

ПРЕДИСЛОВИЕ

Н.И.Ахиезер — один из выдающихся ученых XX столетия. Он внес фундаментальный вклад в теорию аппроксимации, комплексный анализ, математическую физику и ряд других областей чистой и прикладной математики. В своих трудах он продолжил научные традиции П.Л.Чебышева, А.А.Маркова, А.М.Ляпунова, В.А.Стеклова, С.Бернштейна. Н.И.Ахиезер был блестящим преподавателем, автором многих монографий и учебников, переведенных на иностранные языки.

Н.Ахиезер основал современную Харьковскую математическую школу в труднейших условиях 40-х годов, собирая и поддерживая талантливых, активно работающих математиков.

Он активно работал будучи в течении многих лет Президентом Харьковского математического общества и редактором научного журнала.

Родился 6 марта 1901 г. В 1924 г. закончил Киевский Университет (называвшийся тогда, как и другие университеты Украины — Институтом народного образования). В 1925 г. поступил в аспирантуру к выдающемуся математику Д.А. Граве, среди учеников которого были О.Ю. Шмидт, Б.Н.Делоне, Н.Г.Чеботарев. Но в это время все они покинули Киев, и замечательный алгебраический семинар Д.А.Граве распался, а сам его руководитель, вышедший из школы П.Л.Чебышева, переключился на теоретическую и прикладную механику. Наум Ильич занялся аэродинамикой как областью приложения методов теории функций комплексного переменного (начало этому подходу было положено в работах Н.И.Жуковского).

В 1928 Н. Ахиезер защитил диссертацию "Аеродинамічні досліді", внесшую определенный вклад в теорию крыла. В ней было впервые получено обобщение формулы Шварца-Кристоффеля в случае отображения двухсвязной многоугольной области на круговое кольцо. Интерес к аэро- и гидродинамике Наум Ильич сохранил на многие годы, в частности, в 1940г. он опубликовал работу об обтекании тонкого профиля. Вместе с тем, начиная с 1927г.

Наум Ильич занялся теорией роста целых функций и приложениями комплексного анализа к теории аппроксимации. Здесь он обнаружил неожиданные приложения техники аналитического продолжения и конформных отображений к чисто вещественным задачам. Между прочим, интерес Н.И.Ахиезера к этим задачам возник в переписке с Н.Г.Чеботаревым и, возможно, этим объясняется то, что первый результат Н.И.Ахиезера в указанном направлении был опубликован в Известиях Казанского физико-математического общества (1928 г.). Дальнейшее развитие этих идей в 60-х годах привело Н.И.Ахиезера к решению некоторых обратных задач спектрального анализа путем сведения к проблеме Якоби обращения гиперэллиптических интегралов. Таким образом, Н.И.Ахиезеру удалось предвосхитить важные аспекты спектральной теории, положенные в основу современной теории нелинейных эволюционных уравнений математической физики. Как известно, 30-е годы были эпохой широкого проникновения методов функционального анализа в математику в целом, и в классический анализ в частности. Н.И.Ахиезер был одним из пионеров этого развития, особенно в связи с проблемой моментов, которая по его оценке всегда была "путеводной звездой" для теории линейных операторов и, вместе с тем, — полем приложения этой общей теории. Не случайно его совместное с И.М.Глазманом книга "Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве" до сих пор является одним из лучших введений в теорию операторов и ее приложения. Исследования Н.И.Ахиезера по проблеме моментов проходили в тесном сотрудничестве с М.Г.Крейном. Полученное ими в 1938г. решение в терминах двойственной задачи предвосхитило этот ставший сейчас привычным подход (кстати, наиболее эффективный с прикладной точки зрения). Заметим, что примерно в то же время началось развитие методов линейного программирования в экономике Л.В.Канторовичем и, независимо, Л.Купманом. Свои результаты Н.И.Ахиезер и М.Г.Крейн собрали в книге "О некоторых вопросах теории моментов", переизданной в 1962г. Американским математическим обществом, поскольку ее содержание к этому времени стало особенно актуальным.

Очень многое в творчестве Н.И.Ахиезера было связано с исследованиями С.Н.Бернштейна. Еще в 1924 г. С.Н.Бернштейн поставил фундаментальную проблему об условиях плотности множества многочленов относительно равномерной нормы с весом Φ , которую Н.И.Ахиезер и С.Н.Бернштейн решили в 1953г. (независимое решение получил С.Н.Мергелян в 1954г.). Бернштейновское направление Н.И.Ахиезер развивал также в плане аппроксимации целыми функциями конечной степени (т.е. конечного типа при первом порядке). Здесь ему удалось вновь применить свои аналитические методы для явного решения задач типа Чебышева и Золотарева. Эти методы оказались также адекватными

средствами при обобщении знаменитого неравенства С.Н.Бернштейна на функции, аналитические вне некоторого замкнутого подмножества E вещественной оси. Этой важной проблеме посвящена совместная работа Н.И.Ахиезера и Б.Я.Левина (1960г.), где установлено, что экстремальная функция связана с конформно отображающей верхнюю полуплоскость на область типа "гребенки". Основание "гребенки"— вещественная ось— образ множества E ; зубцы, торчащие вверх,— образы дополнительных интервалов (лакун). Впоследствии "гребенка" появилась в обратных задачах спектрального анализа Шредингера (В.А.Марченко – И.В.Островский, 1975). Здесь роль E играет спектр оператора, а случай конечного числа лакун ("конечнозранный потенциал") является отправным.

Еще один поток работ Н.И.Ахиезера тесно связан с теорией экстремальных задач,— это работы об ортогональных полиномах. Еще в 30-х годах Наум Ильич начал изучать ортогональные (с весом) многочлены на системе интервалов, привлекая комплексные методы и к этому кругу задач. В этом направлении Наум Ильич продвигался до начала 60-х годов, после чего еще в течение примерно 10 лет он глубоко изучал континуальные аналоги ортогональных многочленов теплицевых матриц.

В последний период жизни Н.И.Ахиезер обратился к функциям многих комплексных переменных, написав совместно с Л.И.Ронкиным две статьи (1973, 1976) о сепаратно-аналитических функциях в связи с так называемыми теоремами "об острие клина". Интерес к последним был вызван их приложениями к дисперсионным соотношениям, возникающим в квантовой теории поля. Упомянутые работы дали новый интересный подход к этому кругу проблем.

Н.И.Ахиезер умер 3 июня 1980г. Его книги "Вариационное исчисление" (1981) и "Лекции об интегральных преобразованиях" (1984), написанные незадолго до кончины, были изданы Харьковским университетом, а в 1988г. в США появились их переводы.

Возвращаясь к начальному этапу математической деятельности Н.И.Ахиезера, отметим, что большую часть своих работ Наум Ильич опубликовал на немецком языке и ряд фундаментальных исследований Н.И.Ахиезера оставался недоступным современному читателю. Однако эти работы и сейчас представляют большой интерес. Сделать их доступными — одна из целей настоящего издания.

Ю.И. Любич