

## THE SCIENTIFIC HERITAGE OF THE OUTSTANDING ASTRONOMER SHAUKAT TAIPOVICH KHABIBULIN

**Nail Abdullovich Sakhbullin,**  
Kazan Federal University,  
18 Kremlyovskaya Str., Kazan, 420008, Russia,  
Nail.Sakhbullin@kpfu.ru.



**KHABIBULLIN SHAUKAT TAIPOVICH** (1915-1996) – astronomer, Doctor of Physics and Mathematics (1958), Professor (1959), Honoured Worker of Science of Tatarstan (1971) and the Russian Federation (1975). He was a participant of World War II when he was awarded military orders and medals. From 1948 he worked at Kazan University: from 1949 to 1958 he was a head of the Department of Variable Stars in the Engelhard Astronomical Observatory, from 1958 to 1987 he was a head of the Department of Astronomy, from 1960 to 1965 he was a dean of the Physical Faculty; and from 1965 to 1986 he worked as a Vice Rector of the University. From 1958 to 1986 he was a director of the Kazan Observatory.

His research is devoted to star astronomy, astrophysics, selenodezy, and celestial mechanics.

February 7, 2015 is marked as the centenary of Shaukat Taipovich Khabibulin, outstanding Kazan astronomer and alumnus of Kazan University, well-known in the whole astronomical world for

**ХӘБИБУЛЛИН ШӘУКӘТ ТАИП** улы (1915-1996) – астроном, физика-математика фәннәре докторы (1958), профессор (1959), ТАССРның (1971) һәм РСФСРның (1975) атказанган фән һәм техника эшлеклесе. Бөек Ватан сугышы ветераны, орденнар һәм медальләр белән бүләкләнгән. 1948 елдан Казан университетында: 1949-1958 елларда В.П.Энгельгард исем. Астрономия обсерваториясенең үзгәрүчән йолдызлар бүлеге мөдире, 1958-1987 елларда астрономия кафедрасы мөдире, 1960-1965 елларда физика факультеты деканы, 1965-1986 елларда университетның проректоры. Бер үк вакытта 1958-1986 елларда Казан шәһәр обсерваториясе директоры.

Фәнни хезмәтләре йолдызлар астрономиясе, астрофизика, селенодезия, күк механикасы мәсьәләләренә карый.

**ХАБИБУЛЛИН ШАУКАТ ТАИПОВИЧ** (1915-1996) – астроном, доктор физико-математических наук (1958), профессор (1959), заслуженный деятель науки ТАССР (1971) и РСФСР (1975). Участник Великой Отечественной войны, награжден военными орденами и медалями. С 1948 года в Казанском университете: в 1949-1958 гг. заведующий отделом переменных звезд в Астрономической обсерватории им. В.П.Энгельгарда, в 1958-1987 гг. заведующий кафедрой астрономии, в 1960-1965 гг. декан физического факультета, в 1965-1986 гг. проректор университета. В 1958-1986 гг. также являлся директором Казанской городской обсерватории.

Научные труды посвящены исследованиям по звездной астрономии, астрофизике, селенодезии, небесной механике.

his research in the areas of star astronomy, astrophysics, selenodezy, and celestial mechanics. Sh.T.Khabibullin was born in Tashkent where his grandfather Shagingarey Bikkulov arrived in

Central Asia at the invitation of the governor general to develop a publishing business. Shaukat Taipovich grew up in a large family and in *difficult circumstances* dictated by poverty. Being the eldest son, he began his independent life at an early age. After leaving a seven-year school, he went to Leningrad where he completed a course for chemical laboratory specialists. It gave him an opportunity to find a job with a geological survey expedition. While spending long nights near a camp fire, Shaukat Taipovich peered into a deep stellar sky with acute fascination: he believed it held a lot of secrets. It was then that he decided to become an astronomer. Shaukat Khabibullin, a nineteen-year-old youth, went to his historical homeland, Tatarstan, to continue his education. Having completed his secondary education at the "Workers' Faculty", he managed to enter the Department of Astronomy at Kazan University. From that time on his life was inseparably linked with Kazan University.

Sh.T.Khabibullin had remarkable teachers: mathematicians N.G.Chetayev and N.N.Parfentyev, as well as physicist B.M.Kozyrev. At that time, such professors as A.A.Yakovkin, V.A.Baranov, A.D.Dubyago, and D.Ya.Martynov worked in the Department of Astronomy. The famous astrophysicist, D.Ya.Martynov was especially admired by the student Khabibullin; under his guidance Shaukat Taipovich started studying eclipsing variable stars. While still a student, he discovered seven new variable stars.

After graduating from the university, he was offered the chance to continue his education as a post-graduate student but he only managed to complete one year of his post-graduate course, during which time he published three scientific papers. On June 20, 1941 he passed his first qualifying examination in philosophy for the Candidate's degree, but within five days he was mobilized and forwarded to the front in the Moscow area. Shaukat Taipovich began the war as a Second Lieutenant, and finished it on the Elba with the rank of Major [1: 190]. While in the artillery, his higher education and geodetic knowledge, and the ability "to read" the maps of aerial photography allowed him to save the lives of many soldiers. During the war, Shaukat Taipovich was awarded five orders and three medals. Eventually, six more anniversary military awards were added to these.

After his return to a peaceful life in the spring of 1946, Sh.T.Khabibullin and his family moved to the Engelhard Astronomical Observatory. He resumed his work on the PhD thesis devoted to the structure of the Galaxy, which was successfully

presented in 1948. By the method of star calculations he demonstrated that: stars are symmetrically spread towards the Galactic plane; stellar density grows approaching the centre of the Galaxy; and the Sun is situated in the area of lowered stellar density between two spiral branches. The results of this study are included in textbooks on star astronomy.

The post-war years were very hard for scholars, as well as for all their compatriots. While working in the out-of-town observatory, Shaukat Taipovich, also delivered 5 or 6 lectures each day. Despite hunger, ruin and personal problems, he worked round the clock: his research work, night observations of stars, social work, and teaching at the University. There were times when, coming back from Kazan to the Observatory, he fainted from overwork. But life gradually began to improve. From 1948, Shaukat Taipovich was the Head of the Department in the Engelhard Astronomical Observatory, and from 1950, he became Associate Professor in the Department of Astronomy in Kazan State University [2: 150].

In the early 1950s, Sh.T.Khabibullin changed the subject matter of his research: the scholar turned to exploring the moon. This subject was a traditional area of research initiated by Professor D.I.Dubyago at the end of the 19<sup>th</sup> century. Shaukat Taipovich started studying lunar physical libration: vibrations of the moon around its axis, caused by the variable speed of the orbiting moon, when the semi-major axis of the ellipsoid deviates from its direction towards the Earth and the Earth's gravity tends to return it to its normal position. As a result of his research, Shaukat Taipovich presented his doctoral thesis "Physical Libration of the Moon" in Pulkovo Observatory in Leningrad in 1957. In his work, Sh.T.Khabibullin successfully used photographic observations and was the first to apply the matrix method for deriving the constants of the physical librations of the moon.

He demonstrated that the photographic method could be successfully used in researching the figure and rotation of the moon [3, 4]. It was all the more important as, slightly earlier, one of the foreign astronomers made a mistake when using the photographic method, and there existed an opinion in the academic world that this method did not suit this kind of research.

Having been appointed the Head of the Department of Astronomy in 1958, he organised the training of students in "Astronomy" and "Astrogeodezy". Thanks to his efforts, new areas of re-

search were developed, in particular, the area of stellar atmospheres.

During his time as Dean of the Department of Physics, Shaukat Taipovich laid the foundations of the Faculty and the traditions of its social life which have been preserved to our day. He was entirely benevolent and democratic in relation to his students and this gained him universal adoration. The cultural and sports life of the Department reached its peak in those years.

Later, having become the Vice Rector for Research, Shaukat Taipovich managed to find common ground with all the faculties of the University, attending to all arising problems. While he was working in this post, his organisational talents came into full force.

In 1960, Sh.T.Khabibullin organised a stellar and astronomical group at the Engelhard Astronomical Observatory which was engaged in photometric and spektrofotometric research on the Galaxy and, despite being busy with his administrative work and his interest in the lunar subject in academic research, he continued to supervise its work till his last days.

Even before the first satellite was launched, Sh.T.Khabibullin had forecast future interplanetary flights and offered an astronomical way of determining coordinates for orientation on the surface of the moon. Since the start of the space-vehicle launch to the moon surface, these issues have gained particular practical value as landing has to be made with an accuracy of several metres. At the beginning of 1960s, Sh.T.Khabibullin was summoned to the Spacecraft Control Centre for consultations. He elaborated the instruction for the accurate accounting of lunar physical librations when flight trajectories are calculated.

The evidence of international recognition of Sh.T.Khabibullin's works in the area of selenodezy is the fact that he was the only representative of our country in the editorial office of the international journal *The Moon* (subsequently *The Moon and Planets*) from the date of its foundation in 1970.

In the 1970s, Sh.T.Khabibullin studied the theory of rotation of satellites round the centre of mass and he was the first to apply elliptic functions for their description. He developed the theory of rotation of Mercury and Venus.

The academic and pedagogical activity of Shaukat Taipovich was very fruitful. Despite doing much work as the Dean of the Physical Department, and later as the Vice Rector for Research at the University, he managed to publish sixty works,

and fifteen of his students became Candidates and Doctors of Science.

Owing to his efforts, the astronomical station of Kazan State University was constructed in 1975 in the North Caucasus, near BTA-6 (the Large Altazimuth Telescope), Special Astrophysical Observatory of the Russian Academy of Sciences. In 1995, with Shaukat Taipovich's direct assistance, an astronomical catoptric telescope AZT-22 with a main mirror diameter of 1.5 metres, was made and installed in Turkey in 1998, at the request of Kazan University. It has been successfully working to present time.

Sh.T.Khabibullin made great efforts to develop Astrophysical Studies at Kazan University as he understood the prospects of research in this area. He believed that it would be impossible to train students of modern astronomy without the pursuit of this science. He thus recruited a group of young graduates and provided them with an opportunity to independently designate their place in astrophysics. The result was: this group eventually created a new trend in astrophysics and later received the status of "The leading scientific school of Russia".

Shaukat Taipovich was a member of the editorial board of the international journals *Earth, Moon, and Planets* and *The Moon and Planets* from the date of their foundation, a member of the International Astronomical Union, and a member of the Bureau of the Astronomical Council of the Academy of Sciences of the USSR [5: 489].

The broad and fruitful work of Sh.T.Khabibullin was adequately marked by labour awards: the Order of Lenin, the Order of the October Revolution and the medals "For Labour Valour" and "For Valorous Work". He was awarded the titles of the "Honoured Worker of Science of the Tatar Autonomous Soviet Socialist Republic" and the "Honoured Worker of Science of the Russian Federation".

Shaukat Taipovich Khabibullin died at the age of 81 and until his last days he was engaged in research on his favoured astronomy. The memory of this amazingly talented and bright person will forever remain in the hearts of his numerous disciples.

#### References

1. *Sakhbullin N.A., Mashonkina L.I.* Khabibullin Shaukat Taipovich // Frontoviki-uchenye Kazanskogo universiteta. Kazan': Kheter, 2000. S.188-198. (in Russian)
2. *Tatarskaya entsiklopediya.* Kazan': Institut tatarskoy entsiklopedii AN RT. 2014. S. 150-151. (in Russian)

3. *Khabibullin Sh.T.* Lunnaya kartografiya i selenograficheskie koordinaty // Luna. M., 1960. S. 57-75. (in Russian)
4. *Khabibullin Sh.T.* Nelineynaya teoriya fizicheskoy libratsii Luny // Trudy Kazanskoj gorodskoj astronomicheskoy observatorii. 1966, №34. S. C. 3-70. (in Russian)
5. Kazanskiy universitet (1804-2004): Biobibliograficheskiy slovar'. T 3. 1905-2004, N-Ya. Kazan': Izd-vo Kazan. un-ta, 2004. 768 s. S. 489-490. (in Russian)
6. Shaukat Taipovich Khabibullin, 1915-1996 / N.A.Sakhibullin, L.I.Mashonkina, N.G.Rizvanov i dr. Kazan': Izd-vo Kazan. un-ta, 2004. 28 s. (in Russian)
7. *Kamalov A.Z.* Mäshhür galim häm pedagog (Vydayushchiysya uchenyy i pedagog)// Zhurnal "Fän häm tel", 2007, №2 (33). S. 43-49. (in Tatar)

## НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ ВЫДАЮЩЕГОСЯ АСТРОНОМА ШАУКАТА ТАИПОВИЧА ХАБИБУЛЛИНА

**Наиль Абдуллович Сахибуллин,**  
Казанский федеральный университет,  
Россия, 420008, г.Казань, ул.Кремлевская, д.18,  
Nail.Sakhibullin@kpfu.ru.

7 февраля 2015 года исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося казанского астронома, известного во всем астрономическом мире своими исследованиями в области звездной астрономии, астрофизики, селенодезии, небесной механики, воспитанника Казанского университета Шауката Таиповича Хабибуллина.

Ш.Т.Хабибуллин родился в Ташкенте, куда его дед Шагингарей Биккулов приехал по приглашению генерал-губернатора для развития книгопечатания в Средней Азии. Шаukat Таипович рос в многодетной бедной семье и в трудных условиях. Будучи старшим сыном, он рано начал свою самостоятельную жизнь. После окончания семилетней школы уехал в Ленинград, где окончил курсы лаборантов-химиков. Это позволило ему работать в геологоразведочных экспедициях. Короткая долгая ночь возле костра, Шаukat Таипович замороженом вглядывался в глубокое, полное тайн звездное небо. Вот тогда он решил для себя стать астрономом. Девятнадцатилетний Шаukat Хабибуллин едет учиться на свою историческую родину, в Татарстан. Получив среднее образование на рабфаке, он сумел поступить в Казанский университет на отделение астрономии. С этого времени вся его жизнь неразрывно связана с Казанским университетом.

У Ш.Т.Хабибуллина были замечательные учителя: математики Н.Г.Четаев и Н.Н.Парфентьев, физик Б.М.Козырев. На кафедре астрономии тогда преподавали А.А.Яковкин, В.А.Баранов, А.Д.Дубяго, Д.Я.Мартынов. Особое восхищение у него вызывал известный астрофизик Д.Я.Мартынов, под руководством ко-

торого он начал заниматься изучением затменно-переменных звезд. Еще будучи студентом, Шаukat Таипович открыл 7 новых переменных звезд.

После окончания университета ему было предложено поступать в аспирантуру, но прочился он там лишь один год, опубликовав за это время 3 статьи. 20 июня 1941 года он сдал кандидатский экзамен по философии, но уже через пять дней был мобилизован и направлен на фронт в Подмосковье. Начал войну Шаukat Таипович младшим лейтенантом, а закончил войну на Эльбе уже в звании майора [1: 190]. Высшее образование и геодезические знания, способность «читать» карты аэрофотосъемок позволили ему на службе в артиллерии спасти жизнь многих солдат. Всего за время войны Шаukat Таипович был награжден 5 орденами и 3 медалями. Впоследствии к ним добавились еще 6 юбилейных военных наград.

После возвращения к мирной жизни весной 1946 года Хабибуллин переезжает с семьей в астрономическую обсерваторию имени В.П.Энгельгардта. Он возобновляет работу над кандидатской диссертацией по строению нашей Галактики, которую успешно защищает в 1948 году. Методом звездных подсчетов он показал, что: существует симметрия в распределении звезд относительно плоскости Галактики; плотность звезд растет в направлении к центру Галактики; Солнце находится в области пониженной звездной плотности между двумя спиральными рукавами. Эти результаты были включены в учебники по звездной астрономии.

Послевоенные годы были очень тяжелыми для ученого, как и для всех соотечественников. Работая в загородной обсерватории, Шаукат Таипович одновременно читал по 5-6 лекций в день. Несмотря на голод, разруху и личные проблемы, работал по 24 часа в сутки: научная работа, ночные наблюдения, общественная работа и преподавание в университете. Бывали случаи, когда, возвращаясь из Казани в обсерваторию, он падал в обморок от переутомления. Но постепенно жизнь стала налаживаться. С 1948 года Шаукат Таипович – заведующий отделом в астрономической обсерватории имени В.П.Энгельгардта, а с 1950 – доцент кафедры астрономии Казанского государственного университета [2: 150].

В начале 1950-х гг. в научной деятельности Ш.Т.Хабибуллина произошли некоторые изменения: ученого заинтересовали исследования Луны. Эта тема была традиционным направлением исследований, заложенных еще в конце XIX века профессором Д.И.Дубяго. Шаукат Таипович приступил к изучению физической либрации Луны – колебаний Луны вокруг своей оси, вызванных тем, что из-за переменной скорости движения Луны по орбите большая полуось лунного эллипсоида отклоняется от направления на Землю, а притяжение Земли стремится вернуть ее в свое обычное положение. В итоге этих исследований в 1957 году Шаукат Таипович в Ленинграде в Пулковской обсерватории защитил докторскую диссертацию «Физическая либрация Луны», в которой он успешно использовал фотографические наблюдения и впервые применил матричный метод для вывода постоянных физической либрации Луны. Им было показано, что фотографический метод можно с успехом использовать при исследовании фигуры и вращения Луны [3, 4]. Это было тем более важно, что несколько раньше один из зарубежных астрономов при использовании фотографического метода допустил ошибку, и в мире сложилось мнение, что этот способ не пригоден для таких исследований.

Став заведующим кафедрой астрономии в 1958 году, он организовал подготовку студентов по двум специальностям: «Астрономия» и «Астрономогеодезия». Благодаря его усилиям, были развернуты новые направления исследований, в частности в области звездных атмосфер.

За время работы в должности декана физфака Шаукат Таипович заложил основу факультета и традиции общественной жизни, со-

хранившиеся до наших дней. Был исключительно доброжелателен и демократичен по отношению к студентам, которые платили ему всеобщим обожанием. Наибольшего расцвета культурная и спортивная жизнь факультета достигла в эти годы.

Позднее, став проректором по науке, Шаукат Таипович сумел найти контакты со всей профессурой университета, проявляя внимание ко всем возникающим проблемам. Его организаторский талант проявился на этой должности в полной мере.

В 1960 году Ш.Т.Хабибуллин организовал в обсерватории имени В.П.Энгельгардта звездно-астрономическую группу, занимавшуюся фотометрическими и спектрофотометрическими исследованиями в Галактике, и, несмотря на свою занятость административной работой, а в научной работе – переходом к лунной тематике, не оставлял руководство до последних дней жизни.

Еще до запуска первого искусственного спутника земли Ш.Т.Хабибуллин предвидел будущие межпланетные полеты и для ориентирования на поверхности Луны предложил астрономический способ определения координат. После начала запусков космических аппаратов на поверхность Луны эти вопросы приобрели сугубо практическое значение, так как посадка должна была производиться с точностью до нескольких метров. В начале 1960-х годов Ш.Т.Хабибуллин был вызван в Центр управления космическими полетами для консультаций. Им была составлена инструкция для точного учета физической либрации Луны при расчете полетных траекторий.

Международное признание трудов Шауката Таиповича в области селенодезии проявилось в том, что он был единственным представителем нашей страны в редакции международного журнала «The Moon» (впоследствии «The Moon and Planets») со дня его основания в 1970 году.

В 1970-е годы Ш.Т.Хабибуллин обратился к теории вращения спутников вокруг центра масс и впервые применил эллиптические функции для их описания. Им же была разработана теория вращения Меркурия и Венеры.

Научная и научно-педагогическая деятельность Шауката Таиповича была весьма продуктивной. Несмотря на занятость на посту декана физического факультета, а потом проректора по науке в университете, он опубликовал 60 работ, подготовил 15 кандидатов и докторов наук.

Благодаря его усилиям, в 1975 году на Северном Кавказе, недалеко от БТА (Большой Телескоп Альт-Азимутальный), Специальной астрофизической обсерватории РАН, была построена астрономическая станция Казанского государственного университета. При непосредственном содействии Шауката Таиповича в 1995 году по заказу Казанского университета был изготовлен и установлен в 1998 году в Турции астрономический зеркальный телескоп АЗТ-22 с диаметром главного зеркала 1.5 метра, успешно работающий и в настоящее время.

Прекрасно понимая перспективность развития астрофизики, Ш.Т.Хабибуллин предпринял большие усилия для ее развития в Казанском университете. Он справедливо полагал, что без занятия этой наукой невозможно обучать студентов современной астрономии. Поэтому он набрал несколько молодых выпускников, предоставив им самостоятельно определить свое место в астрофизике. В итоге была создана группа, которая со временем создала новое направление в астрофизике и позднее получившая статус «Ведущей научной школы России».

Шаукат Таипович входил в состав редакционного совета международных журналов «Earth, Moon, and Planets», «The Moon and Planets» с момента их основания, являлся членом Международного Астрономического Союза и входил в состав Бюро Астрономического Совета АН СССР [5: 489].

Широкая и плодотворная деятельность Ш.Т.Хабибуллина была достойно отмечена трудовыми наградами: орденом Ленина, орде-

ном «Октябрьской революции», медалями «За трудовую доблесть», «За доблестный труд». Ему присвоены звания «Заслуженный деятель науки Татарской АССР», «Заслуженный деятель науки РСФСР».

Шаукат Таипович Хабибуллин ушел из жизни в возрасте 81 года, до последних дней активно занимаясь любимой астрономией. Память об этом удивительном талантливом и светлом человеке навсегда останется в сердцах его многочисленных учеников.

#### Литература

1. *Сахибуллин Н.А., Машонкина Л.И.* Хабибуллин Шаукат Таипович // Фронтвики-ученые Казанского университета. Казань: Хэтер, 2000. С.188-198.
2. Татарская энциклопедия. Казань: Институт татарской энциклопедии АН РТ. 2014. С. 150-151.
3. *Хабибуллин Ш.Т.* Лунная картография и селенографические координаты // Луна. М., 1960. С. 57-75.
4. *Хабибуллин Ш.Т.* Нелинейная теория физической либрации Луны // Труды Казанской городской астрономической обсерватории. 1966. №34. С. 3-70
5. Казанский университет (1804-2004): Библиографический словарь. Т 3. 1905-2004, Н-Я. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2004. 768 с. С. 489-490.
6. Шаукат Таипович Хабибуллин, 1915-1996 / Н.А.Сахибуллин, Л.И.Машонкина, Н.Г.Ризванов и др. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2004. 28 с.
7. *Камалов А.З.* Мәшһүр галим һәм педагог (Выдающийся ученый и педагог) // Фән һәм тел. 2007. №2 (33). С. 43-49.