

**Федор Львович ШАПИРО**  
(06.04.1915–30.01.1973)

Федор Львович Шапиро — физик, член-корреспондент АН СССР (1968), лауреат Государственной премии СССР (1971). Соавтор открытия «Явление удержания медленных нейтронов» (1968). Автор раздела «Атомная и ядерная физика» в «Элементарном учебнике физики» под редакцией Г.С.Ландсберга. Один из создателей Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ.

Федор Львович Шапиро родился 6 апреля 1915 г. в Витебске. В 1928 г. переехал с родителями в Москву. В 1930–1935 гг. он учился в энерготехникуме, а через год после его окончания (1936) поступил на физический факультет Московского государственного университета.

На следующий день после окончания им университета началась война. В должности командира разведывательной роты Коммунистического батальона Московской рабочей дивизии Ф.Л.Шапиро за участие в первых же боях под Москвой был награжден медалью «За отвагу». После тяжелого ранения в декабре 1941 г. был признан временно негодным к воинской службе и поступил на работу в авиационное конструкторское бюро.

В феврале 1945 г. Ф.Л.Шапиро становится аспирантом Физического института АН СССР (у И.М.Франка), в 1946 г. — ассистентом кафедры ядерной физики МГУ, а в 1947 г. он был принят в Лабораторию атомного ядра в ФИАН на должность младшего научного сотрудника, где зарекомендовал себя как талантливый экспериментатор, обладающий широтой знаний, ясностью и глубиной понимания исследуемых проблем. Ф.Л.Шапиро был привлечен И.М.Франком к исследованиям на подкритических уран-графитовых системах, в которых развил теорию призмы и выявил особенности резонансного захвата нейтронов для разных энергий. По результатам этих исследований он защитил кандидатскую диссертацию (1949).

В 1950 г. Ф.Л.Шапиро приступил к реализации метода спектроскопии нейтронов по времени замедления в стотонном свинцовом кубе. Первое сообщение о результатах этих исследований он сделал на Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии (1955), где выдвинул оригинальную идею



**Fedor Lvovich SHAPIRO**  
(06.04.1915–30.01.1973)

Fedor Lvovich Shapiro, a physicist, Corresponding Member of the Academy of Sciences of the USSR (1968). Awarded with the State Prize of the USSR (1971). Co-author of the discovery “Phenomenon of Retention of Slow Neutrons” (1968). Author of the chapter “Atomic and Nuclear Physics” in “Elementary Manual of Physics” under the editorship of G.Landsberg. One of the founders of the Laboratory of Neutron Physics at JINR.

F.Shapiro was born on 6 April 1915 in Vitebsk. In 1928 he moved to Moscow together with his parents. In 1930–1935 he studied at the Power Engineering College, and a year

after the graduation (1936) he entered Moscow State University, Physics Department.

But the next day after he graduated from the University the war broke out. F.Shapiro joined the army and as the commander of a combat intelligence company of the Communist Squadron of the Moscow Operational Division, he was awarded with the Medal “For Bravery”, for his part in the first battles near Moscow. Being seriously wounded in December 1941, he was admitted temporarily not physically qualified. Consequently, he started to work at an aviation design bureau.

In February 1945 F.Shapiro became a post-graduate student of the Institute of Physics, AS USSR (in the group of I.Frank), in 1946 he became a teaching assistant of the nuclear physics chair of MSU, and in 1947 he became a staff member of the Atomic Nucleus Laboratory of the Institute of Physics, AS USSR, in the position of a junior researcher, where he proved to be a talented experimenter with wide erudition and clear deep knowledge of the issue under study. I.Frank invited him to take part in research at undercritical uranium–graphite systems, where the latter developed the prism theory and discovered peculiarities of neutron resonance capture for different energy values. F.Shapiro defended a candidate thesis on the results of these studies (1949).

In 1950 F.Shapiro set in to implement the time-delay neutron spectroscopy method in a 100-ton lead cube. He announced the first results at

«нейтронной спектроскопии наоборот». Анализ ряда данных, полученных этим методом, приведен в его докторской диссертации.

Наряду с исследовательской работой Ф.Л.Шапиро не прекращал педагогическую деятельность: активно участвовал в создании экспериментального практикума по ядерной физике, вел семинары, читал лекционные курсы, в том числе курс нейтронной физики. В 1967 г. он был утвержден в звании профессора.

С 1959 г. Ф.Л.Шапиро начал работать в Объединенном институте ядерных исследований, в только что созданной Лаборатории нейтронной физики (ЛНФ), где шло сооружение импульсного реактора на быстрых нейтронах (ИБР). В это же время он вносит заметный вклад в развитие нового направления в ядерной спектроскопии — резонансного рассеяния гамма-квантов (эффект Мессбауэра). Совместно с И.Я.Баритом и М.И.Подгорецким он указал на возможность его применения для проверки следствия общей теории относительности — красного смещения, ранее представлявшегося недоступным для лабораторного эксперимента. Под его руководством были выполнены тонкие эксперименты по исследованию эффекта Мессбауэра на некоторых ядрах, в том числе на ядрах цинка-67, имеющего рекордно узкую гамма-линию.

В 1960 г. был запущен импульсный реактор ИБР-1, подавляющая часть научной программы исследований на котором была сформирована Ф.Л.Шапиро. Он инициировал использование медленных нейтронов от реактора для исследований физики конденсированных сред; предложил метод обратной геометрии, обладающий большой светосилой и позволивший исследовать тепловые колебания атомов в твердых телах; совместно с польским физиком Б.Бурасом обосновал применение метода времени пролета для дифракционных исследований структуры вещества. В 1964 г. на одном из пучков ИБР был успешно опробован предложенный Ф.Л.Шапиро метод поляризации пучка нейтронов посредством пропускания его через поляризованную протонную мишень. Этот метод полностью перекрыл «белую», ранее недоступную экспериментаторам область энергий нейтронов. Ф.Л.Шапиро стал инициатором создания в ЛНФ нового, более мощного реактора ИБР-2.

Последний период жизни ученый посвятил совсем новой области — физике ультрахолодных нейтронов (УХН). Летом 1968 г. он вместе с группой сотрудников (В.И.Луциков, А.В.Стрелков, Ю.Н.Покотиловский) успешно осуществил эксперимент по первому наблюдению УХН, результат которого был зарегистрирован как открытие.

the Geneva Conference on Peaceful Use of Atomic Energy (1955) and suggested an unusual idea of “neutron spectroscopy the other way round”. The analysis of data obtained with this method was given in his Doctoral thesis.

F.Shapiro took an active part in educational activities. He participated in organization of experimental practical courses in nuclear physics, gave seminars and lectures, including a course of neutron physics. In 1967 he was conferred the title of Professor.

In 1959 F.Shapiro started working for the Joint Institute for Nuclear Research at the Laboratory of Neutron Physics (LNP), where the fast neutron pulsed reactor IBR was under construction at the time. He made a significant contribution to the development of a new trend in nuclear spectroscopy in those years — the gamma-quanta resonance scattering (the Mossbauer effect). Together with I.Barit and M.Podgoretsky, he indicated a possibility to apply the effect to check the consequence of the general relativity theory — the red shift that had been considered before inapproachable for laboratory experiments. Fine experiments were conducted under his leadership to study the Mossbauer effect on several nuclei, including those of Zn-67 that has a record narrow gamma-line.

In 1960 the pulsed reactor IBR-1 was commissioned; the main part of the scientific programme for it was designed by F.Shapiro. He initiated the application of slow neutrons from the reactor for the condensed matter studies; he suggested a method of inverse geometry with big optical efficiency that allowed him to study thermal vibrations in atoms in solid matter; in collaboration with the Polish physicist B.Buras, he substantiated the application of the time-of-flight method for diffraction studies of the structure of matter. In 1964 F.Shapiro’s method of neutron beam polarization by passing it through a polarized proton target was successfully tested at an IBR beam. This method fully revealed the “blind spot” area of neutron energy that had been beyond experimenters’ reach. F.Shapiro initiated the development of a new more powerful reactor, IBR-2, at LNP.

During the last years of his life, the scientist was concerned with an absolutely new field of research — ultracold neutron physics (UCN). In the summer of 1968, in collaboration with his colleagues V.Lushchikov, A.Strelkov, and Yu.Pokotilovsky, he conducted an experiment on the first observation of UCN, and the result was registered as a discovery.