

Tolok Vladimir Tarasovich *to 80th anniversary of birthday*



Vladimir Tarasovich Tolok, the Corresponding Member of Ukrainian Academy of Sciences, Doctor of Sciences, Professor, Honored worker of the Ukrainian Science, is the well-known scientist in the field of plasma physics and controlled fusion, who has made a lot for coming-to-be and development of this direction in Ukraine.

V.T. Tolok was born on December 25, 1926 in a small Ukrainian town Uman' of the Cherkassy region. His first universities were the armed forces of the USSR, where he was since November 1943, just from the 10th grade of the secondary school. He graduated from the junior airman school of the air force of the Black Sea Fleet by a specialty an air rifleman-radio operator and took part in operations in the Black Sea region amounting to the Konstantsa Red Banner Guards regiment of the air force of the Black Sea Fleet.

In May 1945 he was transferred to the reserve 'on thickness' as a 'guard senior Red Navy man' and returned home (to Dnepropetrovsk), where has passed the examinations for the 10th grade. Then there were peaceful universities: since 1946 – the student of the Dnepropetrovsk university; in 1950 he was moved to the Kharkov University (physico-mathematical faculty, nuclear physics branch) which graduated from in December 1951.

Beginning from 1952 and for many years V.T. Tolok throws in one's lot with Kharkov Institute of Physics and Technology (KIPT); much later – Kharkov National University, and again the National Science Center KIPT.

Starting from the engineering setup and operation of linear accelerators of protons and electrons, already in 1955 he is the head of the group for development of the electron accelerator LUE-5, proposed by academician K.D. Sinelnikov, on the instructions of academician Yu.B. Khariton. This work was finished by the creation of the unique electron accelerator with characteristics much exceeded the maximum ones achieved at that time: energy 5 MeV, electron current 10 A. During more than 20 years this accelerator was successfully utilized for diagnostics of fast processes under explosion.

The further scientific and organizational activity of V.T. Tolok was related with plasma physics and controlled fusion. In 1958 he moved to the plasma physics department, recently organized by Academician K.D. Sinel'nikov, and became the head of the laboratory on investigation of RF properties of plasma. Since 1966 up to 1987 Vladimir Tarasovich is the director of the plasma physics division, being in the head of all experimental plasma physics program, and is the Deputy Director of KIPT.

In 1960 on the direct proposal of Academician I.V. Kurchatov, V. Tolok was given the leadership on the development of the stellarators and carrying out the investigations on plasma confinement in them. Under his direction the series of stellarator type fusion devices were developed and assembled in KIPT (stellarators Sirius, Uragan-1 and Uragan-2), and the very important step in progress of toroidal magnetic traps was done, namely, the development of torsatrons, i.e., of the sort of stellarators which may be realized as a functioning fusion reactor. Among the devices of this sort that were built and successfully operated should be mentioned the following: the first in the world stellarator-torsatron Saturn, and the whole family of other torsatrons: Vint-20, Uragan-3, and its modification Uragan-3M. Both these Uragans are the mostly known in the international fusion community. The peculiarity of them – the open helical divertor. The investigations of divertor plasma fluxes are among those which do determine the studies of torsatrons, both at the beginning of the torsatrons' era and today.

V.T. Tolok was an initiator of using in stellarator type devices of the radiofrequency methods of plasma creation and heating. Since early 70th these methods are successfully used on stellarators of the Institute for creation and maintenance of plasma with rather high parameters. Special attention he paid to application of new methods of plasma diagnosing and perspective technology when developing new experimental devices, in particular, to application of cryogenic technique in magnetic systems for stationary confinement of plasma (the Crystal-1 torsatron).

Simultaneously with realization of the Uragan program, the works in the frame of two other important programs, "Beam" and "Jupiter", were conducted under leadership of V. Tolok. A series of electromagnetic traps of the Jupiter type were built up, and the investigations demonstrated that the plasma particle losses correlate well with the classical losses law. Due to support of V. Tolok, the wide program on development of quasi-steady-state plasma accelerators (QSPA) was started in KIPT, and the most powerful in the world plasma accelerator was put into operation in 90th which is actively used in radiation technologies.

The program Bulat has to be especially mentioned. V. Tolok has made a determininal contribution in development in KIPT of the investigations in the field of high energy plasmo-chemistry, i.e., building up the technology for producing new materials in the form of coatings on industrial parts for multifunctional purposes. The experimental and scientific basis for development of technology of wear resistant coatings deposition was founded, and the series of Bulats were developed: many hundreds of them were introduced in the industry of the USSR. The license for the Bulat technology was bought by the USA Company "Multi Arc".

In 1988 V. Tolok organized and became the head of a new vacuum-plasma-technology laboratory in the physical & engineering faculty of the V.N. Karazin National University, Kharkov. The main objective of the laboratory was to bring about a refinement of the vacuum-plasma technologies on the Bulat installations.

At present time V. Tolok is the Adviser of Director General of the NSC KIPT and the honorary Professor of NSC KIPT.

V. Tolok is taking an active part in realization of a wide international cooperation with the fusion laboratories all over the world. He has brought up a great number of Candidates and Doctors of Sciences, and he is an author and co-author of more than 200 scientific publications. He was awarded with three orders: the Patriotic war (II degree), For Courage (III degree), the October revolution, the Rank of honor, and many military and labour medals.

We wish to Vladimir Tarasovich a robust health and further creative successes.

I.M. Neklyudov, V.M. Azhazha, I.N. Vishnevsky, V.F. Zelensky, S.V. Peletminsky, A.S. Bakai, A.N. Dovbnya, V.F. Klepikov, V.V. Slyezov, K.N. Stepanov, N.F. Shul'ga, V.I. Tereshin, V.S. Voitsenya, E.D. Volkov, A.V. Volobuyev, I.E. Garkusha, A.M. Yegorov, O.A. Lavrent'ev, O.S. Pavlichenko, V.V. Chechkin, O.M. Shvets

Толок Владимир Тарасович

к 80-летию со дня рождения

Владимир Тарасович ТОЛОК, член-корреспондент НАН Украины, доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины, – хорошо известный в мире ученый в области физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза, много сделавший для становления и развития этого направления исследований в Украине.

В.Т.Толок родился 25 декабря 1926 года в г. Умань Черкасской области. Его первым университетом были вооруженные силы СССР, в которых он находился с ноября 1943 года, с 10-го класса средней школы. Закончил школу младших авиаспециалистов ВВС ЧФ по специальности воздушного стрелка-радиста. В составе Краснознамённого Гвардейского авиационного Констанцкого полка военно-воздушных сил Черноморского флота принимал участие в боевых действиях в районе Черного моря. Уволен в запас в мае 1945 года в воинском звании гвардии старший краснофлотец.

Далее были мирные университеты: с 1946 г. – студент физмат. факультета Днепропетровского госуниверситета, в 1950 г. переведен в Харьковский госуниверситет на отделение ядерной физики физмат. факультета, которое окончил в декабре 1951 года.

С 1952 года В.Т.Толок на многие годы связывает свою судьбу с Харьковским физико-техническим институтом (ХФТИ), затем – Харьковский национальный университет, и – снова Национальный научный центр “Харьковский физико-технический институт”.

Начав с наладки и эксплуатации линейных ускорителей протонов и электронов, уже в 1955 году В.Т.Толок возглавляет коллектив сотрудников института для разработки ускорителя электронов ЛУЭ-5, предложенного К.Д.Синельниковым, по заданию Ю.Б.Харитона. Эта работа завершилась созданием уникального ускорителя с энергией электронов 5 МэВ и рекордным током 10 А. Этот ускоритель успешно работал на протяжении 20 лет для решения задач диагностики быстропротекающих процессов.

Дальнейшая научно-организационная деятельность В.Т.Толока была связана с физикой плазмы и управляемым термоядерным синтезом. В 1958 году он переходит в только что созданный акад. К.Д.Синельниковым отдел физики плазмы руководителем лаборатории ВЧ-свойств плазмы. С 1966 года Владимир Тарасович, возглавив отделение физики плазмы и став первым заместителем директора ХФТИ, руководит всеми работами, связанными с экспериментальными плазменными программами.

В 1960 году по прямому заданию И.В.Курчатова на В.Т.Толока было возложено руководство по созданию стеллараторов и проведению исследований на них. Под его руководством были разработаны и созданы целый ряд установок стеллараторного типа “Ураган” (“Ураган-1”, “Ураган-2”, “Ураган-3”) и осуществлен важный шаг в развитии замкнутых магнитных ловушек – переход к торсатронам, т.е. разновидности стеллараторов, которые могут быть реализованы в виде действующего термоядерного реактора. Среди сооруженных и успешно работающих установок такого типа – первый в мире стелларатор-торсатрон “Сатурн” и однозаходный торсатрон “Винт-20”. Наиболее известными в международном термоядерном сообществе явились торсатрон “Ураган-3” и его модификация “Ураган-3М”, особенность которых – открытый винтовой дивертор. Как на начальном этапе работ, так и сегодня исследования диверторных потоков плазмы являются определяющими в программах исследований торсатронов. В.Т.Толок был инициатором внедрения на установках стеллараторного типа ХФТИ высокочастотных методов создания и нагрева бестоковой плазмы. Эти методы до настоящего времени с успехом используются на установках института для создания и поддержания в них плазмы с достаточно высокими параметрами. Большое внимание В.Т.Толок уделял внедрению новых методов диагностики высокотемпературной плазмы и перспективных технологий при разработке новых установок, в частности, использованию криогенной техники в магнитных системах стационарного удержания плазмы (установка “Кристалл”).

Одновременно с реализацией программы “Ураган” под руководством В.Т. Толока активно проводились разработки и исследования по программам “Пучок” и “Юпитер”. Изготовлена серия электромагнитных ловушек типа “Юпитер”, исследования на которых подтвердили близкий к классическому характер потерь частиц. Благодаря его поддержке в ИФП начата программа разработок и исследований квазистационарных ускорителей плазмы (КСПУ), в рамках которой в девяностые годы был запущен сверхмощный ускоритель КСПУ X-50, который в настоящее время успешно используется в радиационных технологиях.

Особо следует отметить программу “Булат”. В.Т. Толок внес определяющий вклад в развитие исследований в области плазмохимии высоких энергий – создание технологий получения новых материалов на атомно-ионном уровне в виде покрытий многофункционального назначения на изделиях промышленности. Под его руководством была создана экспериментальная и научная база для отработки технологий нанесения износостойких покрытий и создан ряд модификаций установок типа “Булат”. Благодаря усилиям В.Т. Толока, по постановлению Совета Министров СССР была изготовлена многочисленная серия таких установок, которые были внедрены в промышленность. Лицензию на технологию и установку “Булат” приобрела фирма “Multi Arc” в США.

К концу 80-х годов в ХФТИ был создан единственный в Украине современный научный комплекс для актуальных исследований в области физики плазмы и проблемы управляемых термоядерных реакций.

С 1988 г. В.Т. Толок возглавил основанную им лабораторию вакуумно-плазменной технологии физико-технического факультета Харьковского национального университета им. Каразина, основной задачей которой являлось усовершенствование вакуумно-плазменных технологий на установках типа “Булат”. В настоящее время В.Т. Толок является Советником Генерального директора ННЦ ХФТИ, почетным профессором ННЦ ХФТИ.

В.Т. Толок принимает активное участие в осуществлении широкого международного сотрудничества с термоядерными лабораториями мира. Им воспитана большая плеяда кандидатов и докторов наук. Он – автор и соавтор более 200 научных публикаций. Награжден орденами: “Отечественной войны” II ст., “За мужество” III ст., “Октябрьской революции”, “Знак Почёта”, военными и трудовыми медалями.

Желаем Владимиру Тарасовичу крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.

*И.М. Неклюдов, В.М. Ажажа, И.Н. Вишневский, В.Ф. Зеленский, С.В. Пелетминский,
А.С. Бакай, А.Н. Довбня, В.Ф. Клепиков, В.В. Слезов, К.Н. Степанов, Н.Ф. Шульга
В.И. Терешин, В.С. Войцены, Е.Д. Волков, А.В. Волобуев, И.Е. Гаркуша, А.М. Егоров,
О.А. Лаврентьев, О.С. Павличенко, В.В. Чечкин, О.М. Швец*