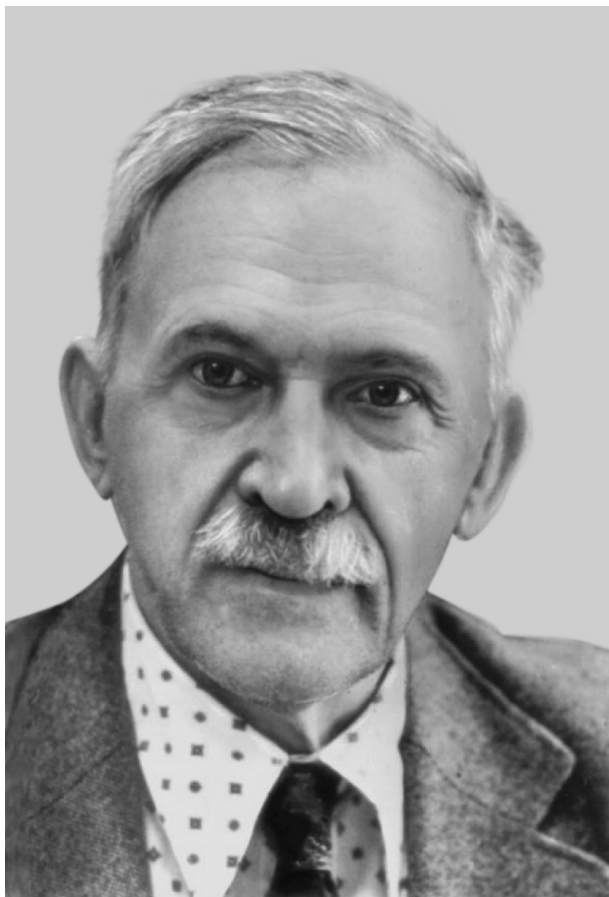


К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ИГОРЯ НИКОЛАЕВИЧА ГОЛОВИНА



Исполнилось 100 лет со дня рождения Игоря Николаевича Головина (12.03.1913–15.04.1997) — яркого человека, оставившего глубокий след в истории атомной науки и техники России, энтузиаста управляемого термоядерного синтеза.

Игорь Николаевич вырос в Москве в семье профессора геодезии. В 1931 г. он поступил на физическое отделение 1-го Московского университета, после окончания которого был принят в аспирантуру. Его научным руководителем был И.Е. Тамм. Первая научная публикация Головина называлась “Энергия связи ядер H^3 и He^3 ”. Пройдет 15 лет, и Игорь Николаевич займется проблемой практического использования этой энергии.

Когда началась война, Игорь Николаевич вступил в ополчение, хотя по состоянию здоровья был освобожден от воинской обязанности. Обстановку в Москве и свое пребывание в ополче-

нии он позже реалистично описал в воспоминаниях, опубликованных после его кончины, см. сборник “И.Н. Головин. Страницы жизни”. М.: ИздАТ, 2004. Осенью 1941 г. был демобилизован и вместе с Московским авиационным институтом, где работал преподавателем физики, эвакуировался в Среднюю Азию. Там, наряду с преподаванием, занимался в группе сотрудников Харьковского физико-технического института разработкой СВЧ-техники для радиолокации. В 1944 г. он переводится в ЛИПАН (Лаборатория измерительных приборов Академии наук), как в те годы назывался будущий Институт атомной энергии. Выдающиеся профессиональные и личные качества Игоря Николаевича были оценены И.В. Курчатовым, и в 1950 г. он делает И.Н. Головина своим первым заместителем по институту.

После создания атомного оружия коллектив института переключился на другие задачи, наиболее интригующей из которых была задача управляемого термоядерного синтеза. И.Н. Головин занялся сильноточными разрядами. Развитие этого направления привело к исследованию плазмы в токамаках, и именно И.Н. Головин ввел это название. Между тем, плазма в токамаках вела себя довольно прихотливо, и когда появилась идея открытых ловушек с магнитными пробками, данные системы показались более перспективными. На волне энтузиазма, порожденного успешным решением атомной проблемы, представлялось, что с помощью открытых магнитных ловушек и проблема термоядерного синтеза может быть решена в кратчайшие сроки. В 1957 г. было принято решение о сооружении в течение двух лет термоядерного реактора на основе открытой ловушки ОГРА. Руководить ее созданием И.В. Курчатов поручил И.Н. Головину. Как и все установки, разрабатываемые под руководством Головина, ОГРА-1 была пущена в срок, а ее параметры соответствовали проектному заданию. Однако в начавшихся экспериментах проявилась основная опасность для систем с магнитным удержанием плазмы — неустойчивость. По этой причине характеристики плазмы, в частности ее плотность, оказались далекими от ожидавшихся. В то же время в этих экспериментах было обнаружено стабилизирующее воздействие неоднородного вращения на желобковую неустойчивость плазмы (Г.Ф. Богданов, И.Н. Головин, Ю.А. Кучеряев, Д.А. Панов // Ядерный синтез. 1962. Приложение

ние. Т. 1. С. 215). Тогда эти эксперименты не получили дальнейшего развития ввиду того, что усилия экспериментаторов сосредоточились на другом способе стабилизации плазмы – посредством создания конфигураций магнитного поля с min-B . Позднее стабилизирующий эффект неоднородного вращения наблюдался во многих системах, с ним, в частности, связывают оптимальный режим удержания плазмы в токамаках (H-mode). Именно в таком режиме должен работать прототип термоядерного реактора на основе токамака – ITER.

Неоспоримый авторитет Игоря Николаевича способствовал поддержанию рабочей атмосферы в коллективе ОГРЫ, его энтузиазм, увлеченность проблемой термоядерного синтеза заражали. Не удивительно, что под руководством И.Н. Головина отдел ОГРА добился ряда выдающихся результатов. Впервые была реализована идея управления поведением плазмы с помощью обратных связей. В настоящее время обратные связи повсеместно используются в токамаках для контроля за положением плазменного шнура. Также впервые была экспериментально обнаружена характерная для плазмы в открытых магнитных ловушках циклотронная неустойчивость, предсказанная ранее теоретически.

Для И.Н. Головина важно было в конкретных исследованиях не упускать из виду конечную цель – создание реактора. Отсюда стремление экспериментировать с устройствами, построенными на пределе современных технических возможностей, расширять эти возможности, что означало развитие и освоение промышленностью новых технологий. Так, в отделе Головина впервые для создания магнитных полей в системах

удержания плазмы были использованы сверхпроводящие катушки (1971 г.). Были разработаны методы достижения сверхвысокого вакуума в больших объемах, мощные инжекторы нейтральных атомов.

И.Н. Головина волновали все аспекты проблемы термоядерного синтеза. Важной его инициативой явилось предложение начинать проектирование вариантов термоядерного реактора на основе уже имеющихся знаний: инженерные проработки всей системы и ее узлов выявят недостаточность имеющихся сведений, слабые места конструкций, что позволит сформулировать вопросы, требующие теоретических и экспериментальных исследований. В связи с таким подходом он одним из первых осознал важность проблемы материалов, пригодных для использования в конструкции реактора.

Его занимала проблема вписывания термоядерной энергетики в существующую энергосистему как в период ее становления, так и в более далекой перспективе. В развитие идеи размножения делящихся ядер с помощью термоядерных нейтронов И.Н. Головин разрабатывал концепцию токамака-бридера. В то же время, для предотвращения опасностей, связанных с нейтронным излучением термоядерных реакторов, изучал возможности использования безнейтронных реакций синтеза. По его инициативе в институте была созвана международная рабочая группа по этому вопросу. Он привлекал внимание, в частности, к перспективе использования термоядерного реактора в космических ракетах. Имя Игоря Николаевича Головина навсегда останется в летописи термоядерных исследований.