

УДК 50(091)

Г. Л. ЗВОНКОВА канд. істор. наук, наук. співроб. ЦДПІН
ім. Г.М.Доброва НАН України, Київ

ХАРКІВСЬКИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ НАН УКРАЇНИ: КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС

Показано, в яких напрямках зосереджувалася діяльність декількох поколінь українських учених першої наукової установи по фізиці, що створили провідні наукові школи

Ключові слова: фізико-технічний інститут, ядерно-фізичні дослідження, теоретична фізика, прикладна фізика

Вступ. У 1928 р. директор Ленінградського фізико-технічного інституту академік А. Ф. Йоффе ініціював створення у Харкові фізико-технічного інституту, в якому поряд з науковим забезпеченням розвитку електро-технічної та металургійної промисловості, передбачалося розвивати ядерно-фізичні дослідження. Це був перший в Україні фізичний інститут з конкретним науковими програмами, які з початку 1930-х рр. очолили: Л. В. Шубніков (фізика низьких температур); К. Д. Синельников, А. К. Вальтер, О. І. Лейпунський (ядерна фізика); А. О. Слуцкін (радіофізика); Д. Д. Іваненко, Л. Д. Ландау (теоретична фізика). Ядро установи склали співробітники Ленінградського фізико-технічного інституту, в переважній своїй більшості учні А. Ф. Йоффе. Директором УФТІ було призначено професора І. В. Обреїмова [1, арк. 28, 54, 60; 2, с. 231].

Діяльність цієї наукової установи, здобутки якої визнані у всьому світі, окремі здобутки вчених установи фіксуються відображено у науковій літературі [2–8]. Але з цих робіт не можна отримати уяву як реалізовувались досягнення її вчених у галузях теоретичної і прикладної фізики.

Мета – показати в яких основних напрямках використовувався науковий потенціал інституту з початку його заснування і до кінця 1980-х рр.

Завдання – шляхом уведення до наукового обігу маловідомих фактів про діяльність окремих вчених УФТІ збагатити історію першої фізичної установи України.

Основними завданнями УФТІ стали: проведення наукових досліджень в різних галузях теоретичної і прикладної фізики; науково-технічне обслуговування промисловості щодо різних фізико-технічних досліджень і випробувань, консультацій з усіх питань; сприяння розвитку промисловості в організації заводських і центральних трестовських лабораторій у частині, що пов'язана з фізичними методами досліджень; широке ознайомлення відповідних технічних кіл з результатами робіт самого інституту і з досягненнями теоретичної і прикладної фізики в СРСР і за кордоном, а також сприяння підготовці висококваліфікованих фахівців у різних галузях прикладної фізики [1, арк. 40].

Положенням про УФТІ було визначено, що створена установа виконує завдання шляхом впровадження результатів науково-технічних досліджень в інституті і в установах, що пов'язані з ним, постійного контакту з різними заводськими, трестовськими і вищими науково-дослідними лабораторіями УСРР і СРСР, випуску періодичних й неперіодичних видань у справі теоретичної і прикладної фізики, відрядження своїх співробітників для роботи у фізичних та фізико-технічних лабораторіях і надання можливості проведення роботи в лабораторії Інституту іншим особам із союзних та із закордонних лабораторій [1, арк.40–41].

На початку організації УФТІ передбачалось створити всесоюзну криогенну лабораторію, на зразок лейденської (Голландія), яка мала б потужні установки для добування рідких повітря, водню та гелію. Вона стала четвертою лабораторією у світі після лабораторій у Лейдені, Торонто і Берліні. У 1930 р. тут була встановлена і діяла машина добування рідкого повітря. У цій лабораторії почав працювати Л. В. Шубніков разом з В. С. Горським, Н. А. Бріліантовим, А. Ф. Пріхотько та іншими дослідниками. Наступного року лабораторія була обладнана двома водневими машинами з Голландії. Більша з них давала 12 літрів рідкого повітря на годину. Так вперше в СРСР було започатковано дослідження в галузі фізики конденсованого стану, фізики і техніки низьких температур. В УФТІ були виховані перші радянські криогенні кадри [2, с. 145; 5, с. 177–179].

Передбачалося, що при спілкуванні інженерів заводських лабораторій зі співробітниками інших відділів Інституту буде здійснюватись взаємний вплив виробництва на науку і науки на виробництво, який і буде збагачувати ту чи іншу галузь [3, с. 113–114].

У 1929 р. було визначено три напрями досліджень в УФТІ: кристали та рентгенівське випромінювання; фізика діелектриків; електричний струм у газах. До штату інституту увійшли 5 науковців-харків'ян: професори А. В. Желеховський, Д. С. Штейнберг, А. О. Слуцкін, М. Ю. Помазанов і М. І. Дорогой. За ініціативою А. Ф. Іоффе до роботи у Харкові було залучено групу ленінградських вчених фізиків-експериментаторів, в тому числі К. Д. Синельнікова, О. І. Лейпунського та ін. Консультантами було зараховано Д. А. Рожанського Г. А. Гамова і П. Л. Капицю (з експериментальної наукової праці), який в той час працював в Англії (Кембрідж). До штату також було зараховано консультанта-іноземця: з теоретичної праці професора П. С. Еренфеста (Голландія, Лейден). В УФТІ розпочав свої роботи майбутній лауреат Нобелівської премії Л. Д. Ландау [4, с. 5, 84–85, 90].

Ядерно-фізичні дослідження в УФТІ розпочались з дня його заснування у 1928-1930 рр. У 1932 р. так звана високовольтна бригада Інституту вперше у світі повторила експеримент англійських учених Дж. Кокфорта і Е. Уолтона. У Харкові учні Е. Резерфорда К. Д. Синельников і О. І. Лейпунський, а також

А. К. Вальтер і Г. Д. Латишев штучно прискореними протонами розщепили ядро атома літію [5, с. 120; 7, с. 3].

У 1930 р. у Харківському механіко-машинобудівному інституті (ХММІ) за ініціативи А. Ф. Йоффе, І. В. Обреїмова, К. Д. Синельникова і А. К. Вальтера при ХММІ було організовано фізико-механічний факультет (фізмех), який розпочав готувати кадри для УФТІ. Його організацією займався професор інституту І. М. Бабаков. Згодом було створено й інженерно-фізичний факультет (інфіз). Активну участь у створенні першого в Радянському Союзі фізмеху брали науковці УФТІ О. І. Лейпунський, Д. Д. Іваненко, Л. В. Розенкевич, Л. М. П'ятигорський та ін. Першим його деканом став І. В. Обреїмов [6, с. 81].

Напередодні Великої Вітчизняної війни наукові співробітники УФТІ В. А. Маслов, В. С. Шпінель і Ф. Ф. Ланге повністю переключились на дослідження з атомної тематики. Вони подали заявку на винахід атомної бомби з назвою «Про використання урану як вибухової та отруйної речовини». Негативний відгук на заявку харківських вчених, як на несвоечасну і фантастичну ідею, дали Уранова комісія і Радієвий інститут за підписами академіків В. Хлопіна, П. Капиці, А. Йоффе і за їх поданням – Наркомат оборони СРСР в особі Наркома оборони С. Тимошенка. Керівники відомств не вірили у перспективи використання ядерної енергії. У 2001 р. В. С. Шпінель заявив, що якби фізикам Харкова у 1939–1940 р. були надані такі ж можливості, які потім мав І. В. Курчатов, то Радянський Союз міг би отримати атомну бомбу ще в 1945 р. [5, с. 370–386; 7, с. 4].

У воєнні роки в евакуації науковці УФТІ Н. С. Руденко, Л. С. Кан, Б. І. Веркін, В. І. Хоткевич і київський фізик С. І. Пекар налагодили в тилу виробництво винайденого ними засобу боротьби з танками, нових способів враження техніки противника. Декілька воєнно-прикладних робіт було виконано для поповнення дефіциту матеріалів, удосконалення методів розвідки корисних копалин з радіолокації на хвилях метрового діапазону, забезпечення життєдіяльності людей тощо. В напрямі робіт з ядерної тематики продовжувались дослідження М. І. Корсунським, Б. Г. Лазаревим, Я. С. Каном, С. С. Шалитою, Т. А. Голобородько та іншими. Після закінчення війни розроблений М. І. Корсунським метод фокусування молекулярних пучків було включено в Атомний проект СРСР «як один перспективних для поділу ізотопів урану і виділення «оружейного ізотопу» U^{235} , необхідного для атомної зброї і для збагачення ядерного палива реакторів АЕС [8, с. 33–35].

З початку 1940 р. в СРСР було піднято питання про будівництво в УФТІ циклотрона. Наукові співробітники В. А. Маслов, Ф. Ф. Ланге і В. С. Шпінель надіслали листи в АН СРСР і Уранову комісію про результати досліджень і можливості «Способу виготовлення уранової суміші, збагаченої ураном з масовим числом 235. Багатокамерна центрифуга». Знову з боку згаданих раніше осіб висновок був негативний. У відповіді зазначалось, що пропозиція

авторів у цілому не викликає інтересу для військово-промислової справи. Згадане не спрямоване проти наукової роботи в цьому напрямі, але практичного значення для оборонної хімії не має. Такий же негативний висновок отримав В. А. Маслов на лист, який він надіслав на початку 1941 р. Наркому оборони СРСР, і в якому пропонував організувати роботи по використанню атомної енергії у військових цілях [7, с. 18–47].

Ситуація змінилась тоді, коли 28 вересня 1942 р. Державний Комітет Оборони СРСР прийняв розпорядження «Про організації робіт по урану», необхідності купівлі циклотронної лабораторії у США.. Протягом наступних років з боку Народного Комісаріату СРСР, АН УРСР, партійних органів було прийнято ряд заходів щодо поновлення робіт в УФТІ з атомної тематики, підготовки кадрів, залучення до участі в роботах по використанню внутрішньоядерної енергії наукових установ і спеціалістів. 2 березня 1946 р. РНК СРСР прийняла постанову «Про організацію Лабораторії №1 при Харківському фізико-технічному інституті Академії наук Української РСР». За підписом Й. В. Сталіна в ній було визначено програму досліджень з ядерної фізики і реалізації їх результатів у галузі атомної енергетики. Понад половина планів НДР в лабораторії №1 були підпорядковані виконанню цієї державної вказівки [7, с. 47–93].

У 1956 р. у ХФТІ після закінчення Московського державного університету (МДУ) почав працювати О. О. Лаврентьєв. Але ще у 1950 р., будучи в армії, він написав листа Й. В. Сталіну, в якому виклав свою пропозицію щодо створення водневої бомби із застосуванням в якості термоядерного палива твердої речовини – дейтериду літія. Автор запропонував застосувати синтез легких ядер для отримання енергії з конкретною схемою термоізоляції плазми електричним полем. Незалежно від академіка В. Л. Гінзбурга О. О. Лаврентьєв ще до навчання в університеті запропонував дейтерид літій-6 як вибухову речовину для термоядерних зарядів. Незалежно від академіків І. Є. Тамма і А. Д. Сахарова О. О. Лаврентьєв висунув ідею керованого термоядерного синтезу, заснованого на термоізоляції плазми силовим полем. У 1951 р. він запропонував ловушку (пастку) для утримання високотемпературної плазми комбінованим електричним і магнітним полями. За вказівкою Й. В. Сталіна О. О. Лаврентьєв був зарахований на навчання в Московський державний університет і Л. П. Берія був призначений його опікуном. [9, с. 210; 10, с. 621].

Працюючи у ХФТІ, О. О. Лаврентьєв займався теоретичними і експериментальними дослідженнями запропонованих ним електростатичних і електромагнітних ловушок. Під його керівництвом було побудовано ряд електростатичних і електромагнітних установок («Юпітери»), на яких експериментально були підтверджені основні принципи такого процесу. На основі своїх теоретичних і експериментальних досліджень О. О. Лаврентьєв захистив кандидатську, а згодом і докторську дисертації [9, с. 210].

Інтенсивна відбудова УФТІ у повоєнні роки істотно супроводжувалась розширенням величезних лабораторій, корпусів, тематики досліджень. Одним з головних напрямів досліджень стала фізика плазми. У 1956 р. К. Д. Синельниковим було створено спеціальний дослідний відділ фізики плазми, до складу якого він підбирав кадри з випускників ядерного відділення фізико-математичного факультету Харківського університету. В УФТІ було розпочато інтенсивне навчання. Воно проводилося, в основному, по публікаціям з іноземних журналів. Щотижня проводились семінари в усіх п'яти лабораторіях установи, щорічно – підсумкові конференції. З 1957 р. К. Д. Синельников почав читати курс лекцій з фізики плазми в університеті. Згодом він створив тут першу в СРСР кафедру фізики плазми [11, с. 81].

Питання оборонної тематики і енергетичних проблем були головним завданням академічної установи. З 1960 р. Інститут був залучений до участі в Урановій і Аерокосмічній Державних програмах. На той час чисельність співробітників інституту перевищувала 5 тис. чоловік. Так в Україні розпочалась «термоядерна ера». Наукова програма під назвою «Україна» передбачала розробку основ керованого термоядерного реактора. Виконання основних етапів цієї програми зробило ХФТІ на кінець 1980-х рр. єдиним в Україні центром термоядерних досліджень з сучасною експериментальною базою. При цьому Українська держава увійшла у сімку країн світу, які розробляли проблему керування термоядерними реакціями [8, с.42–43].

Б. Г. Лазарев після Л. В. Шубнікова в УФТІ продовжив дослідження в галузі низьких температур, продовжив традиції його школи. Будучи вихованцем школи А. Ф. Йоффе, Б. Г. Лазарев володів власним дослідницьким почерком і створив наукову школу в галузі фізики низьких температур і конденсованого стану. Його школа сформувалась у 1940-1950-і рр. Її представниками були академік АН УРСР Б. І. Веркін, О. О. Галкін, І. М. Дмитренко, члени-кореспонденти АН УРСР Є. С. Боровик, В. І. Хоткевич, доктора наук Й. А. Гіндін, Б. Н. Єсельсон, Я. С. Кан, В. С. Коган, В. І. Макаров, Н. М. Нахімович, І. В. Савельєв, Б. Ю. Юферов, а також Р. Ф. Булатова, В. Р. Голік, С. І. Горідов, Л. С. Кан-Лазарева, В. М. Кузьменко, А. А. Мацакова, В. І. Мельников, О. Н. Гончаренко, В. А. Полтавець, Є. Є. Семененко, В. І. Тутов. Б. Г. Лазаревим ще у довоєнні часи вперше у світі були розпочаті роботи по отриманню і використанню рідкого гелію. Разом з його учнями в УФТІ було виконано фундаментальні дослідження в галузі рідкого гелію, надпровідності, електронних властивостей метала, фізичного матеріалознавства надпровідників, криогенної техніки, створено ряд нових наукових напрямів [2, с. 27–28].

Однією з енергетичних проблем середини 1960-х рр., над вирішенням якої працювали науковці УФТІ, стала розробка і розповсюдження в промисловому виробництві вакуумно-плазмової технології, якої до цього не було у світі. Технологія була запропонована і доведена до практичного

втілення вченими В. Г. Падалкою і В. Т. Толоком. Вона була виконана за науково-технічною програмою розробки технологічних процесів зміцнення інструментів, деталей машин і металізації природних алмазів і синтетичних надтвердих полікристалевих матеріалів. Здійснювалось це нанесенням зміцнюючих покриттів на різальний інструмент, деталі машин за допомогою установки “Булат”. Внаслідок процесу нанесення покриттів підвищувалась стійкість різальних інструментів удвічі і більше разів, продуктивність у виконанні робіт – також у двічі. Прогресивна технологія в середині 1970-х рр. була впроваджена на заводах Харкова: ім. Малишева, тракторному, 8-му державному підшипниковому, верстатобудівному та ін. Установка “Булат” замінила старі технології виробництва різального інструменту, деталей машин на підприємствах Києва, Запоріжжя, Одеси, Москви, Смоленська, Фрунзе, Усть-Кам’яногірська, Златоуста та інших міст Радянського Союзу. Переваги цієї технології над традиційними методами обробки металів одразу оцінили за кордоном. Ліцензії на неї закупили фірми зарубіжних країн. На початку 1980-х рр. технологія була втілена у промисловості майже усіх розвинених країн [12, арк. 233–234; 13; 14].

На етапі НТР потреба в розширенні обсягів науково-дослідних робіт, народження нових напрямів досліджень вимагала створення нових науково-дослідних установ. За ініціативи Б. І. Веркіна з «головного стовбура», яким був ХФТІ, було народжено нові центри АН УРСР: Інститут радіофізики і електроніки ім. А. Я. Усикова (1955 р., м. Харків); Фізико-технічний інститут низьких температур (1960 р., м. Харків); Фізико-технічний інститут (1965 р., м. Донецьк); Всесоюзний науково-дослідний інститут матеріалів електронної техніки (1965 р., м. Калуга, РФ); Радіоастрономічний інститут (1985 р., м. Харків); Інститут електрофізики і радіаційних технологій (1990 р., м. Харків); Інститут прикладної фізики (1991 р., м. Суми) та інші. У Харкові сформувався унікальний науково-освітній комплекс, до складу якого входили: УФТІ; Харківський національний державний університет; Національний технічний університету «ХПІ», а також спеціалізовані кафедри інших вищих навчальних закладів міста. Переважна більшість співробітників комплексу – випускники харківських вузів. До цього комплексу треба віднести «Науково-технологічний концерн «Інститут монокристалів» НАН України і Науково-технологічний центр МОН і НАН України. За обсягом і масштабами досліджень, актуальності тематики і рівню наукових результатів весь комплекс інститутів «сімейства УФТІ» можна назвати своєрідною «Академією фізичних наук» [8, с. 45–46].

З початку 1950-х рр. в УФТІ почала активно формуватись велика багатопрофільна наукова школа фізиків-теоретиків О. І. Ахієзера, одного з найближчих учнів Л. Д. Ландау. Представниками його школи є академіки НАН України В. Г. Бар’яхтар, Д. В. Волков, С. В. Пелетмінський, А. Г. Ситенко, Я. Б. Фрайнберг; член-кореспондент АН України П. І. Фомін; доктора

наук: І. О. Ахієзер, А. С. Бакай, Ю. А. Бережной, Г. Я. Любарський, С. В. Малєєв, І. П. Мирников, Р. В. Половін, В. А. Попов, М. П. Рекало, М. А. Савченко, К. Н. Степанов, Н. А. Хижняк, Н. Л. Цінцадзе, Л. А. Шишкін, Я. С. Шифрін, Н. Ф. Шульга, А. А. Яценко та ін. Дослідження школи О. І. Ахієзера відносяться до фізики високих енергій і теорії елементарних часток, фізики плазми, статистичної фізики і фізики твердого тіла, магнетизму. Отримані результати досліджень сприяли розвитку таких нових напрямів як: теорія колективних процесів у плазмі, теорія дифракційної взаємодії ядерних часток, фізика магнітно-акустичних явищ, теорія спінових хвиль, теорія вищих симетрій, електродинаміка адронів, теорія скороченого описання незворотної процесів [2, с. 59, 61].

У ХФТІ Б. Г. Лазарєвим, Л. С. Лазарєвим, В. Р. Голіком, С. І. Горідовим було розроблено і створено надпровідний солєноїд з полем 112000 е, а з використанням диспрозієвого концентратора – 139000 е. Було поглиблено відомості про зв'язок топології поверхні фермі і надпровідних властивостей метала – у індія відкриті дві топологічні особливості. Академіками АН УРСР Б. Г. Лазарєвим, О. І. Ахієзером, В. Г. Бар'яхтаром, А. І. Судовцевим було відкрито новий механізм розсіювання електронів провідності лютєція, тулія, заліза, сконденсованих на холодну підложку. При опромінюванні *альфа*-частками з енергією 40 Мев різних мішеней А. П. Ключарьовим і В. В. Ремаєвим було виявлено понад десять нових радіоактивних ядер в ізомерному стані, дослідження властивостей яких представляє значну зацікавленість для вивчення структури ядра [13, с. 24, 32].

Діяльність школи О. І. Ахієзера та її представників істотно вплинула на зміни регламенту роботи ХФТІ. З середини 1960-х рр. почав стрімко зростати внесок в оборонні галузі: ядерну, ракетну, космічну та інші. Якісно змінився і характер оборонних робіт. Якщо до цього інститут залучався тільки до вирішення задач, спрямованих на забезпечення Програми ядерних досліджень Курчатова, то тепер він почав працювати в контакт з Головними конструкторами і виробниками над розробкою, виготовленням і випробуванням нових зразків воєнної техніки. Як результат цього – стрімко підвищився рівень таємності робіт і, відповідно, режимних вимог. Після 1970 р. в УФТІ розпочались роботи по створенню зброї космічного базування в рамках програми «Звездные войны». Саме 1960-1980-і рр. стали періодом того наукового і технічного багатства, фундамент якого було закладено попередниками – К. Д. Синельниковим і його найближчими соратниками А. К. Вальтером, Б. Г. Лазарєвим, О. І. Ахієзером, В. Івановим, ученими всесвітньо відомих шкіл О. І. Ахієзера, Я. Б. Файнберга, Д. В. Волкова, С. В. Пелетмінського, К. Н. Степанова, В. В. Сльозова, І. М. Неклюдова [14, с. 501–504].

Одним із напрямів науково-дослідних робіт вчених ХФТІ на етапі НТР стало реакторне матеріалознавство. Це мало й інший аспект – розширились

наукові зв'язки з країнами зарубіжжя. Так наприклад, для першої атомної електростанції у Ясловських Богуничах Чехословаччини, уведеної до дії наприкінці 1972 р., спільними зусиллями її науковців і вчених ХФТІ було створено реактор КС-150. Тепловіділяючі елементи і касети для реактора, металеве уранове осердя у пластичній, міцнозчепленій з осердям оболонці забезпечило високі експлуатаційні характеристики елементів. Для виробництва згаданого вченими УФТІ було запропоновано 20 технологічних процесів, 15 типів нестандартного обладнання і приладів. Усі вони забезпечили високу продуктивність і високу якість виробів Це відкрило нові перспективи розвитку атомної енергетики [15, с. 130–131].

Вирішенню згаданих задач, а також виконанню теоретичних і експериментальних робіт з фізики плазми, фізики твердого тіла і ядерної фізики, а також створення автоматичної системи управління ХФТІ сприяло створення багатопрограмною інформаційно-обчислювальною системи. Така система була розроблена на базі комплексу сучасних на той час більш ніж 20 ЕОМ: ВЕОМ-6, М-220 – в наукових дослідженнях; ЕС-1022 – у створенні АСУ інституту; «Дніпро-21» і «Дніпро-2» – для автоматизації фізичних експериментів [15, с. 103].

Висновок: створений наприкінці 1920-х рр. Український фізико-технічний інститут став основою розвитку наукового і науково-технічного потенціалу України. Своєю працею його вчені зробили помітний внесок у розвиток суспільного життя. Діяльність вчених УФТІ збагатила інтелектуальний потенціал нації, авторитет держави на світовій арені.

Список літератури: 1. *ЦДАВОВ* України ф.166, оп.6, спр.9121. 2. *Храмов Ю.А.* История формирования и развития физических школ на Украине. / Ю. А. Храмов. – К. : МП “Феникс”, 1991. – 216 с. 3. *Иоффе А.Ф.* Организация научно-исследовательского дела в промышленности СССР. / А. Ф. Иоффе. – В кн.: Проблемы организации науки в трудах советских ученых. 1917-1930-е годы. Сб. материалов и документов / сост. К.Г.Большаков. – Л. : Наука, 1990. – С. 112–114. 4. *Ранюк Ю.М.* Лабораторія №1. Ядерна фізика в Україні. / Ю. М. Ранюк. – Харків : Акта, 2001. – 588 с. 5. *Шубников Л.В.* Избранные труды. Воспоминания. / Л. В. Шубников. – К. : Наук. думка, 1990. – 352 с. 6. *Бреславський Д. В.* Зародження і розвиток системи фізмеху в Україні / Д.В. Бреславський, А.О. Ларін // «Наука і наукознавство». – К., 2007. – №.2. – С. 76-82. 7. *Лабораторія №1* и Атомный проект СССР. Документы и материалы / под общей ред. А.Н. Довбни. – Х. : ННЦ «ХФТИ», 2011. – 370 с. 8. *Толок В. Т.* Физика и Харьков / В. Т. Толок, В.С. Коган, В.В. Власов – Харьков : Тимченко, 2008. – 408 с. 9. *Каган В.С.* Сотрудники УФТИ – участники Великой Отечественной войны / В.С. Каган, В.В. Софроний [ред. кол. : В.В. Мухин и др.]. – Х. : Тимченко, 2008. – 320 с. 10. *Храмов Ю.О.* Історія фізики / Ю.О. Храмов. – К. : Феникс, 2006. – 1176 с. 11. *Толок В.Т.* И.В. Курчатова. ХФТИ. «Термояд» / В.Т. Толок // Наука та наукознавство. – 2002. – №2. – С. 80-94. 12. *ЦДАВОВ* України ф. Р-2, оп.14, спр.1166. 13. *Отчет* о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1968 году. – К. : Наукова думка, 1969. – 238 с. 14. *Лазарев Б.Г.* Жизнь в науке. Избранные труды. Воспоминания / Б.Г. Лазарев. – Х. : ННЦ ХФТИ, 2003. – 704 с. 15. *Харьковский физико-технический институт* / Сост. К. К. Прядкин. – Х. : Наук. думка, 1978. – 143 с.

УДК 50(091)

Харківський фізико-технічний інститут НАН України: короткий історичний нарис / Г. Л. Звонкова // Вісник НТУ «ХП». Серія: Історія науки і техніки. – Х. : НТУ «ХП», 2013. – № 10 (984). – С. 42–50. – Бібліогр.: 15 назв.

Показано, в яких напрямках концентрувалася діяльність декількох поколінь українських учених першого наукового урядування по фізиці, створивших вівідні наукові школи.

Ключевые слова: фізико-технічний інститут, ядерно-фізичне дослідження, теоретична фізика, прикладна фізика

It is outlined, activity of a few generations of the Ukrainian scientists of the first scientific establishment on physics, creating leading scientific schools was concentrated in what directions.

Keywords: fiziko-technical institute, nuclear-physical research, theoretical physics, applied physics