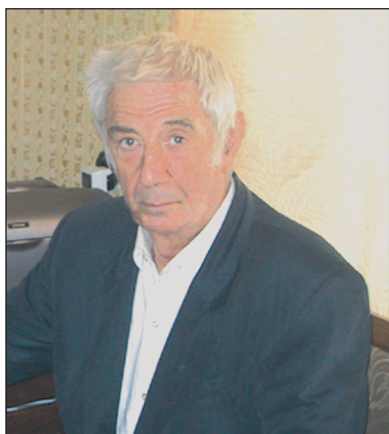


ПАТЕНТ НА АТОМНУ БОМБУ

**До 100-річчя від дня народження
професора В.С. Шпінеля**



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



Віктор Андріанов
канд. фіз.-мат. наук,
ст. наук. співр.
НДІ ядерної фізики
Московського державного
університету ім. М.В. Ломоносова,
м. Москва,
Росія

Цієї осені (17 жовтня) **Володимир Семенович Шпінель** міг би святкувати свій 100-річний ювілей. На жаль, 24 червня 2011 року він пішов у вічність. Відомий радянський фізик, спеціаліст у галузі ядерної спектроскопії, засновник лабораторії ядерної спектроскопії в Московському державному університеті ім. М.В. Ломоносова, один із основоположників месбауерівської спектроскопії в СРСР, організатор Всесоюзної наради з ядерно-спектроскопічних досліджень надтонких взаємодій, Заслужений діяч науки і техніки РРФСР. З упевненістю можна сказати, що Володимир Семенович — один із найстаріших учених-фізиків, який продовжував наукову роботу до останніх днів свого життя, — підтвердженням цьому є стаття, надрукована в журналі "Physica C" у 2010 році.

Володимир Семенович Шпінель розпочав свою наукову роботу в Харківському фізико-технічному інституті. 1936 року він прийшов на диплом до **Льва Давидовича Ландау** і склав 4 екзамени з теоремінімуму. Для тих, хто не знає, скажемо, що екзамени у Ландау — це найвищий клас для фізика. Проте потім він перейшов до експериментального відділу проф. **Ф.Ф. Ланге** і почав працювати в галузі ядерної фізики. У 1940 році **В.С. Шпінель** захистив дисертацію на тему "Імпульсний генератор і розрядна трубка на 4 МеВ". На створенню імпульсному генераторі були проведені дослідження ядерної ізомерії ^{115}In , тобто розпочато роботу в галузі ядерної спектроскопії, яка стала одним з основних напрямків наукової діяльності Володимира Семеновича.

Приблизно з 1940 року **В.С. Шпінель** спільно з **Ф.Ф. Ланге** і **В.О. Масловим** активно взялись за роботу зі створення атомної зброї. Вони надіслали декілька листів у радянські та наукові органи і подали авторські заявки на конструкцію атомної бомби і методи розділення ізотопів урану. Основна ідея полягала в пропозиції терміново розпочати практичні роботи зі створення атомної зброї.

Якщо не брати до уваги тогочасне політичне становище, а саме агресивність фашистської Німеччини і Другу світову війну, яка вже розпочалась, можна задати запитання про наукові передумови цих робіт.

По-перше, ядерна фізика, і зокрема, питання розділення урану активно досліджувались в СРСР у ці роки. Важливою віхою стали Четверта конференція з ядерної фізики, яка відбулась у Харкові в 1939 році. У 1939 р. **Я.І. Френкель** представив теорію розділення ядер урану повільними нейтронами. **Я.Б. Зельдович**, **Ю.Б. Харитон** і **О.І. Лейпунський** обґрунтували можливість перебігу в урані ланцюгової ядерної реакції розділення.

По-друге, перед самою війною багатьом фізикам-ядерникам стає зрозумілою необхідність розгортання наукових досліджень, спрямованих на створення атомної бомби. Зокрема, 29 серпня 1940 року **І.В. Курчатов**, **Л.І. Русинов**, **Г.М. Фльоров** і **Ю.Б. Харитон** надсилають листа до Президії АН СРСР "Про використання енергії урану в ланцюговій реакції". До війни в СРСР було прийнято декілька організаційних рішень, спрямованих на підготовку робіт у цій галузі: створена Комісія з проблем урану, затверджена перша



В.С. Шпінель (зліва), В.О. Маслов (справа).
Довоєнні фотографії, узяті з сайта професора Р.В. Мітіна (<http://roman-mitin.narod.ru>)

програма робіт з виконання уранового проекту, створений Державний фонд з урану, надані вказівки зовнішній розвідці щодо розроблення цих питань.

Разом з тим, ціла низка провідних фізиків ставилась до використання ланцюгової реакції досить скептично. Академік **П.Л. Капиця** писав [1, С.93]: "... зараз з великою ймовірністю можна сказати, що атомною енергією, як енергією рушійною, ми легко не скористаємось, а цілком імовірно не скористаємось і зовсім!... Звичайно, напевно сказати не можна, але є усі об'єктивні дані для ствердження, що в земних умовах ядерна енергія не буде використана. Так вважав і Резерфорд."

Такої ж думки був і академік **А. Ф. Йоффе**. У ті роки він писав: "Якщо оволодіння ракетною технологією є справою майбутніх 50 років, то використання внутрішньоатомної енергії — справа майбутнього сторіччя" [2].

Зовсім інші погляди мали вчені Харківського фізико-технічного інституту **Ф.Ф. Ланге**, **В.С. Шпінель** і **В.О. Маслов**. Усі вони безпосередньо працювали в ядерній фізиці. Наймолодший із них **Віктор Олексійович Маслов** тільки-но захистив кандидатську дисертацію на тему: "Про характер поділу урану під дією повільних нейтронів". І вони вважали, що роботи зі створення атомної бомби необхідно терміново перевести в практичну площину. У 1940 році в своїй статті **В.О. Маслов** писав, що "використання внутрішньоатомної енергії вже перестало бути мрією, а стало технічною проблемою" [3]. Звичайно, цих проблем було багато, але головні з них — дві:

* як виробити необхідну кількість ізоотопу урану-235, з якого можна було б зробити бомбу,

* якою повинна бути конструкція бомби, яка б дозволила швидко зібрати надкритичну масу.

22 серпня 1940 року **В.О. Маслов** пише листа до Академії наук СРСР [1, с. 132]:

**Записка работника ЛУН УФТИ АН УССР Маслова
от 22 августа 1940 г. в Академию наук СССР
о мерах, необходимых для организации
работ по проблеме урана**

"Главным вопросом урановой проблемы, разрешению которой должно быть уделено максимальное внимание, является в настоящее время разделение изотопов урана. Для решения этой проблемы надо немедленно сделать следующее:

— Поручить одному или нескольким институтам (в зависимости от того, насколько химикам эта задача кажется трудной) заняться получением жидких и газообразных соединений урана, что требуется для многих методов разделения изотопов.

— Предложить одному из институтов заняться разработкой центрифужного метода с целью применения его для разделения изотопов урана.

— Предложить УФТИ создать (немедленно) условия тт. Ланге и Маслову для проверки и разработки циклотронного метода разделения изотопов. Отпустить УФТИ для этой цели 50 тыс. руб. Наряду с этим выяснить возможность для Ланге проверить его метод на циклотроне Радиевого института АН в Ленинграде. Для этого на этом циклотроне понадобится только на время изменить частоту электрического поля...

— Поручить лаборатории И.В. Курчатова вести работы по окончательному выяснению возможности возбуждения ценной реакции в природной смеси изотопов урана.

— По примеру заграницы засекретить работы, связанные с разделением изотопов урана.

— Создать при АН СССР оперативную группу по урановой проблеме..."



В.С. Шпінель. 1946 р. Фото з архіву В.С. Шпінеля

Паралельно подано заявку на винахід нового методу збагачення урану ізотопом U-235 [1, С.196]:

"Заявка на изобретение Ф. Ланге, В.А. Маслова, В.С. Шпинеля "Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многокамерная центрифуга". (Не раніше 17 жовтня і не пізніше 31 грудня 1940)

Автори запропонували багатоканальну центрифугу, здатну виробляти за добу 12 грамів суміші з вмістом ізотопу урану-235 у кількості 15%.

Далі подали ще одну заявку до Народного Комісаріату оборони — на конструкцію атомної бомби [1, с.193], [5].

Подано ще одну авторську заявку про поділ ізотопів урану:

Заявка на изобретение Ф. Ланге и В.А Маслов "Термоциркуляционная центрифуга". (Не раніше 1 січня і не пізніше 3 лютого 1941 р.) [1, с.213].

На жаль, автори заявок не отримали у той час жодної відповіді. Як з'ясувалося пізніше, поважні вчені, і зокрема, академік **В.Г. Хлопін**, поставились до цих пропозицій, як до передчасних і навіть фантастичних...

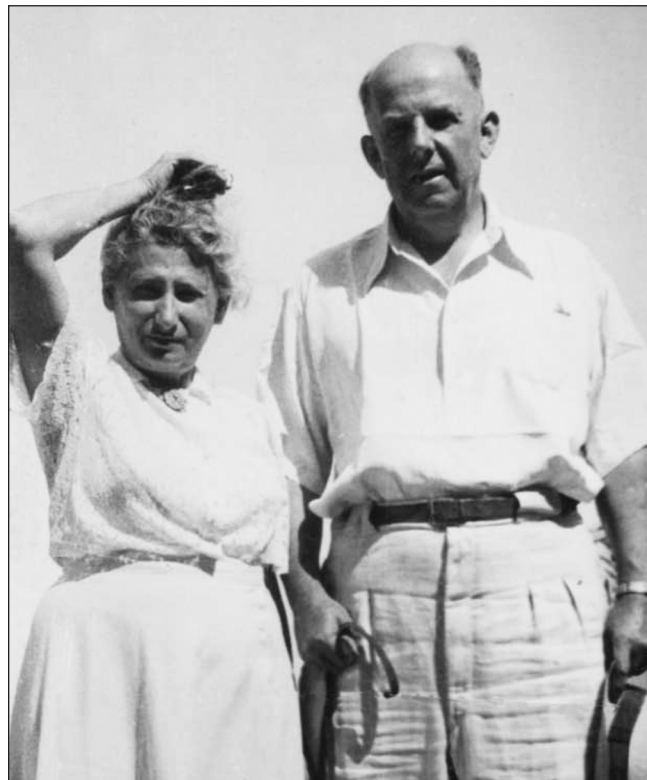
Невдовзі розпочалась Велика вітчизняна війна. **Володимир Шпінель** був евакуйований разом з ХФТІ в Казахстан, де до 1944 року брав участь у роботах з кольорової металургії. **В.О. Маслов** був призваний в армію, був поранений і помер у госпіталі в грудні 1942 року. Лише **Ф. Ланге** продовжував розробляти метод термоцентрифугування в евакуації. Перед самою війною він був кооптований до складу уранової комісії, і йому доручили розробляти центрифугу для поділу ізотопів урану.

Лише набагато пізніше, коли світ дізнався про американську атомну бомбу, коли в газетах з'явилися слова "Хіросіма" і "Нагасакі", Відділ винахідництва Міністерства збройних сил СРСР прийняв рішення про видачу авторських свідоцтв. У 1946 році на ім'я **В.О. Маслова** та

В.С. Шпінеля було видано свідоцтво про винахід атомної бомби за назвою "Атомна бомба чи інші боєприпаси", а інші пропозиції зареєстровані як винаходи — "Центрифуга для поділу ізотопів" і "Спосіб поділу ізотопів центрифугуванням".

У 1945 році **В.С. Шпінель** знову почав працювати над проблемою поділу ізотопів. Він увійшов до складу Лабораторії № 4 при ПГУ (Перше головне управління), якою керував **Ф. Ланге** [7]. Зауважимо, що ставлення керівників атомного проекту до центрифуги з часом змінювалось. Приблизно до середини 1943 року вважали, що шлях до бомби проходить винятково через центрифугу. Надалі на основі розвідувальних матеріалів прийшли до висновку, що перспективнішим для промислового виробництва урану-235 є метод газової дифузії. Інтерес до методу **Ланге** почав падати. Звіт **Сміта** [4] рішуче і безповоротно підкріпив позицію тих, хто наполягав на виборі газодифузного методу як основного. Уран-235 для перших радянських атомних бомб було отримано дифузним методом.

Питання поділу ізотопів мали дуже важливе значення для атомного проекту. В їхньому вирішенні брало участь декілька організацій, серед інших залучали й німецьких фізиків. Під керівництвом **М. фон Ардене** в приміщенні санаторію "Сіноп" (Сухумі) створили інститут "А" для розроблення методів сепарації ізотопів. У приміщенні санаторію "Агудзери" (поблизу Сухумі) розташувався інститут "Г", який очолював лауреат Нобелівської премії **Г. Герц**. Цей інститут також займався сепарацією ізотопів. Для німецьких спеціалістів у 1946-1947 роках у Калуській області (м. Обнінськ) була створена лабораторія "В", у якій під науковим керівництвом німецького вченого **Г. Позе** і **О. Лейпунського** розроблялись основи створення ядерного реактора на слабо збагаченому урані. І, нарешті, лабораторія "Б" для німецьких і частково реабілітованих радянських спеціалістів була організована в санаторії "Сунгуль" у Челябінській області. Вона займалась проблемами ізотопів, радіаційної медицини і біології.



Професор Ф.Ф. Ланге з дружиною. 1959 р.

**Заявка на изобретение В.А. Маслова и В.С. Шпинеля
"Об использовании урана
как взрывчатого и отравляющего вещества".**

17 октября 1940. Секретно.

Формула изобретения: "Авиабомба или иной боеприпас, взрыв которой основывается на использовании цепной реакции деления ядра изотопа урана-235 при сверхкритической массе последнего, образующийся сочетанием нескольких субкритических масс, отличающийся тем, что с целью образования в нужный момент времени сверхкритической массы изотопа урана-235 заряд последнего в бомбе разделен на несколько частей рядом непроницаемых для нейтронов перегородок из взрывчатого вещества, например ацетил-серебра, которые уничтожаются путем взрыва в нужный момент".

"Как известно, согласно последним данным физики, в достаточно больших количествах урана (а именно в том случае, когда размеры уранового блока значительно превосходят длину свободного пробега в нем нейтронов) может произойти взрыв колоссальной разрушительной силы. Это связано с чрезвычайно большой скоростью развития в уране цепной реакции распада его ядер и с громадным количеством энергии, выделяющейся при этом (она в миллион раз больше энергии, выделяющейся при химических реакциях обычных взрывов)...

В отношении уранового взрыва, то помимо его колоссальной разрушительной силы (построение урановой бомбы, достаточной для разрушения таких городов как Лондон или Берлин, очевидно, не является проблемой), необходимо отметить еще одну важную особенность. Продуктами взрыва урановой бомбы являются радиоактивные вещества. Последние обладают отравляющими свойствами в тысячи раз более сильной степени, чем самые сильные яды (а потому — и обычные ОВ). Поэтому, принимая во внимание, что они некоторое время после взрыва существуют в газообразном состоянии и разлетятся на колоссальную площадь, сохраняя свои свойства в течение сравнительно долгого времени (порядка часов, а некоторые из них даже и дней, и недель), трудно сказать, какая из особенностей (колоссальная разрушающая сила или же отравляющие свойства) урановых взрывов наиболее привлекательна в военном отношении.

*Кандидат физико-математических наук
Кандидат физико-математических наук*

*В. Маслов
В. Шпинель*

На початку 1950-х років участь німецьких спеціалістів в атомному проєкті була скорочена. Закрилась і Лабораторія №4 Ланге. Матеріали досліджень і устаткування були передані **І.К. Кікоїну** в Лабораторію № 2.

Перша плутонієва бомба була підірвана на Семіпалатинському полігоні 29 серпня 1949 року.

Перша уранова бомба зі збагаченого урану-235 була підірвана 18 жовтня 1951 року.

1952 року **В.С. Шпинель** отримав премію АН СРСР ...

Метод поділу ізоотопів центрифугуванням був остаточно розроблений під керівництвом **І.К. Кікоїна**. Перший у світі промисловий завод, обладнаний газовими центрифугами, зданий в експлуатацію приблизно в 1966 році. Пізніше всі дифузні установки були повністю заміщені центрифужними (див. також нові архівні матеріали в [6]).

Довідка
(замість авторського свідоцтва),
видає
В.С. Шпинелю і В.О. Маслову
Відділом винахідництва Червоної армії
про те, що 7 грудня 1946 року
їм видано
авторське свідоцтво,
що не підлягає опублікуванню,
zareєстроване в Бюро винаходів
при Держплані СРСР під №6358с

Отдел Изобретательства Красной Армии



СПРАВКА

(взъимен авторского свидетельства)

Дана настоящая справка гр. ШПИНЕЛЬ В.С. и
МАСЛОВУ В.А.

в том, что ~~им~~ Отделом изобретательства
Красной Армии „7“ „декабря“ 1946 г. выдано, не подлежащее опубликованию, авторское свидетельство, зарегистрированное
в Бюро изобретений при Госплане Союза ССР за № 6358с

Авторское свидетельство гр. ШПИНЕЛЬ В.С. и МАСЛОВА
хранится в ОИ/КА в деле № 5404 /а/. В.А.



№ 1933/5404
„19“ „декабря“ 1946 г.
Москва, Красная площадь, 2-й дом НКО

/В.Глухов/.

ИТ НКО. 672—46

Два інтерв'ю з Володимиром Семеновичем Шпінелем [5]

Інтерв'ю 1

Ранюк: Володимире Семеновичу, для свого часу Ваші ідеї були досить сміливими, на які, зазвичай, наважуються молоді вчені. Скільки років було Вам і вашим колегам?

Шпінель: Наймолодшим серед нас був аспірант Маслов, у 1939 році йому виповнилось, здається, 26 років. Найстаршим — Ланге. Йому було років 37-38, він керував лабораторією. Мені було 28 років, я працював старшим науковим співробітником.

Р.: Чи випадково, на Ваш погляд, "колискою" цих проєктів став Харківський фізико-технічний інститут?

Ш.: Так, мабуть, це не випадково, особливо, якщо пригадати, яким ХФТІ був у ті роки. Величезне значення мав загальний рівень наукових досліджень в інституті. Планку утримували дуже високо, ніякі пошуки не заборонялись. До речі, старші колеги досить байдуже сприйняли наші ідеї стосовно атомної бомби, але не заважали нам працювати.

А ще в ХФТІ було дуже сприятливе наукове середовище, вільне, демократичне. Панувала якась особлива атмосфера, яка сприяла науковій творчості, роботі. Вона була скрізь: у відносинах між нами, у тому, що ми жили тут же, на території інституту. Тут були квітники, закладені самими фізиками, тенісні корти, де можна було "розрядитися". Чи ось така деталь: у багатьох були свої ключі від інститутської бібліотеки — у будь-який час, коли з'являлась у голові хороша ідея, ми могли прийти до неї і попрацювати. Інститут мав і відмінну технічну базу. Наприклад, уже в 1937 році було створено унікальне імпульсне джерело нейтронів, якого, ймовірно, тоді ніхто у світі не мав.

Р.: Ви уявляли, до чого може призвести створення атомної бомби?

Ш.: Узагалі ми, звичайно, розуміли, що це за зброя. У пояснювальній записці, яку ми відіслали до Москви разом зі своїми працями, говорилось про руйнівну силу і радіаційне випромінювання та про інші фактори. Але про глобальні наслідки появи атомної бомби ми, напевне, не думали. Головною, усе ж була думка про те, що наша країна перебуває на межі невідворотної війни і потрібно дати їй найнадійнішу зброю. І нам тоді здавалось, що вона буде спрямована, перш за все, проти воєнних об'єктів, а не людей.

Р.: Хіросіма змінила ваші уявлення?

Ш.: Коли про неї повідомили, першим було професійне розуміння: нас випередили. Розуміння масштабів, людські жертви — все це прийшло пізніше.

Р.: А як у 1946 році Ви "зустрілись" зі своїми пропозиціями шестирічної давнини?

Ш.: Це було досить неочікувано. Мене викликав заступник Берії Мешик і витягнув з сейфа нашу пояснювальну записку. Поговорили з ним про те, що ідеї наші вельми актуальні. Пізніше мені вручили авторське свідоцтво на

винахід. Пам'ятаю, що тоді ж показали листування з цього приводу: позитивні в цілому відгуки Я.Б. Зельдовича і Ю.Б. Харитона і стриманий — директора УФТІ Шпетного, який писав, що наші пропозиції "передчасні".

Р.: Якщо б ці пропозиції відразу, в 1939-1940 роках були належним чином оцінені на урядовому рівні, й вам надали підтримку, коли б СРСР міг мати атомну зброю?

Ш.: Думаю, що при таких можливостях, які пізніше мав І.В. Курчатов, ми б отримали її в 1945 році.

Інтерв'ю 2

Ранюк: Володимире Семеновичу, секрет атомної бомби був величезною державною таємницею. Але чи не вплинула на Ваше життя, чи не хвилювала Вас та обставина, що саме Ви формально є винахідником атомної бомби? Ви пам'ятаєте 40, 50-ті роки. Тоді можна було постраждати за нізащо. Чи не відбилось негативно чи позитивно на Вашому житті те, що Ви є винахідником атомної бомби?

Шпінель: Це ніяк не вплинуло на моє життя. Жодних незручностей я не відчував.

Р.: А чи мали Ви якесь відношення безпосередньо до створення атомної бомби? Здавалося б, що Вас мали б запросити в першу чергу, звичайно, в тому разі, якби ті, хто запрошував, знали про Вашу заявку.

Ш.: У мене була розмова з Курчатовим у 1944 році. Ми поговорили про те, що мене можна перевести в Лабораторію № 2. Я був формально переведений, і вважалось, що там працюю. Але у мене були симпатії до університету, і я перейшов на кафедру атомного ядра, професором якої був Ігор Васильович. Кафедра готувала кадри для майбутньої ядерної промисловості. Він мені всіяко сприяв. Цю квартиру мені фактично дав він. Але я не певен, що він знав про мою заявку. Цього я просто не знаю. Адже авторське свідоцтво мені видали в 1946 році.

Р.: А чи зустрічались Ви з Ф. Ланге після отримання авторського свідоцтва і чи обговорювали Ви поворот у вашому житті?

Ш.: Уявіть собі, ми зустрічались, продовжували працювати. Але мені здається, що про це і мови не було, тому що ми не надавали цьому особливого значення у ті роки. Тоді розгортались великі роботи, й у нас були інші турботи — краще центрифугувати. Я навіть не певен, чи знав він про те, що я отримав свідоцтво. Я також не знав, чи отримав він на руки довідку про видачу авторського свідоцтва на винахід центрифуги.

Ми подавали заявку не для того, щоб стати авторами якогось винаходу, а для того, щоб нам дали можливість працювати. Це була єдина мета, тому що заявки у той час у нас в інституті нічого не значили. Але не було відповіді, й Маслов написав лист до ЦК. Він був членом партії. Йшлося про безпосереднє розгортання робіт.

Хотів би звернути вашу увагу на те, що говорити про винахід атомної бомби треба з обережністю, тому що тоді розмов про можливість здійснення ланцюгової реакції було багато. Чому нам прийшло в голову подати заявку на винахід? Та тому, що нам здавалось, що ми знайшли шлях, як здійснити поділ ізотопів урану в великих кількостях. До цього я сам звертався з пропозицією про електромагнітну сепарацію до академіка *Хлопіна*, а він мене направив до майбутнього академіка *Виноградова*.

Р.: Я сподіваюся познайомитись із текстом Вашої заявки. Але все таки, чи бачите Ви сьогодні якісь Ваші знахідки, плюси чи мінуси вашої заявки? Чи можете вказати на те, чого Ви тоді не розуміли, а чимось, можливо, випередили свій час? Мені здається, що з центрифугою Ви випередили всіх.

Ш.: Я думаю, що така конструкція якісно б не спрацювала. Але, що було важливо, і про це мені потім сказав *Ю.Б. Харитон*, генеральний конструктор атомної бомби, — що атомну бомбу можна підірвати тільки за допомогою стороннього вибуху. Це важливий момент.

Р.: У Вас він був чи ні?

Ш.: Був. У заявці написано, що перегородка видаляється за допомогою вибуху. Сторонній вибух — це важливо.

Р.: Можливо, Ви розповісте ще щось про центрифугу?

Ш.: Я в 1939 році передивився усі методи сепарації ізотопів. Їх було багато, і я вирішив, що центрифугування має переваги при поділі важких ізотопів. Це питання ми обговорювали з *Ланге*. Зі свого боку ми запропонували електромагнітний резонансний метод. Але згодом також стали займатися центрифугуванням.

Наступним етапом була ідея термоцентрифугування. Це дуже важлива ідея. Вона практично вирішувала проблему. Під час війни *Ланге* був єдиною в нашій країні людиною, яка займалася цією проблемою. Усі інші цього способу не визнавали. Мені сам *Ланге* розповідав про те, що він був на якійсь нараді в Москві, в якій брав участь *Капиця*, де йшла мова про програму. Так ось *Капиця* сказав *Ланге*, що "тут ніхто нічого не зробив, окрім Вас". *Ланге*, не будучи теоретиком, зробив розрахунки. Він в Уфі зробив центрифугу, яка потім працювала і тут. Це його заслуга. Але до кінця він її не доробив, у нього не було таких можливостей. Це вже потім усю його апаратуру передали в Лабораторію № 2 *Міліонщикова*. Він був відповідальним. Їхня велика заслуга, що вони довели цю центрифугу до кондиції. Це була дуже складна робота. Вони отримали нагороди.

Р.: Де Ви захистили дисертацію?

Ш.: У Харківському університеті.

Р.: Хто був керівником, і як вона називалась?

Ш.: Керівником був *Ланге*. А називалась вона "Імпульсний генератор і розрядна трубка на 4 млн. вольт". Опонентами були *Вальтер* і *Синельников*.

Р.: У нас хтось говорив, що перша центрифуга була зроблена *Ланге* у нашому інституті, в УФТІ і передана на Урал. Що б Ви могли на це сказати?

Ш.: Думаю, що вона розроблялась у нас в конструкторському бюро. У нас було багато служб, і ми були у статусі самостійного інституту. І там ще у 1941 році були розроблені принципові основи і конструкція. А стосовно того, що центрифуга була зроблена в УФТІ, мені нічого не

відомо. ... Що я хотів би доповнити про Харків. Тоді Харків був на підйомі і молодий теоретик *Євген Михайлович Ліфшиць* у перший день мого приїзду сказав: "До цих пір був Кембриджський період розвитку фізики, а зараз настає Харківський". І цей розвиток перервали, підрубали. Там були такі вчені, як *Лейпунський*, *Ланге*, *Гоутерманс*. Це він придумав плутонієву бомбу! І таку людину залишили без роботи!

Р.: І таку людину два роки протримали у в'язниці!

Але, Володимире Семеновичу, повернімося до Вашої заявки. Чи можна було обговорювати її на семінарах? Як усе склалось, написалось і бачилось?

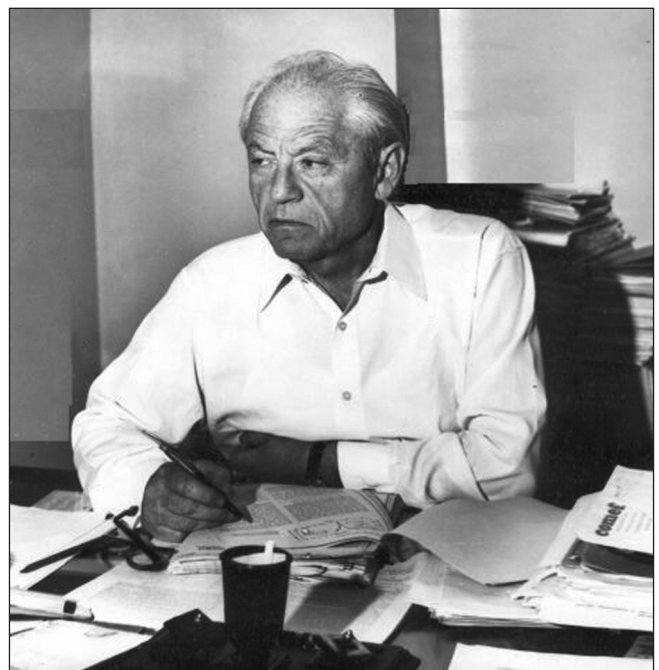
Ш.: На жодних семінарах заявку ми не обговорювали. Але попередньо обговорили приватно з різними людьми. Я і *Маслов* — незалежно, а *Ланге* — я не знаю. Обговорювали з ядерниками можливість ланцюгової реакції. Якою має бути критична маса. Ці питання обговорювались. А щодо заявки ми ні з ким не радились.

Р.: Тобто заявка тоді пішла не від інституту, як у наш час, коли там повинні стояти підписи керівництва? Ви послали її приватно чи все ж таки від інституту?

Ш.: Я і сам тепер не пам'ятаю, як це вийшло. Формально секретності не було. Після того, як я дійшов висновку, що з комісії *Хлопіна* користі не буде — люди не дуже енергійно діяли в Академії наук, я вирішив звернутись до військових в РСЧА (РККА). Спільно з *Масловим*. Я зараз не пам'ятаю, чому не було *Ланге*. Ніхто з визначних наших учених нічого подібного не пропонував. Можливо, було ризиковано... Але ми були молоді ...

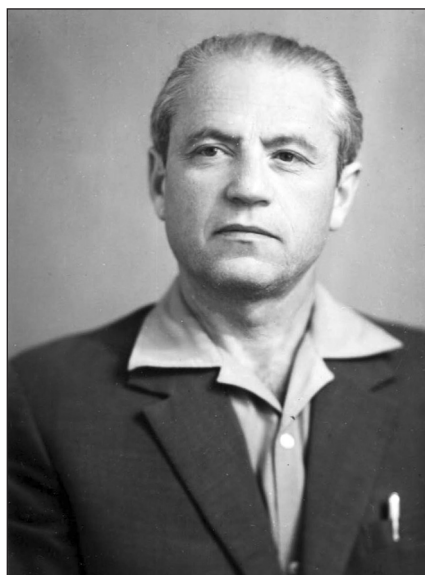
Р.: Пошлеш заявку, а там скажуть: зробіть бомбу до такого-то свята!

Ш.: Але ж мова йшла про бомбу! Ми мріяли про те, що в військовому відомстві може з'явитись рішення про організацію такої лабораторії. Першу заявку ми, ймовірно, послали поштою. Ну, а наступну я повіз сам. Повіз її до Генерального штабу. Там зараз ГУМ. І там мені показали відгуки. Там я отримав і свідоцтво про винахід. Вручив його мені *Мешик*.

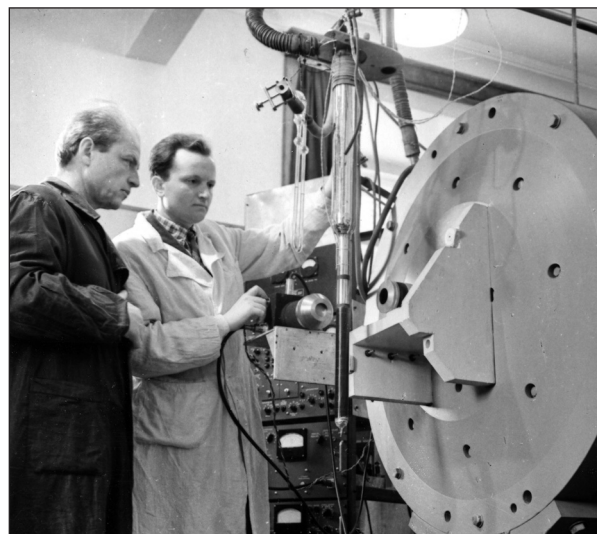


Професор В.С. Шпінель
(1911, м. Біла Церква, Україна — 2011, м. Москва, Росія)

Володимир Шпінель: вибрані



В.С. Шпінель. Фото 1930-х і 1950-х рр.



В.С. Шпінель. Експеримент з орієнтації ядер.
Москва, 1960 р.



В.С. Шпінель. Весна в Архангельську. 1963 р.



В.С. Шпінель. Підготовка до лодочного походу. 1968 р.

В.С. Шпінель. Китай, 1957 р.



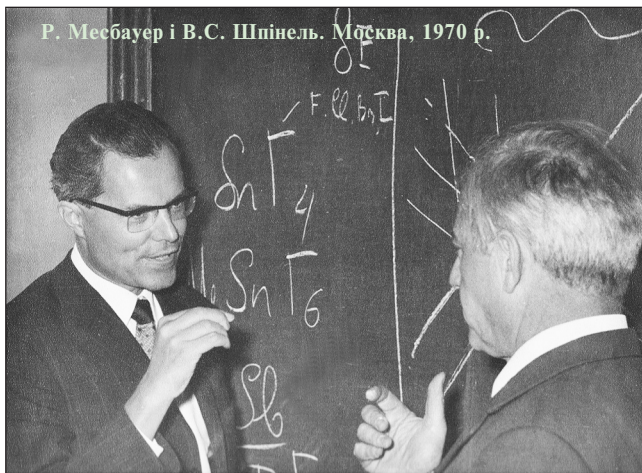
В.С. Шпінель. Кембридж, 1968 р.



фотодокументи 100-річного життя



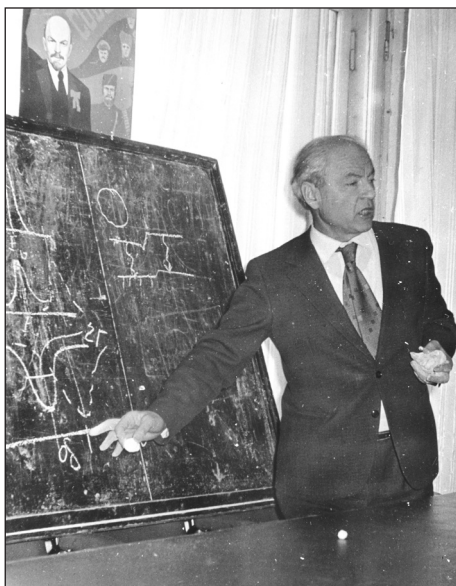
Конференція з питань ядерної спектроскопії.
Москва, 1970-ті роки Семінари в Інституті ядерної фізики
МДУ. 1970-1980-ті роки



Р. Мессбауер і В.С. Шпінель. Москва, 1970 р.



В.С. Шпінель.
1970-ті, 1980-ті та 2000-ні роки



Зі спогадів В.С. Шпінеля

У 1935 році на фізичний факультет Харківського державного університету надійшла заявка на одне місце для виконання дипломної роботи під керівництвом *Л. Ландау*, підписана директором УФТІ *О.І. Лейпунським*. Коли мені запропонували це місце, я з радістю погодився, оскільки уже в той час *Ландау* був відомим студентам як яскрава зірка в теоретичній фізиці. До Харкова я приїхав у листопаді 1935 року і з вокзалу направився до УФТІ. В приміщенні інституту вартовий мене не пропустив. Викликали *Ландау*, і ми з ним піднялись сходами на третій поверх в його кабінет. *Ландау* відразу ж влаштував мені екзамени з математики, з яким я впорався, і він сказав, що може взяти мене на дипломну роботу, але невідкладно необхідно скласти екзамени за програмою теоретичного мінімуму. Потім він додав, що підготовка у мене може забрати більш ніж півроку, якщо буду працювати по 12 годин щоденно. За такий строк теоретичний мінімум змогли скласти його співробітники *Є.М. Ліфшиць* і *О.І. Ахієзер*. І тільки одному його колезі, який щойно приїхав з Ленінграда, *І.Я. Померанчуку*, від здібностей якого *Ландау* був у захваті, вдалось впоратися з екзаменами всього за два місяці. Я вирішив випробувати свої сили. Закінчивши розмову, ми вийшли в коридор. На стіні висіла табличка з написом *Rue de Dau* (вулиця *Ландау*). Тут *Ландау* познайомив мене з *І.Я. Померанчуком* та іншими співробітниками.

На той час УФТІ винаймав на околиці міста в районі, який називався Рашкіна дача, одноповерхові будиночки, куди селили молодь, яка приїжджала на дипломні роботи і на практику. Там мене і прихистили.

Щоденно зранку до пізнього вечора я працював в інститутській бібліотеці і переривав заняття тільки на обід. Після занять ішов додому пішки, трамваєм не користувався, щоб трохи розім'ятись та подихати свіжим повітрям. Приблизно місяць пішов у мене на екзамени з механіки і статистичної фізики. На електродинаміку я витратив більше часу і зрозумів, що складати всі екзамени і виконувати теоретичну дипломну роботу я не встигну. Тому я вирішив почати роботу над дипломом в експериментальній лабораторії і перейшов до Лабораторії ударної напруги (ЛУН), якою керував професор *Ф.Ф. Ланге*. Тут мене зарахували на посаду лаборанта, і я взяв участь у створенні імпульсного прискорювача електронів для дослідження ядерних реакцій і отримання штучної радіоактивності. Потім мене прийняли до аспірантури УФТІ (1936).

Наша лабораторія розміщувалась у високовольтному корпусі, в якому були ще дві лабораторії, однією керували *А.К. Вальтер* і *К.Д. Синельников*, другою — *А.О. Слуцкін*. У ЛУН була створена низка допоміжних служб: конструкторське бюро, механічна майстерня, конденсаторна майстерня, невелика хімічна лабораторія. Робота проводилась дуже інтенсивно, з великим захопленням і ентузіазмом. Наприклад, при монтуванні прискорювача я і старший інженер *Г. Кон-Петерс* впродовж місяця працювали цілодобово. Але, здається, рекорд витривалості в роботі побили *І.К. Кікоїн* і його співробітник *Губарев*, які приїхали з Свердловська у тривале відрядження. Вони проводили свої дослідження у криогенній лабораторії у винятково напруженому неперервному режимі.

У 1937 році імпульсний прискорювач електронів було введено в дію, і ми отримали потужний пучок гальмівного випромінювання з високою для того часу енергією і створили інтенсивне імпульсне джерело нейтронів, еквівалентне 1 граму радій-берилієвого джерела.

Великий вплив на рівень експериментальних досліджень мав теоретичний відділ УФТІ, яким керував *Л.Д. Ландау*. Особливо близькою була співпраця *Ландау* і *Л.В. Шубнікова*, в лабораторії котрого була виконана низка досліджень, які стали класичними. Під керівництвом *Ландау* регулярно працював інститутський науковий семінар, який збирався у приміщенні інститутського клубу. Учасників семінару завжди пригощали чаєм і цукерками. Для підвищення теоретичного рівня експериментаторів їм рекомендували складати екзамени за програмою теоретичного мінімуму, причому за кожен зданий розділ програми працівник отримував надбавку до заробітної плати в розмірі 20 карбованців. За чотири складених мною екзамени я отримував надбавку майже як половина моєї стипендії.

Більшість працівників інституту проживали в інститутських будинках на території інституту. Згодом я та інші молоді спеціалісти отримали тут квартири. Було багато зелені, росли чудові троянди, було два тенісних корти. Багато хто з працівників захоплювався тенісом, навчався у кінноспортивній школі, у вихідні дні виїжджали з ночівлею купатися на річку Дінець. Зимою вирушали у лижні походи. В інститутському клубі влаштовували святкові вечори, вечори молоді. Деякий час організовували вечори прослуховування симфонічної музики, записаної на платівках, які привіз з Німеччини *Ф. Ланге*. В тому ж клубі урочисто вітали *Ф. Ланге* з нагоди отримання ним радянського громадянства.

Ще в перші дні після мого приїзду *Є.М. Ліфшиць* висловив мені своє переконання, що раніше був Кембриджський період розвитку фізики, а тепер настає Харківський. Було відчуття, що це справді може трапитись. В інституті панувало творче піднесення, атмосфера була дружньою. У перші роки праці і життя в УФТІ я почувався щасливою людиною. Улітку 1937 року в складі групи аспірантів і співробітників інституту, серед яких були професор *Слуцкін* і заступник директора *Манов*, я виїхав на спеціально обладнаній інститутській вантажівці в поїздку по Кавказу. Повернувшись з відпустки, ми дізнались, що багато провідних учених було арештовано і визнано ворогами народу. Серед них були *Л.В. Шубніков*, *І.В. Обреїмов*, *Ф. Гутерманс*, *В.С. Горський*, *Л.В. Розенкевич* та ін., а згодом були арештовані *О.І. Лейпунський* і *Л.Д. Ландау*, який встиг перебратись до Москви.

Після цих подій директором інституту став *О.Й. Шпетний*. Щасливий період в УФТІ минув, але робота тривала. У 1938 році ЛУН, яка мала на той час статус самостійного інституту, підпорядкованого Академії наук СРСР, була переведена до УФТІ.

Після відкриття явища поділу урану і перших досліджень цього процесу в світових лабораторіях, зокрема й у Лабораторії *Лейпунського* в УФТІ, відкрилась перспектива використання величезної енергії ядерної ланцюгової реакції для створення ядерної зброї. Це було зрозуміло багатьом. Але більшості наших ядерників, а можливо й усім, реалізувати такий процес здавалося нереальним, передусім через величезні труднощі, пов'язані з необхідністю поділу ізотопів урану.

У 1940 році я запропонував два варіанти магнітного поділу ізотопів відносно невеликої кількості урану. З цими пропозиціями я поїхав до Москви в Президію АН СРСР до академіка *Хлопіна*, який очолював створену тоді уранову комісію. Він запропонував мені передати ці пропозиції



Професор В.С. Шпінель і Нобелівський лауреат Рудольф Месбауер.
1970-ті роки, НДІЯФ Московського Державного Університету ім. М.В. Ломоносова. Москва
(фото з архіву НДІЯФ МДУ)

секретарю уранової комісії **О.П. Виноградову** (майбутньому академіку), що я і зробив.

Після проведеного мною аналізу наявних методів поділу ізотопів і обговорення з **Ланге** я зробив висновок, що поділ ізотопів урану у великих кількостях може здійснюватись центрифугуванням, і створення ядерної зброї є реальною справою. У 1940 р. в ЛУН перейшов працювати **В.О. Маслов**, який до цього займався питаннями поділу урану під керівництвом **Лейпунського**. У жовтні цього ж року я знову поїхав до Москви і передав у відділ винахідництва Народного Комісаріату оборони заявку "Про використання урану як вибухової й отруйної речовини" (**Маслов, Шпінель**), у якій було викладено принцип конструкції авіабомби чи інших боєприпасів. Згодом були відіслані ще дві заявки, які стосувались вироблення ізотопу урану-235: "Про центрифугування" і "Про термоцентрифугування" (**Ланге, Маслов, Шпінель**). Далі **Маслов** надіслав лист Наркомату оборони, в якому просив організувати спеціальну лабораторію для проведення експериментальних робіт з використання атомної енергії у військових цілях. Відповіді на наші пропозиції ми тоді не отримали.

На початку війни **Маслова** мобілізували в армію і відправили на Кавказ. Пізніше він потрапив у госпіталь, де і помер. **Ф. Ланге** разом з працівниками АН УРСР і їхніми сім'ями виїхав до Уфи в товарному вагоні.

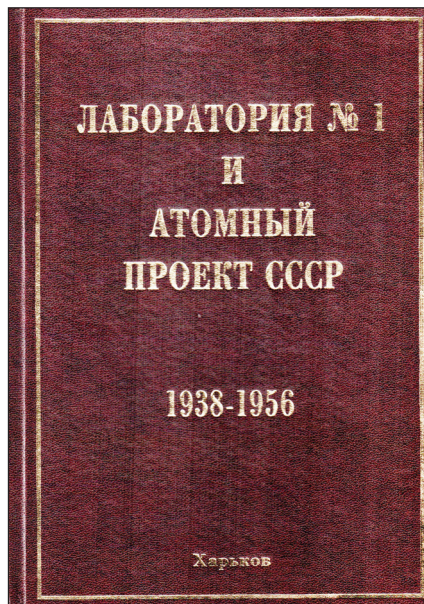
В Уфі **Ланге** продовжував розробляти метод термоцентрифугування. Я приїхав до нього у відрядження взимку 1943 року. У той час він був, мабуть, єдиною людиною у нашій країні, яка працювала над урановою проблемою. Після прийняття постанови уряду про розгортання робіт у рамках уранового проекту, **Ф. Ланге** переїхав до Свердловська в лабораторію **І.К. Кікоїна**, і там, на одному з заводів була виготовлена центрифуга. У 1945 році **Ланге** разом зі своїм

устаткуванням переїхав до Москви, де була організована лабораторія N4, якою він керував. У цій лабораторії була сконструйована нова, досконаліша центрифуга і проводились її випробовування. У роботі Лабораторії N4 брали участь і колишні працівники УФТІ **Й.Є. Нахутін, О.С. Компанієць, Б.Ф. Петров, В.С. Шпінель**. Строга теорія процесу центрифугування була створена **О.С. Компанійцем**. У 1950-х роках, точніше не пам'ятаю, коли саме, центрифуги були передані в лабораторію N2 і роботи з удосконалення методу термоцентрифугування і створення промислового зразка центрифуги були завершені під керівництвом **І.К. Кікоїна**. Цей метод було визнано найефективнішим, і зараз працює завод, на якому за допомогою великого каскаду центрифуг здійснюється поділ ізотопів урану.

У 1959 році **Фріц Ланге** повернувся на свою першу батьківщину — в Берлін, де очолив Інститут біофізики АН НДР.

Література

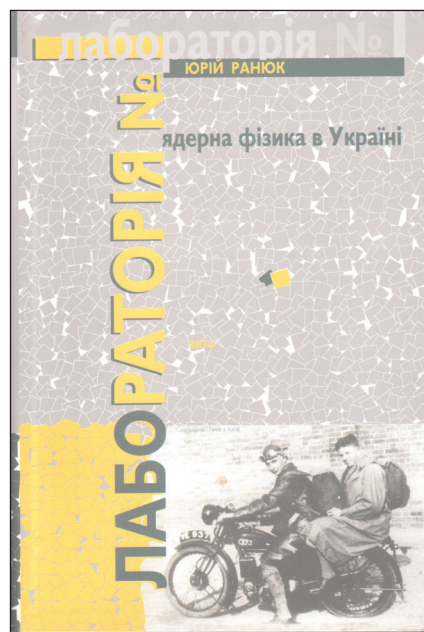
1. Атомный проект СССР. Документы и материалы. Под общ. ред. Л. Д. Рябева. Т. I. 1938-1945. — Ч. 1. — М., 1998.
2. Воспоминание об А. Ф. Иоффе. — Л., 1973. — С. 47.
3. **Маслов В. А.** Деление тяжелых ядер нейтронами и перспективы использования энергии ядерных превращений // Советская наука. — 1940. — № 7.
4. **Смит Г. Д.** Атомная энергия для военных целей: Официальный отчет о разработке атомной бомбы под наблюдением правительства США. — М., 1946.
5. **Ранюк Ю.Н.** Лаборатория №1. (Исторический очерк об ядерно-физических исследованиях на Украине), Харьков: Акта, 2001. — 600 с.
6. Лаборатория №1 и Атомный проект СССР. Документы и материалы. Под ред. А.Н. Довбни. — Харьков: ННЦ ХФТИ, 2011.
7. **Oleynikov P.V.** German Scientists in Soviet Atomic Project. <http://cns.miis.edu/npr/pdfs/72pavel.pdf>



Фізика з грифом "таємно"

*У версені 2011 року в Харкові вийшла книга
"Лабораторія №1 і Атомний проект СРСР" —
збірник унікальних документів і матеріалів періоду 1938-1956 років,
який підготували співробітники ННЦ "Харківський фізико-технічний інститут"
Ю.М. Ранюк і О.С. Шевченко.*

*Пропонуємо Вам ознайомитися з листуванням (мовою оригіналу),
яке стало підґрунтям роботи над книгою,
і яке надав нам редактор цього видання,
член-кореспондент НАН України Анатолій Довбня.*



“Нижче з некоторими купюрами приводится письмо научного руководителя Российского федерального ядерного центра Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики академика **Радия Ильяева** Генеральному директору Национального научного центра “Харьковский физико-технический институт” **Ивану Неклюдову**, которое положило начало работы над предлагаемым сборником.

“В 1995 году появились Указ Президента Российской Федерации № 160 от 17 февраля “О подготовке и издании официального сборника архивных документов по истории создания ядерного оружия в СССР” и распоряжение Правительства Российской Федерации № 728-р от 24 мая, которым было предусмотрено снятие грифа “секретно” с документов, касающихся истории создания ядерного оружия в СССР, и использование их для публикации в специальном сборнике, подготовка и публикация которого была поручена Министерству Российской Федерации по атомной энергии.

После этого, начиная с 1998 года, вышло на сегодняшний день восемь книг документов и материалов по истории советского атомного проекта из различных архивов России под редакцией Л.Д. Рябева.

Атомный проект СССР разрабатывался не только в Российской Федерации, где была создана головная по этой проблеме Лаборатория №2 под руководством И.В. Курчатова (современный Курчатовский институт), а и в других союзных республиках, которые после распада СССР стали самостоятельными государствами. В частности, в Украине в 1946 году была создана Лаборатория №1 ХФТИ АН УССР под руководством К.Д. Синельникова, которая более 10 лет (до 1960 г.) занималась исследованиями по атомной проблеме СССР. В числе опубликованных и подготавливаемых к публикации документов (в сборниках под редакцией Л.Д. Рябева) выявлены (в архиве Президента РФ и архиве Росатома) документы, относящиеся к деятельности Лаборатории №1 ХФТИ. Однако, в архиве ХФТИ документы Лаборатории №1 представлены в большем объеме.

Представляется целесообразным подготовить и издать сборник рассекреченных архивных материалов Лаборатории №1. Эту работу мог бы фактически осуществить сотрудник Вашего института профессор Юрий Ранюк”.

Призыв **Радия Ильяева** был услышан в ХФТИ. Профессор **Ранюк** к тому времени был хорошо знаком с соответствующими архивами еще со времен его работы над книгой “Лаборатория №1. Ядерная физика в Украине”, опубликованной в 2001 году. Несмотря на то, что соответствующих указов и распоряжений Президента и Правительства по этому поводу у нас не было и никакое министерство не подключалось к изданию, рукопись подготовлена к публикации. Правда, мы не уверены, может ли предлагаемый материал иметь статус официального сборника, как это произошло с “Атомным проектом СССР”. Нет комментариев, и т.д.

Несколько замечаний по сути. Можно утверждать, что ядернофизические исследования в Украинском физико-техническом институте начались со дня его основания. В 1932 году так называемая Высоковольтная бригада института первой в мире повторила опыт английских ученых по расщеплению атомного ядра искусственно ускоренными протонами.

В 1937 году в Харькове был сооружен самый мощный в мире электростатический ускоритель.

Авторское свидетельство на изобретение атомной бомбы выдано отделом изобретательства Красной Армии 7 декабря 1946 года после взрыва американских бомб в Японии. Заявка на изобретение “Об использовании урана как взрывчатого и отравляющего вещества” была подана 17 октября 1940 года, когда еще мало кто в мире имел представление об атомном оружии.

К сожалению, архив Физико-технического института погиб в эвакуации во время войны. Поэтому составителям настоящего сборника то и дело приходилось обращаться к российскому многотомнику, в котором, к счастью, документы ХФТИ обильно цитируются.

Меня беспокоит следующая проблема. Нашему институтскому архиву положено начало в 1946 году. Архивы довоенных лет пропали во время эвакуацию в Среднюю Азию. Архивов времен войны тоже нет, ибо института тогда, по сути дела, не было. Начинать же архивную историю Лаборатории №1 1946-м годом не хотелось бы, особенно учитывая, что “Атомный проект СССР” содержит много документов, касающихся участия этой лаборатории в Атомном проекте, в том числе и в период после 1946 года, которых нет в институтских архивах. К тому же “Атомный проект...” труднодоступен в Украине, поэтому у меня давно уже возникло желание дополнить собранные мной материалы документами из “Атомного проекта СССР”, изданными в Обнинске и Сарове и касающимися истории нашего института. Хотелось бы узнать Ваше на это счет мнение. Не вызову я такой инициативой чье либо неудовольствие. Как мне поступить?... “