

# Історія Високовольтного корпусу УФТІ

(до 75-річчя від часу розщеплення атомного ядра)

У 2006 році Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" відзначив подвійний Ювілей свого старого Лабораторного (або Високовольтного) корпусу.

У 1935 р. було закінчене будівництво цього корпусу, а в 1946 р. в ньому була розміщена надсекретна Спецлабораторія № 1.

Історія цього корпусу, а також усього, що в ньому відбувалося, складає вагомую частину історії української, радянської і світової фізики.



**Юрій Ранюк**

доктор фіз.-мат. наук,  
професор,  
начальник лабораторії  
ННЦ "Харківський  
фізико-технічний  
інститут"  
НАН України,  
м. Харків

## Історія Високовольтного корпусу у 1932 – 1941 рр.

Цю історію нам доведеться викладати від моменту розщеплення атомного ядра, здійсненого вперше в Радянському Союзі в Українському фізико-технічному інституті бригадою фізиків у складі Антона Вальтера, Георгія Латишева, Олександра Лейпунського і Кирила Синельникова. Експеримент був виконаний у Головному корпусі інституту восени 1932 року.

Наукова громадськість довідалася про досягнення харківських учених не зі статті в науковому журналі, а з газети "Правда". 22 жовтня газета опублікувала телеграму керівників УФТІ тт. Сталіну, Молотову й Орджонікідзе про науковий успіх.

Наукова публікація про перше у Радянському Союзі розщеплення атомного ядра прискореними протонами з'явилася англійською мовою в другому томі журналу, відомого в наукових колах як "Совфіз", котрий видавався в УФТІ [1]. Стаття складалася усього з 9 рядків і відрізнялася від замітки в "Правді" згадкою про Кокрофта і Уолтона, котрі першими здійснили цей експеримент. Наведу переклад цієї статті:

**"Нам удалося створити потік протонів напругою до 250 кВ методом, близьким до того, що використовували Кокрофт і Уолтон.**

**Використовуючи мішень, покриту сіллю літію, ми спостерегли значне число яскравих сцинтиляцій на сірчистоцинковому екрані, розташованому біля алюмінієвого віконця труби.**

**Створюється спеціально розроблена високовольтна установка, здатна працювати при постійній напрузі 1 200 кВ і призначена для розщеплення більш важких ядер".**

**К. Синельников, О. Лейпунський, А. Вальтер, Г. Латишев.  
Український фізико-технічний інститут,  
Харків, 19 жовтня, 1932.**

Окрім цієї телеграми в "Правді" була опублікована стаття директора інституту *І.В. Обреїмова*, а 24 жовтня — інтерв'ю з професором *Хвольсоном* "Почалася нова епоха зовсім необмежених перспектив фізики".

Гучне досягнення харківських фізиків було в центрі уваги всіх радянських газет того часу:

"*Известия*" (18 жовтня): "*Нове досягнення радянських фізиків*"; "*Комсомольська правда*":

"*Почалася нова епоха у фізиці*";

"*Вести*" (24 листопада): "Світова перемога радянської науки"...

Однак були й інші судження про це досягнення. У 1935 році "по свіжих слідах" *І.В. Курчатов* опублікував книгу [2], в якій з великим ентузіазмом написав про видатний експеримент англійських вчених і ні словом не обмовився про успіх своїх харківських друзів і колег. Більше того, у своїх автобіографіях, що зберігаються в особистих справах інституту, ні *А. Вальтер*, ні *К. Синельников* не згадують про експеримент по розщепленню атомного ядра. Не згадують про нього і рецензенти, що писали про їхню наукову працю.

Цена номера 3 коп.  
Всесоюзная Коммунистическая Партия (больш.).

# ПРАВДА

ОКТАБРЬ  
22  
1932 г.  
СУББОТА  
№ 293 (5458).

Орган Центр. Ком. и Моск. Ком. ВКП(б)

## Разрушено ядро атома лития.

Крупнейшее достижение советских ученых.

МОСКВА, ТТ. СТАЛИНУ, МОЛОТО ВУ, ОРДЖОНИКИДЗЕ, «ПРАВДЕ».

Украинский физико-технический институт в Харькове в результате ударной работы к XV годовщине Октября добился первых успехов в разрушении ядра атома.

10 октября высоковольтная бригада разрушила ядро лития; работы продолжаются.

Директор УФТИ *Обреїмов*. Секретарь парткома *Шепелев*.  
Местком — *Фелодятенко*.

Исследование атомного ядра является центральной задачей современной физики. Десятки передовых лабораторий всего мира ведут ожесточенную атаку на атомное ядро, соревнуясь в изыскании наиболее мощных действительных методов его исследования.

шлом году. Однако коллективный метод работы и подлинно ударные темпы исследований позволили в течение этого короткого срока добиться решающего успеха.

10 октября научным сотрудником УФТИ гг. *К. Д. Синельникову*, *А. М.*

Газета "Правда" від 22 жовтня 1932 р., де було надруковано телеграму керівників УФТІ про експеримент з розщеплення ядра

### THE DISINTEGRATION OF LITHIUM BY HIGH VELOCITY PROTONS

We succeeded in producing a stream of protons at voltages up to 250 kV, by a method similar to that used by Cockcroft and Walton.<sup>2</sup>

Using targets covered with lithium salt, we observed a considerable number of bright scintillations on a zinc sulphide screen placed near an aluminium window in the tube.

A specially designed high voltage plant is under construction which will enable us to produce 1200 kV steady potential, and to investigate the disintegration of heavier elements.

*C. Sinelnikov, A. Leipunsky, Ant. Walther, G. Latschev.*

Ukrainian Physiko - Technical Institute  
Charkow. October 19, 1932.

Наукова публікація про перше у Радянському Союзі розщеплення атомного ядра (переклад в статті)

Український фізико-технічний інститут був організований при Вищій раді народного господарства України 30 жовтня 1928 р.

У 1932 році був створений Народний комісаріат важкої промисловості (Наркомтяжпром), якому були підлеглі всі республіканські Ради народного господарства. УФТІ перейшов у підпорядкування Науково-дослідного сектора (НДС) Наркомтяжпрому. Саме цим пояснюється присутність в телеграмі прізвища *Орджонікідзе* (Наркома у той час).

Подумки перенесемося на кілька років уперед від цих подій до часів "Великої чистки" і дозволимо собі звернутися до протоколів допиту [3] наукових керівників УФТІ *Л.В. Шубнікова* і *Л.В. Розенкевича*, розстріляних "з нагоди 20-ї річниці Великого Жовтня" відповідно 10 і 9 листопада 1937 року.

З показань Л.В. Шубнікова:

На підставі лише повторення дослідів з розщеплення атомного ядра літію, вже здійснених на той час у Кембриджі, Лейпунський як керівник лабораторії атомного ядра і директор інституту в той час та Обреїмов послали керівникам партії й уряду телеграму брехливого змісту про видатне досягнення Українського фізико-технічного інституту, домігшись тим самим досить великих асигнувань для будівництва у великому масштабі високовольтних установок, які нічого корисного не дали інституту...

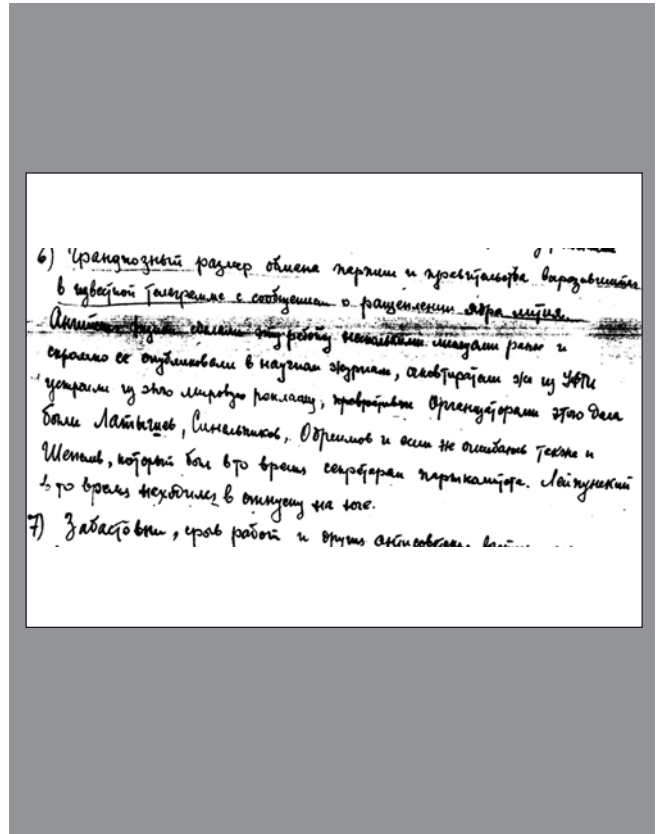
Була споруджена колосальна за своїми розмірами установка напругою 6 млн. вольт, для якої було побудовано спеціальне приміщення. Все це разом узяте не тільки не дало ніяких результатів по вивченню атомного ядра, а, навпаки, загальмувало наукову і дослідницьку роботу на багато років. Спрямувавши свою увагу на спорудження та перебудову великих високовольтних установок, Лейпунський та Обреїмов впродовж 5-и років не проводили ніякої дослідницької роботи і не підготували фахівців для забезпечення подальшої роботи".

З показань Л.В. Розенкевича:

"...Замість того, щоб продовжувати роботу на існуючій апаратурі, діяльність УФТІ з питань атомного ядра в напрямку використання високих напруг проходила таким чином.

У 1932 році Лейпунський і його група — Латишев, Синельников і Вальтер — повторили зроблений у Кембриджі дослід з розщеплення ядра літію. Цей дослід не був важким і не являв собою ніякого відкриття. Незважаючи на це, було надіслано Сталіну, Молотову й Орджонікідзе два рапорти про нібито блискуче досягнення радянської фізики. Відправка цих рапортів сприяла одержанню нових коштів, які й були витрачені на збудування високовольтного корпусу УФТІ. Будівництво високовольтного корпусу УФТІ не було продиктоване необхідністю наукової праці. Його спорудження та облаштування вимагало величезних коштів. У зв'язку з цим фінансування нашого інституту обмежувалося. Були припинені на багато років усякі роботи по застосуванню високовольтних установок і розвитку фізики в СРСР....

Таким чином, наслідки шкідництва в галузі атомного ядра призвели до того, що було витрачено близько 7 млн. крб. на роботу, яка практично загальмувала розвиток фізики атомного ядра на декілька років і не дала поки що жодних практичних результатів. Висококваліфіковані науковці згідно з загальною шкідницькою лінією керівництва були зовсім відірвані від вирішення практичних питань.



**Факсиміле "показань", котрі був примушений підписати Л.В. Шубніков (з його особистої справи, що зберігається в архівах КДБ)**

Лев Васильович Шубніков не був фахівцем в галузі ядерної фізики. Але від заарештованого у 1937 році відомого уфтинського ядерщика Л.В. Розенкевича слідчі НКВС отримали підпис під "показаннями", що містять подібні ствердження як про експеримент з розщеплення атомного ядра, так і про будівництво Лабораторного корпусу.

Немає сумніву, що "всесвітню рекламу" харківському експерименту організувало амбіційне керівництво Наркомтяжпрому, якому також потрібна була реклама. Що стосується харківських учених, то їм потрібна була не стільки реклама, скільки гроші на будівництво нового генератора на більш високу напругу. Гроші на створення нового генератора і нового лабораторного корпусу Наркомтяжпром виділив.

У період московських показових процесів керівництво Наркомтяжпрому попало в особливу немилість. 31 січня 1937 р. в Москві в справі так званого "Паралельного антирадянського троцькістського центру" були засуджені до розстрілу заст. міністра Наркомтяжпрому Ю. П'ятаков, С. Ратайчик та інші відповідальні працівники комісаріату. Були вже відлічені дні М. Бухаріна — керівника Науково-дослідного сектора, в підпорядкуванні якого знаходився УФТІ.

А тепер щодо показань Шубнікова і Розенкевича. Без сумніву, їх склали слідчі, котрі готували компромат на керівництво Наркомтяжпрому. У перелік їхніх "шкідницьких злочинів" були включені спорудження Високовольтного корпусу й електростатичного генератора. Більше того, передбачалося, що з публічними обвинуваченнями на процесі виступить австрієць *Олександр Вайссберг*, котрий в той час працював в УФТІ. От що він сам писав з цього приводу в книзі "Росія в горнилі чисток" (переклад авт. — **Ю.Р.**) [4]:

"Наявність іноземного свідка або підсудного в публічному процесі відразу надавала цьому процесові ваги і викликала до нього довіру. От чому ГПУ так довго зі мною возилося в перші шість місяців 1937 року. Рєзников (слідчий — **Ю.Р.**) ніколи не говорив мені чесно, що у нього в голові.

*Робив він це тільки натяками.*

— *Знаєте, Вайссберг, ви смішні, — сказав він якось, — Ви визнали свої ворожі думки щодо держави, але при цьому хочете нас примусити повірити в те, що ви самі прийшли в контрреволюцію. Такого не може бути. Нам треба знати всю вашу організацію. Ви не дрібний аматор, а велика фігура. Ви тепер повинні зіграти свою роль.*

— *Тобто?*

— *Ви повинні допомогти нам впіймати дійсно велику рибу в Москві і тим самим знищити останнє велике гніздо контрреволюції в нашій країні. У такому випадку ви зробите нам велику послугу і не будете про це жалкувати".*

Однак завербувати Вайссберга до участі в показовому московському процесі не вдалося...



**Будівництво головного корпусу УФТІ. Рисунок Ольги Трапезникової, дружини Л.В. Шубнікова. 1931 р. Справа внизу — вид головного корпусу УФТІ у 1932 р.**

Ще в 1932 році група архітекторів лєнінградського Промбудпроекту під керівництвом *В.І. Богомолова* приступила до проектування Високовольтного корпусу.

В будівлі був величезний зал, що мав 25 метрів у висоту, 30 — у довжину, 25 — у ширину і нагадував храм. Відповідальним моментом було конструювання і спорудження перекриття над генератором. Справа в тім, що це величезне перекриття не можна було робити з металу, а необхідно робити з дерева. Чому саме з дерева?

Справа в тому, що під дахом повинен був знаходитися кондуктор сферичної форми. Аби запобігти електричним розрядам на дах, останній довелося робити з дерева для того, щоб він, утримуючи власну вагу, слугував би також гарним ізолятором. Дах вирішено було зробити у формі купола за допомогою дуже модної тоді конструкції Феппля.

На Заході такі конструкції робили з металу, а в Харкові зробили з дерева. Фотографії перекриття потрапили в підручники архітектури.



**Великий електростатичний генератор**

У 1934—35 рр. в УФТІ були виготовлені і випробувані 11 електростатичних генераторів шести різних типів. Частина з них була демонтована, інші передані для технічних потреб у різні установи.

У січні 1934 р. на технічній виставці, присвяченій XVII з'їзду ВКП(б), загальну увагу привернула велика колона, котру вінчала срібляста куля. Ця куля вивергала блискавки довжиною півтора метра, а наелектризовані волосся відвідувачів ставали сторчма. То була остання робота харківських фізиків — діюча модель електростатичного генератора напругою в 1 млн. Вольт.

Преса широко коментувала харківський експонат. Описи високовольтних генераторів стали популярними. Розрядники (кулі) стали важливим елементом декорацій у популярному кінофільмі "Весна" про інститут Сонця з Любов'ю Орловою у головній ролі.

Накопичений досвід дав можливість приступити до проектування генератора на рекордну на той час напругу 5 млн. Вольт. Його ескізне проектування почалося в 1934 році. Було відомо, що приблизно такий же генератор споруджується в Кембриджі (США) як експонат для всесвітньої виставки науково-технічних досягнень, що пізніше відбулася в Парижі в 1937 році. У квітні 1935 року були зняті монтажні ферми високовольтного корпусу і почалася його "начинка". Генератор був споруджений силами інституту в 1935 — 36 рр.



**Професор Ван де Грааф (другий зліва) на будівельному майданчику. 1935 р.**

Улітку 1935 року інститут відвідав винахідник електростатичного генератора (названого пізніше його ім'ям) Ван де Грааф і був приємно здивований побаченим. На пам'ять про відвідування він сфотографувався на фоні монтажного майданчика. Генератор являв собою кондуктор сферичної форми діаметром 10,2 м, установлений на трьох колонах висотою 12 м кожна. Споруджений у Високовольтному корпусі електростатичний генератор був найбільшим на той час у світі, а у своєму класі він залишився неперевершеним.

На жаль (і це швидко стало зрозумілим), керівники Високовольтної бригади допустили помилку, яку виправити вже не змогли. Справа в тому, що всі елементи цього генератора знаходилися на відкритому повітрі, тому і його робота, і якість пучка залежали від вологості і температури повітря, атмосферного тиску, заповиленості і т.ін. Стабільність роботи генератора залежала від погоди, і експериментатор, проводячи дослід, повинен був стежити за погодою не гірше капітана вітрильника чи пілота літака.

До війни генератор працював винятково на прискорення електронів, які також використовувалися винятково для дослідження взаємодії електронів і фотонів з речовиною.

Крім Великого електростатичного генератора в інституті було споруджено кілька невеликих генераторів напругою від 600 до 1 500 кВт.

Вони використовувалися для генерації нейтронів, виробництва радіоактивних ізотопів, а також у медико-біологічних дослідженнях. Керували цими роботами Кирило Синельников і Антон Вальтер.

Помітною подією в житті інституту і тим більше Високовольтного корпусу була поява в ньому в 1935 р. німецького емігранта, антифашиста Фрідріха Ланге. У тому ж році він організував Лабораторію Ударних Напруг (ЛУН), що базувалася в Лабораторному корпусі. Вже у 1936 р. лабораторія була передана в АН СРСР "як лабораторія спеціального призначення, зорієнтована на оборонну тематику". Хоча тематика оборонних робіт ЛУН точно не відома, але, схоже, що Ланге зайнявся розробкою протипіхотної променевої зброї, в основу якої було покладено використання жорсткого й інтенсивного рентгенівського випромінювання. Це випромінювання генерувалося компактным імпульсом-генератором з напругою до 3 млн. Вольт.



**І.В. Курчатов, А.І. Аліханов і В.О. Фок під час конференції з атомної фізики. Харків, 1939 р.**

**27 лютого 1939 року** Комісія з атомного ядра Відділення фізико-математичних наук АН СРСР прийняла постанову про прилучення ЛУН до вирішення проблеми урану:

*"...Комісія пропонує ЛУН негайно включитися у вивчення проблеми урану і вважає, що основні роботи в цьому напрямку повинні бути зосереджені в ЛУН..."*

Голова академік С.І. Вавилов  
Секретар І.М. Франк".



**Винахідники атомної бомби — (зліва направо) Ф. Ланге, В.С. Шпінель і В.О. Маслов**



Від того часу уранова тематика стала основою в діяльності ЛУН. Саме з Лабораторного корпусу пішли в Москву відомі заявки "про використання урану як вибухової й отруйної речовини" і "спосіб приготування (основою якого була центрифуга) уранової суміші, збагаченої ураном-235".

Авторські посвідчення на винаходи були отримані лише в 1946 році після вибухів американських атомних бомб. Авторами заявок були начальник ЛУН Ф. Ланге і його найближчі співробітники В. Маслов і В. Шпінель [5].

**Посвідчення про винахід атомної бомби. Заявка була подана в 1940 р.**

В евакуацію Ф. Ланге подався якщо не з кресленнями центрифуги, то з твердим наміром її зробити. У грудні 1945 р. він був призначений керівником секретної Спецлабораторії № 4, створеної в Москві в рамках радянського Атомного проекту. Задачею Спецлабораторії була розробка центрифуги для поділу ізотопів урану.

Другим осередком уранових досліджень у Високовольтному корпусі стала лабораторія, яку очолював *О.І. Лейпунський*. На відміну від Ланге і його співробітників, Лейпунський цікавився тільки мирним використанням атомної енергії і став визнаним лідером у Радянському Союзі і у всьому світі в цій царині.

До війни в УФТІ працював відомий німецький антифашист *Фрідріх Гоутерманс*, який у 1938 році був репресований, а в 1940 депортований у Німеччину. **Він першим у світі запропонував використовувати як ядерну вибухівку елемент з зарядовим номером 94 (тобто плутоній) і висловив думку про ядерне походження енергії зір.**

Відповідно до вимог того часу Високовольтний корпус будувався таким чином, щоб у ньому поряд з лабораторними приміщеннями знаходилося також житло для фізиків: фізик повинен жити в лабораторії. Квартири були з усіма зручностями. У Високовольтному корпусі мешкали відомі фізики: *Лев Ландау, Олександр Лейпунський, Володимир Хоткевич* та ін. ...

Олександр Лейпунський і дотепер утримує рекорд — він був і залишається наймолодшим за віком на час обрання академіком АН України (30 років). Після війни він був директором київського Інституту фізики, потім науковим керівником Фізико-енергетичного інституту в Обнінську, котрий нині носить його ім'я...

8 липня 1938 року оперуповноважений Харківського Обласного управління НКВС Ткаченко пред'явив ордер, за яким йому дозволялося зробити арешт і обшук громадянина Лейпунського Олександра Ілліча. 9 серпня 1938 року академік Лейпунський був звільнений через припинення справи...

### Історія Високовольтного корпусу у 1941 — 44 рр.

Під час окупації і після неї в Лабораторному корпусі ніхто не жив.

В роки війни на території УФТІ був "науково-дослідний інститут", який працівники інституту, що залишилися в Харкові, охрестили "Еберті" за ім'ям його директора, сина професора *Еберті* — відомого німецького фізико-хіміка. Важко сказати, чим займався інститут. Скоріш за все — нічим, а тим паче наукою. Він входив у систему Люфтваффе, тобто авіації.

Були спроби поновити роботи в інституті. С цією метою до Харкова майже одразу після його окупації прибув з Німеччини колишній уфтінець *Ф. Гоутерманс*, який працював в інституті від 1935 р. У січні 1938 року його було заарештовано, а в квітні 1940 передано гестапо. На початку війни Гоутерманса було включено до складу місії, яка направлялася в Україну з метою збору наукової апаратури в університетах і наукових інститутах та вербування україн-

ських фахівців для роботи в Німеччині. Результатом цієї місії було те, що ні устаткування УФТІ, ні спеціалісти не були використані Німеччиною.

Основна причина та, що все, що було цінного в інституті, було вивезене на Схід. Туди ж виїхали вчені, які мали броню щодо служби в армії. Була чутка, що німці при відступі мали намір підірвати Високовольтний корпус. Але вибухівка в останню мить не спрацювала, бо хтось перерізав дроти.

### Історія Високовольтного корпусу після 1944 р.

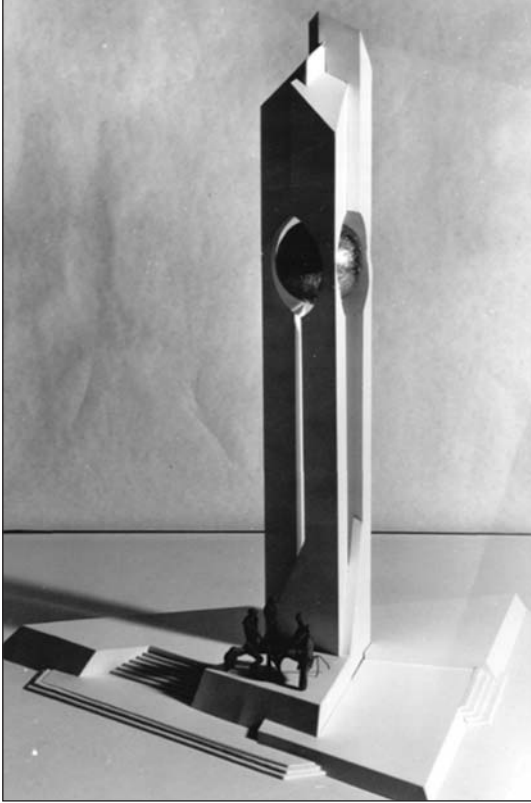
Отже, здійснення ядерної реакції розщеплення атомного ядра штучно прискореними протонами було сприйнято як великий успіх молодого радянської науки. Однак пізніше, принаймні у слідчих протоколах, цей експеримент був оцінений як "грандіозний обман партії й уряду" з "оргвисновками", що з цього випливали. У період "чисток" працівники Народного комісаріату внутрішніх справ (НКВС) приходили на збори трудових колективів, задачею яких було затаврувати викритих "ворогів народу" і оголосити їм анафему. Очевидно, ці збори зробили свою чорну справу, оскільки навіть учасники експерименту з розщеплення атомного ядра про нього більше не згадували. І тривало це протягом чверті століття.

Однак у 1972 році в Радянському Союзі раптом був організований грандіозний 40-літній ювілей експерименту "на всесоюзному рівні".

В урочистостях взяла участь наукове і партійне керівництво країни. Ось переді мною буклет Об'єднаної наукової сесії, що відбулася в Харківському університеті 10 — 11 жовтня 1972 р., присвяченої 40-річчю розщеплення атомного ядра в СРСР. Серед учасників ювілейних святкувань — Держкомітет з атомної енергії СРСР, Наукова рада з ядерних реакцій відділення ядерної фізики АН СРСР, Відділення фізики АН УРСР і Вчена рада ФТІ АН УРСР.

У 1982 році ще більш масштабно (але в межах лише СРСР) було відзначено 50-річчя експерименту.

Громадськість міста Харкова виступила з ініціативою увічнити експеримент і тих, хто його здійснив, "Монументом науки" у центрі міста біля злиття рік Харків і Лопань. Однак пам'ятник через якісь причини не відбувся.



**Проект Монумента науки, присвяченого експерименту з розщеплення атомного ядра**

Виникає питання: чому після багаторічного забуття раптом згадали про цей експеримент? Можна взяти як правдоподібне таке пояснення.

У країні відбулася зміна влади. На зміну *Микити Хрущову* прийшли *Брежнєв* і *Суслов*. Почалася нова фаза ідеологічної обробки народу. Доречно згадати, що свята дня Перемоги 9 травня ні при Сталіну, ні при Хрущові не було. Його заснували на самому початку "*ери Брежнєва*". Очевидно, партійні ідеологи вважали доречним з певних відомих їм причин заснувати святкування дати розщеплення атомного ядра *радянськими* вченими.

У 1992 році ювілей був пропущений, але в 2002-му — знову був проведений. Більше того, у П'ятихатках (наукове містечко під Харковом, де розташовані основні сучасні споруди УФТІ—ХФТІ), у мальовничому скверіку напроти адміністративного корпусу інституту, з'явився пам'ятник, присвячений події 1932 року.

Інститут офіційно повернувся з евакуації 8 квітня 1944 р. Згідно з Урядовою постановою від 7 квітня 1944 року головною його задачею стало відновлення електростатичних генераторів.

За той час, поки інститут був у евакуації, в організації радянської науки відбулися великі зміни. **Почалася реалізація Атомного проекту**, метою якого було найшвидше створення атомної бомби, за що так боролися довоєнні уфтинці. На чолі проекту став *Ігор Курчатов* — друг і родич директора УФТІ Синельникова, котрий неодноразово до війни бував у Харкові. Як ніхто інший, він розумів необхідність залучення до проекту харківських фізиків, котрі мали великий досвід ядерно-фізичних досліджень.

До 1946 р. генератори, територія і приміщення інституту були приведені в робочий порядок.

9 лютого 1946 р. Спеціальний комітет при Раднаркомі СРСР прийняв проект постанови (протокол №14) "Про організацію лабораторії №1 при Харківському фізико-технічному інституті Академії наук Української РСР".

#### **Постанова РНК СРСР № 493—202**

м. Москва, Кремль

2 березня 1946 р.

Для забезпечення доручених Харківському фізико-технічному інституту Академії Наук Української РСР спеціальних завдань Рада Народних Комісарів Союзу РСР ПОСТАНОВЛЯЄ:

1. Організувати при Харківському фізико-технічному інституті Академії Наук Української РСР лабораторію №1 на базі відділу фізики атомного ядра зазначеного інституту.

2. Призначити начальником лабораторії №1 проф. Синельникова К.Д.

3. Зобов'язати Академію Наук Української РСР (т. Богомольця) розмістити лабораторію №1 Харківського фізико-технічного інституту у Високовольтному корпусі зазначеного інституту, з переведенням інших лабораторій з цього приміщення в Головний корпус інституту не пізніше 1 червня 1946 р.

3. Зобов'язати Наркомосвіти Української РСР (т.Тичину) і Харківський облвиконком (т. Волошина) передати в строк за узгодженням із проф. Синельниковим для лабораторії №1 Харківського фізико-технічного інституту Академії Наук Української РСР:

а) будинок, що займає Інститут математики і механіки Харківського державного університету, розташований на території Харківського фізико-технічного інституту, надавши Інституту математики і механіки інше приміщення;

б) ділянку землі, що примикає до території лабораторії №1 з боку Чайковської вул. з житловим будинком №8 та зруйнованим будинком школи №100, що знаходяться на цій ділянці...

**Підписана Й. Сталіним ця постанова містила всього 27 пунктів...**



Отже, Спецлабораторія №1. Режим, охорона, паркан, собаки, допуски та інші атрибути режиму. Робота з раннього ранку і до пізньої ночі. Першочерговими завданнями Лабораторії, на вирішення яких були націлені урядові постанови, починаючи від 1945 року, було визначення так званих ядерних констант, які після війни можна було здійснити тільки в одному місці — у Харківському фізико-технічному інституті, де були залишки електростатичних генераторів і куди повернулися кілька наукових працівників, що мали досвід роботи з нейтронами. Почалася кропітка робота над реставрацією двох генераторів — Великого і Малого.

Заявки на визначення ядерних констант надходили з багатьох організацій: Привольської контори (Арзамас), Лабораторії вимірювальних приладів (Інститут атомної енергії), Фізико-енергетичного інституту. В архіві Харківського фізико-технічного інституту зберігається багато протоколів нарад по узгодженню питання таких визначень. Про що йде мова?

Про "вивчення взаємодії нейтронів з атомними ядрами урану, плутонію і торію", вимірювання диференціальних перетинів і інших характеристик ядерних реакцій, необхідних для розрахунку критичних мас і інших характеристик реакторів і бомб, а також про вимірювання перерізів реакції синтезу найлегших ядер — основи водневої зброї. Сектори 1 і 2 Лабораторії №1 працювали з

граничним навантаженням, а отримані дані вважалися секретними і ніде не публікувалися.

Вакуумна техніка почала розвиватися в інституті відразу ж після його повернення з евакуації. Це було пов'язано, в першу чергу, з нагальними потребами відновлення експериментальних установок. В міру одержання урядових завдань були створені і передані зацікавленим організаціям суцільнометалеві вакуумні насоси продуктивністю 1 000, 2 500, 10 000, 20 000 л/с і, нарешті, була споруджена і передана замовникам унікальна установка М4 зі швидкістю відкачки 40 000 л/с — наймогутніший у світі агрегат на той час.

Щоб закінчити історію з насосами, процитую **Урядову постанову № 2146-568сс від 19 червня 1947 року**. Підпис під документом вражаюча: *Голова Ради Міністрів СРСР Й. Сталін*. *Вражає і текст, у якому тричі повторюється слово "зобов'язати"* [5]:

...Зобов'язати лабораторію №1 Фізико-технічного інституту Академії Наук УРСР (Синельникова):

а) передати в червні 1947 р. Міністерству Машинобудування і приладобудування робочі креслення і всю робочу документацію на дифузійний насос продуктивністю 10 000 л/с і два екземпляри насосів для організації їхнього серійного виробництва;

б) спроектувати дифузійний насос для високовакуумного агрегату продуктивністю 20 000 л/с і передати до 1 вересня 1947 р. ...

Вважається, що харківські вчені займалися тільки лінійними прискорювачами і ніколи не цікавилися циклічними.

Це не так. Одним із провідних учених післявоєнного УФТІ був *Валентин Петухов* — ентузіаст і розроблювач циклічних прискорювачів. В очолюваному ним секторі № 4 був розроблений (теоретично розрахований і спроектований) індукційний прискорювач електронів нового типу названий "Магнетроном".

Навесні 1948 р. Петухова викликали в Москву для наукової доповіді про розробку циклічних прискорювачів. Доповідь настільки сподобалася, що було прийнято рішення про негайний перехід сектора Петухова разом з його тематикою у Фізичний інститут АН СРСР.

Ще в 1945 р. вченими УФТІ було опробовано сепарацію ізотопів урану методом, що мав в основі різницю магнітних моментів ізотопів. 7 травня 1946 р. на засіданні Спеціального комітету була прий-

нята постанова "про організацію Лабораторії №7 для розробки молекулярно-магнітного методу поділу ізотопів, запропонованого проф. Корсунським". 11 листопада 1946 р. на засіданні Спецкомітету була прийнята постанова про організацію відділу "М" під керівництвом *Корсунського* у складі Лабораторії №1 для вирішення тієї ж проблеми.

Перед лабораторією №1 ставилися важкі, а іноді взагалі нездійсненні завдання. Розглянемо деякі з них. 2 серпня 1948 року була прийнята Постанова Спецкомітету "Про проведення науково-дослідних робіт, пов'язаних із пропозицією академіка *Семенова М.М.*":

...Прийняти представлений тт. *Ванниковим, Первухіним і Семеновим* проект Постанови Ради Міністрів СРСР щодо даного питання і представити його на затвердження Голови Ради Міністрів СРСР товариша *Сталіна Й.В.*

В урядовій Постанові мова йшла не більше і не менше як про створення променевої зброї (зенітної

установки — ЗУ) у вигляді могутнього прискорювача протонів (дейтронів) на енергію 1 000 (500) MeV для того, щоб за допомогою потужного пучка прискорених частинок виводити з ладу атомносії (літаки та ракети) і атомні заряди, що доставляються ними.

Це завдання було доручено лабораторії №1. У Постанові говорилося про спорудження не повномасштабного прискорювача, а лише його модуля.

Дата виконання — 1948 рік.

Програма ЗУ, починаючи від 1948 р., стала головною в інституті. Вона добре фінансувалася і до неї була прикута увага керівництва.

При виконанні Постанови першими сказали своє вагоме слово теоретики, які досконально розібралися в механізмі прискорення заряджених частинок, виконали необхідні розрахунки і передали їх проектувальникам.

Був обраний прискорювач на стоячій хвилі типу Альвареца з фокусуванням пучка сітками.



**Ігор Курчатов та Кирило Синельников біля "Хати лісника", яка слугувала помешканням хворому Курчатову на території Інституту Атомної енергії АН СРСР, де він був директором. Друга половина 1950-х років**

У 1949 році був готовий ескізний проект зенітного прискорювача. Його основні характеристики, затверджені 19 липня 1949 року, такі: довжина прискорювача — 200 м, довжина хвилі — 75 см, енергія протонів — 1 ГеВ.

Для цього необхідно було спорудити інжектор, за зразок якого був обраний електростатичний прискорювач горизонтального типу, занурений у електрично стійкий газ під тиском. У 1950 році такий прискорювач на напругу 1,5 МеВ був готовий, а 1951 року він уже працював як інжектор. Саме з нього в інституті почався серійний випуск електростатичних генераторів Ван де Граафа. Розроблені в Лабораторії №1, електростатичні генератори з'явилися в Арзамасі, Києві, Каїрі, Москві, Ленінграді. Деякі з них працюють і нині.

Як наслідок роботи над програмою ЗУ в УФТІ в 1951 році був запущений модуль ЗУ у вигляді лінійного протонного прискорювача на енергію 20 МеВ. Впродовж багатьох літ його пучок використовувався для різних досліджень в області прискорення частинок і ядерної фізики.

21 липня 1952 р. як сніг на голову звалилося урядове розпорядження, підписане Й. Сталіним, що зобов'язувало ХФТІ спорудити електростатичний генератор напругою 20 млн. Вольт. Розпорядження було видане без всякого узгодження з керівництвом інституту. У ньому нічого не говорилося про наукову мотивацію будівництва ядерного монстра.

Найбільш переконливими уявляються дві причини:

1. Радянські вчені давно хотіли прилучитися до синтезу нових елементів. Їм давно вже мозолили очі *америцій* (1944), *кюрій* (1944), *берклій* (1949), *каліфорній* (1950). Тематичний план ХФТІ 1952 року майже цілком був присвячений вирішенню проблеми синтезу хімічних елементів з атомними номерами від 100 до 118. На вирішення цієї проблеми були мобілізовані майже всі вчені інституту.

2. На той час у наукових колах обговорювалася ідея створення *мініатюрних атомних бомб* вагою в кілька грамів і тротиловим еквівалентом у кілька тонн. Вважалося, таку бомбу можна виготовити з не існуючих у природі трансуранових елементів з дуже маленькою (у 1 — 2 гр.) критичною масою.

У будь-якому випадку для синтезу важких трансуранових елементів були потрібні пучки важких (з масою в 10 — 20 атомних одиниць) іонів. Тоді такі пучки простіше всього було одержати за допомогою прискорювача де Граафа. Створити такий прискорювач було неможливо. І Вальтер, і Синельников разом, і кожний окремо почали непримиренну боротьбу з проектом, незважаючи на те, що відповідну постанову підписав сам Сталін. Спочатку напругу на кондукторі генератора було знижено до 10 млн. Вольт, а після смерті Л. Берії це розпорядження вдалося взагалі скасувати.

У 1953 р. на Великому електростатичному генераторі трапилася пожежа. Було оголошено тривогу максимального рівня. Очевидці згадують, що всі прилягаючі до інституту вулиці були заставлені пожежними машинами. Хтось нарахував 4 машини з одного тільки Дніпропетровська. Героїчні спроби пожежних проникнути на територію інституту не увінчалися успіхом. Ворота залишалися наглухо закритими. Генератор ніхто не відновлював, більше того — всі раділи, що його зрештою можна було позбутися. Адже генератор безнадійно застарів ще до запуску в експлуатацію через те, що не був ізольованим від повітря. Всі спроби керівництва інституту "вибити" рознарядку на будівництво генератора під тиском натикалися на стандартну відповідь: "працуйте на тому, що маєте".

18 серпня 1954 року Рада Міністрів СРСР видала нову, ще більш фантастичну Постанову, в якій говорилося:

**"...Розробити в лабораторії №1 ФТІ АН УРСР ...лінійний прискорювач протонів на енергію близько 50 млн. еВ з видачею технічного завдання в 1958 році.**

**...Спорудити в 1961 р. першу секцію прискорювача на енергію 6—7 млрд. еВ у Лабораторії №1 ФТІ АН УРСР у Харкові...**

**(на цьому прискорювачі передбачалося працювати ядерне паливо для України — Ю.Р.)"**

Поки харківські фізики перебували на фронтах та в евакуації, наука, принаймні за кордоном, не стояла на місці. Особливо це стосується ядерної фізики та фізики і техніки прискорення заряджених частинок. Створення під час війни потужних генераторів високої частоти — магнетронів — вирішило проблему живлення лінійних прискорювачів з необхідною кількістю енергії при імпульсному режимі роботи. Обіцяючи дійсно великі перспективи, ця обставина зробила лінійні прискорювачі привабливим об'єктом для подальших наукових розробок, чим скористалися багато відомих закордонних лабораторій.

Проблема розробки лінійних прискорювачів електронів не могла не зацікавити К. Синельникова, директора УФТІ, котрий ще до війни займався проблемами прискорення електронів за допомогою імпульсних і електростатичних прискорювачів. Тема розробки великого електрон-

ного лінійного прискорювача на енергію 1 ГеВ з'явилася в тематичному плані інституту ще в 1946 році. Щоправда, лише як теоретична. Була вона ініціативною: високе начальство в той час прискоренням електронів ще не цікавилася.

А в цей час на повний хід йшли роботи по створенню серії електронних лінійних прискорювачів у Стенфорді (США). ХФТІ кинув американцям виклик на змагання. Перший електронний лінійний прискорювач, запущений в УФТІ в 1952 році, мав енергію 0,7 МеВ, останній, запущений у 1965 році, — 2 млн. МеВ.

Зараз Високовольтний корпус знаходиться в дрімотному стані і нагадує старовинну поміщицьку садибу, покинуту господарями. Причин тому декілька. Перша з них — інститут давно перебрався за місто, тому що в місті йому стало тісно.

А головна причина полягає в тому, що темп життя, властивий Лабораторії №1, пішов у минуле.



*Пам'ятник, присвячений розщепленню атомного ядра (споруджено в 2002 р.)  
Розташований у скверіку перед прохідною ННЦ ХФТІ НАН України.*

#### **Література**

1. **Sinelnikov C., Leipunsky A., Walter Ant. and Latyshev G.** The Disintegration of Lithium by high velocity Protons //Phys. Z.Sow. (Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion).—1932—Bd. 2.—H. 3.—S. 285.
2. **Курчатов И. В.** Расщепление атомного ядра. — М.- Л.: ОНТИ, 1935.
3. **Павленко Ю. В., Ранюк Ю. Н., Храмов Ю. А.** Дело УФТИ. — К., "Феникс", 1998.
4. **Weissberg-Cybulski A. von. Hexensabbat.** Russland im Schmelzetiegel der Sauberungen. Frankfurt am Main: "Frankfurter Hefte", 1951.
5. **Ранюк Ю.М.** Лабораторія №1. Ядерна фізика в Україні. — Харків: "Акта", 2001.