарский, А.С. Бакай, В.В. Слезов, Е.В. Инопин, М.П. Рекало, В.Ф. Болдышев, В.И. Герасименко, П.И. Фомин, В.М. Цукерник, Д.Г. Долгополов, Л.С. Гулида, А.М. Ер-

молаев, И.И. Фалько, В.В. Ульянов. **Большинство из них выпускники Харьковского университета.**

В Харьковском университете традиционно сильна школа математики. До 1906 года здесь работал знаменитый математик Владимир Андреевич Стеклов, выпускник Харьковского университета 1887 года. Университет по праву гордится выдающимися математиками нашего времени: Н.И. Ахиезером, В.А. Марченко, А.В. Погореловым. Мощная харьковская математическая школа оказала свое благотворное влияние на общий уровень физики. Математическое отделение во ФТИНТ’е (акад. Е.Я. Хруслов) показатель тесной связи математиков, как с теоретическими, так и с экспериментальными исследованиями физиков.

\* \* \*

О выдающейся роли академика Игоря Васильевича Курчатова в развитии физики в Харькове следует сказать особо. С его именем связаны все этапы роста и успехи ХФТИ. Можно вспомнить, что благодаря Курчатову институт после войны не был переведен в Киев, а остался на своем прежнем месте, в Харькове.

В продолжение всей своей жизни академик И.В. Курчатов постоянно ставил перед ХФТИ новые актуальные задачи, связанные как с обороной страны, так и с решением энергетических проблем. Успешное решение этих задач при действенной поддержке И.В. Курчатова способствовало бурному послевоенному росту института. Институт существенно расширился: за чертой города вырос научный поселок Пятихатки с огромными лабораторными корпусами, зданием физико-технического факультета (ФТФ) университета, домов для сотрудников института и университета, общежитием для студентов.

С 1960 года в ХФТИ, а по существу в Украине, началась “термоядерная эра” – академик И.В. Курчатов посетил институт, ознакомился с ходом работ и поставил новую задачу – начать разрабатывать научную программу, конечная цель которой – создание управляемого термоядерного реактора на основе магнитных ловушек стеллараторного типа. Масштабы задуманного им были гигантскими, поистине курчатовскими – уже первая установка программы должна была значите-

льно превосходить по своим параметрам все известные установки в мире. И.В. Курчатов назвал харьковскую установку “Украина”. К нашему горю, неожиданная кончина Курчатова позволила научной оппозиции из ИАЭ в Москве добиться снижения параметров проектируемой “Украины”. В итоге программа в ХФТИ все же успешно развивалась, но уже в масштабах того времени. Тем не менее, ее выполнение сделало ХФТИ единственным в Украине центром термоядерных исследований с современной экспериментальной базой, национальным достоянием республики. При этом Украина вошла в семерку передовых стран мира, разрабатывающих проблему управляемых термоядерных реакций. ( Неожиданный уход И.В. Курчатова сказался также и на имени установки, данного ей Курчатовым – сооруженный для ХФТИ стелларатор в Минсредмаше был переименован в “Ураган”).

Воистину историческая личность Игорь Васильевич Курчатов был обаятельным, простым и доброжелательным к коллегам человеком. В памятный всем уфтинцам последний приезд его в Харьков И.В. Курчатов много беседовал с молодыми учеными. Был приятно удивлен сообщением на семинаре аспиранта И.И. Залюбовского, давшего объяснение наблюдаемому в легких ядрах явлению ядерной изомерии, которая была открыта в свое время И.В. Курчатовым. В тот приезд в Харьков академик И.В. Курчатов по представлению академика К.Д. Синельникова поручил руководство стеллараторной программой в термоядерных исследованиях ХФТИ молодому кандидату наук В.Т. Толоку.

## ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

“Генеалогическое дерево” “Харьковской академии физических наук” – все НИИ научного комплекса – постоянно “питается” выпускниками от его университетских “корней” и отчасти НТУ “ХПИ”. Нет ничего удивительного в том, что тематика факультетов физического профиля университета соответствует тематике научно-исследовательских институтов. Педагогический процесс в ХНУ тесно связан с научно-исследовательской работой.

Только одно перечисление кафедр физического профиля ХНУ, широта и актуальность

тематика проводимых исследований вполне подтверждают их соответствие условиям формирования “Академии физических наук”.

Кафедры **физического факультета** (декан проф. В.П. Лебедев): теоретической физики (проф. А.М. Ермолаев), экспериментальной физики (проф. В.П. Лебедев), низких температур (проф. М.А. Оболенский), физики твердого тела (проф. З.З. Зыман), общей физики (проф. А.Г. Андерс), а также кафедры физической оптики (проф. В.К. Милославский), физики кристаллов (проф. В.И. Кибец), высшей математики (Ю.М. Дюкарев), астрономии (ак. Н.П. Барабашов, проф. Ю.В. Александров).

Кафедры **радиофизического факультета** (декан проф. О.Ф. Тырнов): теоретической радиофизики (проф. Н.Н. Колчигин), квантовой радиофизики, физики СВЧ (доц. А.А. Звягинцев), космической радиофизики, прикладной электродинамики (Н.Н. Горобец).

Кафедры **физико-технического факультета** (декан проф. Н.А. Азаренков): экспериментальной ядерной физики (чл.-корр. И.И. Залюбовский), физики плазмы (проф. В.И. Муратов), материалов реакторостроения (проф. Н.А. Азаренков), медицинской и биологической физики (проф. В.В. Товстяк), физических технологий (проф. В.И. Фареник)

Наконец, созданные в последние годы: **Институт высоких технологий** (дир. проф. Н.А. Азаренков) **факультет компьютерных наук** (декан проф. А.Ф. Целуйко) и **физико-энергетический факультет** (декан ак. Ю.М. Мацевитый).

Существование обратной связи во взаимодействии ХНУ и НИИ Харькова дает возможность ученым институтам активно участвовать в обучении студентов, читать спецкурсы по новейшим результатам исследований. В то же время студенты проходят производственную практику в лабораториях институтов. Особенно четко это осуществляется в сотрудничестве ХФТИ и физико-технического факультета (ФТФ), основанного в 1962 году. Факультет тогда состоял из кафедр: экспериментальной ядерной физики (ак. А.К. Вальтер), теоретической ядерной физики (ак. А.И. Ахизер), ускорителей (А.М. Некрашевич), физики плазмы (ак. К.Д. Синельников), материалов реакторостроения (чл.-корр. В.Е. Иванов).

Взаимодействие университета и УФТИ послужило примером для создания нескольких учебно-научных комплексов, ядром которых является уже Институт высоких технологий (ИВТ), опыт работы которых подробно описан в томе 1, № 1 настоящего журнала.

Исходной задачей ФТФ была подготовка специалистов, прежде всего для ХФТИ. Сотрудники института, участвуя в учебном процессе, получили уникальную возможность заранее отбирать “для себя” будущих сотрудников, проявивших способности к научной работе.

Первым деканом нового факультета был проф. И.И. Залюбовский. Велика роль в организации и развитии ФТФ, которому недавно исполнилось 40 лет, Георгия Анатольевича Милютина, долгое время (16 лет) бывшего его деканом, а также деканов последующих лет: А.М. Блинкина, В.И. Муратова, В.И. Фареника, В.И. Лапшина, Н.А. Азаренкова.

Интересная история этого факультета начинается с 1947 года, когда по инициативе академика И.В. Курчатова для срочного выполнения задач Атомного проекта СССР, в Харьковском университете было организовано ядерное отделение физико-математического факультета. На это отделение были оперативно отобраны студенты старших курсов физмат факультетов из различных университетов СССР: Харьковского, Одесского, Днепропетровского, Воронежского, Саратовского, Ленинградского.

Большую и важную работу провели “селекционеры” Мария Петровна Жукова, начальник 1-го отдела университета, и Григорий Ефимович Кривец – декан этого отделения.

Занятия проходили в закрытых, режимных помещениях. Лекции читали преподаватели университета и ведущие ученые УФТИ: К.Д. Синельников, А.И. Ахиезер, А.К. Вальтер, Я.Б. Файнберг, Л.М. Пятигорский, Е.С. Боровик, Г.Т. Николаев, В.З. Сурков, В.Е. Иванов. Немало выпускников отделения стали впоследствии членами Национальной академии наук Украины. Сегодня выпускники “физтеха” Харьковского университета работают во многих НИИ как бывшего Советского Союза, так и за рубежом.

**Н.В.** Говоря о процессе подготовки кадров для науки, следует отметить инициативу кафедры педагогики ХНУ: **“Verba movent, exempla trahunt”** – **“Слова побуждают, примеры увлекают”**.

Возможно, этим мудрым изречением древних и руководствовалась специалистка – педагог с дальновидной целью начинать процесс подготовки будущих ученых Украины уже со старших классов общеобразовательных школ. Для этого аспиранткой кафедры А.В. Таньшиной, которая много лет преподавала физику в районных школах, была написана книга, своеобразная хрестоматия – галерея портретов ученых, основателей харьковских научных школ в физике. Важно, что, отмечая научную значимость их работ, автор показывает этих ученых как людей, доступных для понимания и достойных подражания. Начинание получило поддержку ректора университета профессора В.С. Бакирова, и было высоко оценено президентом Национальной академии наук Украины академиком Б.Е. Патонем, написавшим предисловие к книге.

\* \* \*

В заключение можно прийти к выводу:

В Харькове исторически сформировался уникальный комплекс науки и образования, состоящий из ряда научно-исследовательских институтов физического профиля, Харьковского национального университета и других вузов города.

Широта тематики, актуальность направлений исследований, объем и значимость полученных научных результатов позволяют рассматривать этот комплекс по существу как своеобразную “Академию физических наук”.

“Харьковская академия физических наук” – результат мощного развития при действенной поддержке и участии академика И.В. Курчатова – изначально Украинского физико-технического института (УФТИ), “породившего” почти всех членов “Академии” – единомышленников в научной идеологии, усвоивших опыт и стиль его работы, создающих и развивающих новые направления исследований.

По существу все научные руководители и ведущие сотрудники УФТИ и выделившихся

из него институтов – ветвей его “генеалогического дерева” – выпускники Харьковского университета – “корневой системы”, постоянно “питающей” “Академию” научными кадрами. Существующая система обратных связей между наукой и образованием позволяет целенаправленно пополнять, прежде всего, НИИ города лучшими выпускниками.

Важная роль в координации работы институтов “Академии” отводится Северо-Восточному научному центру Академии наук Украины (ак. В.П. Семиноженко).

Что же касается прародителя ветвей “генеалогического древа” – УФТИ, то пора бы по справедливости – присвоить институту имя его директора академика Кирилла Дмитриевича Синельникова, восстановившего после войны в институте все прежние направления исследований и создавшего ряд новых. При этом на окраине Харькова вырос новый научный поселок Пятихатки с огромными лабораторными корпусами и жильем для сотрудников, построено здание физико-технического факультета Харьковского университета и общежитие для студентов. Выглядит довольно странно, что новые институты, в “рождении” которых принимал участие К.Д. Синельников: ИРЭ, ФТИНТ и ДонФТИ носят имена сотрудников УФТИ – соответственно А.Я. Усикова, Б.Е. Веркина и А.А. Галкина, а сам Институт – Родитель остается безымянным.

\* \* \*

Очень хотелось бы закончить этот обзор в мажорном тоне. Увы, сегодня, исходя из существующих реалий, приходится отмечать: нынешняя судьба этого уникального комплекса, как и всей (!) фундаментальной науки Украины, должна беспокоить не только научную общественность, но и “власть придержащих”. 0,32 % от всех расходов в бюджете Украины на “развитие” науки – своеобразный рекорд безумной экономии средств на будущее страны.\*

**P.S.** Взявшись за написание сего труда, автор все же понимал невероятную сложность столь ответственной и весьма деликатной работы. Единственным оправданием содеянному может служить желание напомнить общественности о роли харьковских физиков в развитии этой замечательной науки. Хотелось бы надеяться, что этот обзор не окажется памятником физике в Харькове, а сможет послужить началу более широких и квалифицированных исследований истории науки в нашем высокоинтеллектуальном городе.

Благодарю всех, кто тем или иным образом способствовал появлению статьи. Прошу извинения у многих коллег, имена которых не смог упомянуть по простой причине невозможности “объять необъятное”.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Полякова Н.Л. Физика в Харьковском университете...// Уч. зап. ХГУ. – 1955. – Т. 60.
2. Ульянов В.В. К истории физического факультета...// Харьков. – 2003.
3. История Академии наук Украинской ССР. К.: “Наукова думка”, 1979.
4. Отчеты о деятельности Национальной академии наук Украины 1999-2002.
5. Игорь Васильевич Курчатова в воспоминаниях и документах. – М.: ИздАт, 2003.
6. Атомный проект СССР. Документы и материалы. – Москва – Саров.: РФЯЦ – ВНИИЭФ, 1999. Том 2. Книги 1, 2.
7. Власов В.В., Ходусов В.Д. К 40-летию физ.-тех. факультета ХНУ им. В.Н. Каразина// Вісник Харківського національного університету. – 2002. – № 574, Вып. 4 (20).
8. Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна за 200 років. – Харків: Фоліо, 2004. – 750 с.

\* “Заява Української федерації вчених що до проекту держбюджету України на 2004 рік”. Газета “Світ”. №35-36, Київ, вересень 2003.