

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
НПО «ФИЗИКА-СОЛНЦЕ»

# **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКИ**



**СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ  
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ  
100-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА С.А.АЗИМОВА**

**6 - 7 ноября**

Ташкент, 2014 г.

## **АКАДЕМИК АЗИМОВ САДЫК АЗИМОВИЧ**

В плеяде замечательных ученых, стоявших у истоков физической науки в Узбекистане и своим плодотворным трудом внесших огромный вклад в развитие науки и культуры нашей страны, видное место занимает Садык Азимович Азимов — академик, заслуженный деятель науки и техники Узбекистана, лауреат Государственной премии имени Абу Райхона Беруни, физик, труды и деятельность которого широко известны в мировой общественности.

Садык Азимович Азимов родился в 1914 году в г.Ташкенте. Совмещая учебу на математическом факультете Ташкентского педагогического института с практической работой, С.А.Азимов уже с 19 лет начал преподавать математику на рабфаке Среднеазиатского хлопкового института. В 1936 году он поступил на физико-математический факультет Среднеазиатского государственного университета и успешно его окончил в 1940 году. Уже в эти годы у него проявляется талант исследователя, стремление к научной работе. Огромная тяга к знаниям молодого С.А.Азимова была замечена, и он был командирован в знаменитый Физический институт имени П.Н.Лебедева Академии наук СССР в Москве, где начал свою яркую научную деятельность. Надо сказать, что в осуществлении этого стремления С.А.Азимова большую роль сыграл академик Султан Умарович Умаров, который в те годы не только являлся ректором САГУ, но и вел научную работу на кафедре теоретической физики. С.А.Азимов всегда с большой благодарностью вспоминал помощь и поддержку С.У.Умарова в эти решающие для него годы.

В Москве Садык Азимович активно окунулся в атмосферу энтузиазма и страстного научного поиска, которая была характерна для периода становления новой фундаментальной области микрофизики, связанной с изучением свойств элементарных частиц. В это время в Физическом институте АН СССР работали выдающиеся физики, академики С.И.Вавилов, И.М.Франк, В.И.Векслер, Г.С. Ландсберг, И.Е.Тамм. Научным руководителем С.А.Азимова стал академик В.И.Векслер. С.А.Азимов работал бок о бок с талантливыми, тогда такими же как и он молодыми учеными — И.Л.Розенталем, Г.Б.Ждановым, М.И.Подгорецким, Ж.С.Такибаевым, впоследствии ставшими первоклассными физиками, и дружбу с которыми Садык Азимович сохранил на всю жизнь. Инициативный и творческий поиск С.А. Азимова увенчался крупным успехом — совместно со своими коллегами им было открыто существование неравновесной мягкой компоненты космических лучей и выполнены классические работы по исследованию ее свойств. Важно при этом подчеркнуть, что большую роль в этих исследованиях сыграла созданная С.А.Азимовым оригинальная экспериментальная круговая установка.

После защиты кандидатской диссертации и возвращения в Ташкент в 1948 году С.А. Азимов организовал в Физико-техническом институте Академии наук Узбекистана лабораторию космических лучей и приступил к изучению широкого круга проблем, связанных с взаимодействием частиц космического излучения с веществом. В результате этих исследований им было экспериментально установлено существование высокоэнергичных частиц, уносящих значительную долю энергии первичных частиц. Он также обнаружил, что отношение пробега поглощения к пробегу взаимодействия адронов в веществе приближенно не зависит от массы ядер вещества мишени. Этими работами фактически были заложены основы нового научного направления по исследованию взаимодействий элементарных частиц при высоких энергиях в Узбекистане.

В 1954 году по инициативе С.А. Азимова при Ташкентском государственном университете была создана кафедра ядерной физики и космических лучей, руководителем которой он оставался до конца своей жизни. Для выполнения разработок в области прикладной ядерной физики С.А. Азимов в 1956 году организовал при этой кафедре проблемную лабораторию, оснащенную бетатроном, на базе которой впоследствии был создан Институт прикладной физики Ташкентского государственного университета.

Именно в эти годы появились новые стороны яркого дарования Садыка Азимовича. Это прежде всего его организаторский талант и умение находить перспективную молодежь, способность направлять ее представителей на решение узловых научных проблем и самое главное — его научная интуиция, позволявшая предугадывать наиболее перспективные, как мы сейчас говорим, прорывные

направления научных исследований. Необходимо подчеркнуть, что С.А. Азимов последовательно развивал и укреплял связи между высшей школой и академической наукой, уже будучи директором Физико-технического института АН Узбекистана.

Для решения важнейших задач микрофизики С.А.Азимову удалось объединить целую группу инициативных и талантливых молодых людей, многие из которых являлись выпускниками его кафедры и которые впоследствии сами создали свои научные направления и школы. Среди первых учеников С.А.Азимова были В.С.Масагутов и Р.Каримов, У.Г.Гуламов и А.А.Юлдашев, Т.С.Юлдашбаев и В.М. Чудаков, М.С.Юнусов и И.М.Чернов, Ю.П.Кратенко и другие.

Следует особо отметить, что С.А. Азимов четко понимал невозможность развития науки в изоляции, что наука по своей сути является интернациональной. Так, с конца 50-х годов С.А.Азимов и его ученики не только укрепляют научные связи с Физическим институтом АН СССР в Москве, но и активно подключаются к исследованиям в области физики элементарных частиц во вновь созданном Объединенном институте ядерных исследований в Дубне и в Институте экспериментальной и теоретической физики АН СССР. В июле 1956 года молодой доктор физико-математических наук С.А.Азимов вместе с У.А.Арифовым выступил инициатором создания в Узбекистане Института ядерной физики. При поддержке правительства республики, руководства Академии наук Узбекистана в лице академика Х.М.Абдуллаева, таких выдающихся ученых и организаторов, как академики И.В. Курчатова и Ю.Б. Харитон, было принято решение об организации первого в Центральной Азии центра ядерных исследований с ядерным реактором и комплексом физических установок. При этом, разумеется, немаловажную роль сыграло то обстоятельство, что в Узбекистане в то время уже существовали научные школы профессоров У.А.Арифова, С.А.Азимова и С.В.Стародубцева. Сотрудничество этих ученых в организации Института ядерной физики, в подборе научных кадров, определении тематики и основных направлений научной деятельности, особенно в нелегкий период строительства Института и создания в нем необходимой материально-технической базы и инфраструктуры, обеспечило прочный фундамент дальнейшего развития ядерной физики в Узбекистане.

В период с 1962 по 1966 годы, являясь директором Института ядерной физики, С.А.Азимов не только укреплял и развивал направления фундаментальных исследований в области ядерной физики, но и способствовал широкому внедрению ядерно-физических методов и разработок в других областях науки, промышленности и сельском хозяйстве. Разумеется, в эти годы широта научных интересов, глубина видения физических проблем С.А. Азимова чрезвычайно возросли. Он держал в поле зрения и физику полупроводников, и проблемы ядерной физики низких и промежуточных энергий, и вопросы активационного анализа, но главным делом его жизни продолжала оставаться ядерная физика высоких энергий.

В Институте ядерной физики АН Узбекистана создается отдел физики высоких энергий, во главе лабораторий которого становятся ближайшие ученики С.А.Азимова. Для углубления исследований взаимодействия частиц космического излучения сверхвысоких энергий создается высокогорная установка на станции Кумбел, ставятся эксперименты на синхрофазатроне в Дубне, начинает развиваться методика пузырьковых камер.

Результаты своих исследований С.А.Азимов и его ученики докладывают на крупных международных конференциях, устанавливаются связи с Европейским центром ядерных исследований ЦЕРН близ Женевы. Научная школа в области физики высоких энергий, созданная С.А. Азимовым, получила широкое мировое признание благодаря работам по исследованию процессов упругого рассеяния адронов, неупругой дифракции пионов на ядрах, открытию когерентной дифракционной диссоциации протонов, исследованиям неупругих взаимодействий частиц и ядер с ядрами. В частности, в 1964 году было открыто явление сужения дифракционного конуса в упругом протон-протонном рассеянии. В результате теоретических и экспериментальных исследований была установлена общая структура и определены основные механизмы процессов множественного образования частиц на ядрах. Так, было доказано наличие значительных каскадных эффектов лишь в области фрагментации ядра и экспериментально обнаружено существенное влияние эффектов неупругих промежуточных состояний на формирование инклюзивных спектров в области фрагментации адрона-снаряда.

Было обнаружено глубокое подобие свойств систем вторичных адронов, рожденных в лептон-ядерных и адрон-ядерных соударениях при эквивалентных энергиях, переданных адронной системе, что свидетельствовало о существовании единого механизма адронизации при слабых и сильных взаимодействиях.

В 1966 году С.А.Азимов вновь возглавил Физико-технический институт АН Узбекистана, директором которого он оставался до конца своей жизни.

С.А. Азимов осуществлял руководство комплексными фундаментальными и прикладными исследованиями физических процессов в полупроводниковых материалах, пленках и приборных структурах. Если с научной точки зрения его особо интересовали фундаментальные процессы фотоэлектрического преобразования энергии и механизмы влияния различных воздействий на свойства полупроводниковых материалов и структур, то с организационной точки зрения он особое внимание уделял укреплению кадрового и интеллектуального потенциала Института, широкому практическому использованию научных результатов. Именно на решение этих научных и организационных задач он ориентировал своих молодых талантливых учеников Р.А.Муминова, С.Х.Шамирзаева, Р.Я.Яфасова, М.М.Мирзабаева. В результате обширных исследований С.А.Азимова и его учеников были выполнены важные практические разработки, позволившие наладить в Институте производство широкого класса фотопреобразователей и детекторов ядерного излучения для космического и наземного применения.

Большую роль в развитии научных исследований и разработок в области физики полупроводников сыграло сотрудничество С.А.Азимова с академиком Э.И.Адировичем, а также с М.С.Саидовым, А.И.Лютовичем.

У Садыка Азимовича было много учеников, которым он всегда помогал, гордился их успехами. Особенно близки ему были ученики, с которыми он начал развивать ядерную физику в Узбекистане – Улуг Гуламов, Анвар Юлдашев, Юрий Кратенко, Виктор Чудаков, Тоймас Юлдашбаев и другие, а также Пулат Рискиев, Султан Сулейманов, Ильхом Пирматов, с которыми он работал над проектом Большой солнечной печи. В 70-80-е годы группа его учеников защитила докторские диссертации. Среди них – Кадыр Гуламов, Бехзод Юлдашев, Рамиз Муминов и другие.

С.А.Азимов сыграл большую роль в формировании и развитии физических исследований в Самарканде, Фергане, Бухаре. У него было много учеников во многих областях физики, в которых он работал. Достаточно сказать, что среди учеников С.А. Азимова — 13 лауреатов Государственной премии имени Абу Райхона Беруни Республики Узбекистан, а также Государственной премии РУз в области науки и техники.

В начале 70-х годов С.А. Азимов обращается к проблемам использования солнечной энергии, причем и здесь он подходит с оригинальных позиций со свойственной ему смелостью, глубиной постановки проблемы и широтой замысла. Эти вопросы он обсуждает с ведущими специалистами страны.

С.А. Азимов выступил с предложением о строительстве в Узбекистане Большой солнечной печи тепловой мощностью в 1 МВт. Это означало, что предлагается использовать энергию солнечного излучения для целей материаловедения — создания высокотемпературных материалов и исследования свойств материалов и конструкций в условиях тепловых ударов.

В Физико-техническом институте создается лаборатория, а затем и отдел гелиоматериаловедения, к работе в котором С.А.Азимов привлекает своих учеников, занимавшихся ранее другими проблемами: Т.Т.Рискиева, С.Х.Сулейманова, Р.Х.Рахимова, Г.Т.Адылова, Д.Д.Гулямову, И.И. Пирматова. Тем самым С.А.Азимов положил начало новому направлению науки и технологии в стране – солнечному материаловедению и высокотемпературным солнечным технологиям.

Предложение С.А.Азимова о развитии гелиоматериаловедения и о строительстве Большой солнечной печи получило поддержку правительства страны и республики, лично Ш.Р.Рашидова. Большую помощь и поддержку во всем процессе реализации этого уникального проекта оказал Президент Республики Узбекистан И.А.Каримов, который в то время работал заместителем председателя Госплана республики и курировал вопросы развития науки. Строительство объекта “Солнце” в Паркентском районе Таш-кентской области было начато в 1981 г. и завершено в 1987 году. С.А. Азимов был подлинной душой всего проекта. Он умел создать по-настоящему творческую обстановку, полную энтузиазма, когда каждый, кто так или иначе был вовлечен в незнакомые ему ранее сложнейшие проблемы проекта, вне зависимости от того, касалось ли это чисто научных проблем гелиоматериаловедения или инженерных расчетов конструкций солнечной печи, либо сугубо снабженческих вопросов большой стройки, отдавал работе все свои силы и способности. В 1986 году на базе Физико-технического института и Большой солнечной печи по инициативе С.А. Азимова было организовано НПО “Физика-Солнце” Академии наук Узбекистана, генеральным директором которого он оставался до конца своей жизни.

Столь короткий срок вступления этого уникального объекта в действие во многом был достигнут благодаря техническим новшествам и разработкам С.А.Азимова и его учеников, связанным с конструкцией солнечной печи, методами юстировки зеркал гелиостатов и концентратора, методами управления установкой. Наряду с этим, под руководством С.А.Азимова проводились фундаментальные и прикладные исследования, в результате которых были впервые в мире получены сведения о синергетических эффектах в процессе взаимодействия концентрированного солнечного излучения с материалами, разработаны технологии синтеза уникальных материалов на базе оксидной керамики.

Гелиоматериаловедение и Большая солнечная печь – этим проблемам С.А.Азимов посвятил остаток своей жизни. После кончины С.А.Азимова это дело успешно продолжают его многочисленные ученики и сотрудники. В 1993 году на базе объекта “Солнце” и отдела гелиоматериаловедения Физико-технического института был организован Институт материаловедения в составе НПО “Физика-Солнце” им. С.А.Азимова АН РУз.

В 2012 году благодаря определяющей поддержке Президента Республики Узбекистан И.А.Каримова, на базе НПО “Физика-Солнце” АН РУз был организован Международный институт солнечной энергии.

В своих воспоминаниях супруга С.А.Азимова академик Р.Х.Аминова писала:

«Я задумалась над тем, что же главное было сделано нашими первыми учеными, основателями Академии наук – Т.Н. Кары-Ниязовым, Х.М. Абдуллаевым, Х.С. Сулеймановой, С.У. Умаровым, М.Т. Уразбаевым, У.А. Арифовым, Т.А. Сарымсаковым, А.С. Садыковым, Х.У. Усмановым, С.Ю. Юнусовым, И.М. Муминовым, Я.Г. Гулямовым, В.В. Вахидовым и многими другими, среди которых был и С.А. Азимов.

Мне кажется, главное в том, что благодаря их самоотверженным усилиям на нашей земле вновь появились ростки мировой науки, после столетий затишья здесь выросло уже несколько поколений ученых – этой плеяды “чудаков”, которые вместо того, чтобы устраивать свою жизнь “как все”, просиживают в лабораториях. Это построенные ими институты и лаборатории, обеспечившие необходимую для науки среду обитания. Были отданы все силы тому, чтобы не пересыхал ручей передачи знаний, появилась преемственность поколений».

Именно эта преемственность поколений преданных науке людей, а также достижения нашего народа в период после получения независимости, неизменная забота Президента нашей страны И.А.Каримова о развитии науки и судьбах ученых гарантируют будущее науки Узбекистана.

*Редакционная коллегия*