

Наум Ілліч Ахієзер – Видатний математик ХХ століття

(до 125 річчя з дня народження)

Шановні колеги!

Шостого березня цього року виповнилося 125 років з дня народження Наума Ілліча Ахієзера – видатного математика 20го століття, який зробив фундаментальний внесок в низку галузей аналізу і математичної фізики. Основні математичні досягнення Наума Ілліча стосуються теорії апроксимації, проблеми моментів та теорії диференціальних і інтегральних операторів. Наум Ілліч є яскравим представником харківської математичної школи, заснування і становлення якої пов'язано з ім'ям О.М. Ляпунова. Своїми найкращими (золотими) роками ця школа завдячує саме Науму Іллічу Ахієзеру. Про масштаб його постаті в світовій математичній науці свідчить зокрема такий факт. У 1958 році в Едінбурзі проходив світовий математичний конгрес. Його організатори надіслали персональні запрошення зробити доповідь лише п'ятьом радянським математикам. Серед них був і Наум Ілліч Ахієзер.

Наум Ілліч народився у невеликому місті Черикові Могилівської губернії у сім'ї земського лікаря. Молодший брат Наума Ілліча, Олександр, згодом став видатним фізиком-теоретиком, академіком НАН України. Він майже все життя працював в Харківському фізико-технічному інституті. В 1918 році Наум Ілліч закінчив класичну гімназію у місті Мстиславлі, за 60 кілометрів від Черикова. В самому Черикові гімназії не було.

Після закінчення гімназії він вступив на фізико-математичний факультет Петроградського університету, але через складний голодний час вимушений був повернутися до Черикова. Там він почав викладати математику і фізику в Леменській експериментальній школі-комуні.

В 1922 році Наум Ілліч вступив до Київського інституту народної освіти. В той час майже всі університети в країні були закриті, їх певною мірою замінювали інститути народної освіти. Він пройшов трирічну програму за півтора роки і в грудні 1923 року почав викладати спершу в школі, а потім в Київському інституті цивільної авіації. Ще навчаючись в інституті він захопився теорією еліптичних функцій та проблемою обернення абелевих інтегралів, і почав глибоко вивчати класичні праці Якобі. Для цього йому знадобилось знання латині, яку він на щаста опанував ще в гімназії.

Активна наукова діяльність Наума Ілліча розпочалася в 1925 році коли він вступив до аспірантури до академіка Дмитра Олександровича Граве, видатного алгебраїста зі школи Чебишева. В той час Граве цікавився прикладною математикою, тому в аспірантурі Ахієзер займався аеродинамікою як областю застосування методів теорії функцій комплексного змінного. В 1928 році він захистив дисертацію під назвою «Аеродинамічні досліді.» Дисертація мала прикладний характер, проте в ній було отримано низьку цікавих суто математичних результатів, зокрема, формулу для конформного відображення двозв'язної багатокутової області на кругове кільце. Цю формулу потім декілька разів перевідкривали.

Водночас, вже в аспірантурі Наум Ілліч почав займатися теорією зростання цілих функцій. Його основні дослідження і надалі були тісно пов'язані з комплексним аналізом, навіть при розв'язанні задач дійсного характеру. Цей підхід знайшов несподівані глибокі застосування. Один із отриманих ним таким підходом результат є узагальненням відомої теореми Чебишева про многочлени, що найменше відхиляються від нуля на одному інтервалі. Наум Ілліч знайшов аналог цієї теореми для скінченної системи інтервалів і довів, що у випадку двох інтервалів екстремальні многочлени виражаються через автоморфні функції Шотткі.

Якщо ж ці два інтервали однакової довжини – то через еліптичні функції. Цей результат належить до великого циклу праць Ахієзера, присвячених екстремальним властивостям многочленів та теорії апроксимації.

Творчість Наума Ілліча була тісно пов'язана з дослідженнями Сергія Натановича Берштейна в галузі конструктивної теорії функцій. Зокрема, розвиваючи бернштейнівські ідеї в напрямку апроксимації цілими функціями скінченного степеня, Наум Ілліч знов успішно застосовував свої аналітичні методи точного розв'язання екстремальних задач.

Ще один напрям досліджень Ахієзера тісно пов'язаний з теорією екстремальних задач – це ортогональні многочлени. У 30-х роках Наум Ілліч почав вивчати ортогональні многочлени з вагою на системі інтервалів, і ці дослідження були завершені на початку 60-років відомими роботами Ахієзера і його учня Томчука по оберненій спектральній задачі для скінченнозонної матриці Якобі.

В 1933 році за запрошенням Берштейна Наум Ілліч переїжджає до Харкова і очолює кафедру теорії функцій Харківського університету. Одночасно він читає курси аеродинаміки і гідродинаміки в Харківському авіаційному інституті.

В 1934 році Наум Ілліч Ахієзер був обраний членом-кореспондентом Всеукраїнської академії наук, а ступінь доктора фіз мат наук йому було присуджено без захисту дисертації, за сукупністю виняткових наукових заслуг.

Наступного року, після від'їзду Бернштейна до Ленінграду, Наум Ілліч стає директором створеного Бернштейном науково-дослідного інституту математики і механіки при Харківському університеті. Завдяки енергії та організаторським талантам Ахієзера інститут став одним з провідних математичних центрів Радянського Союзу. Наум Ілліч залучив до роботи в інституті таких відомих математиків, як М.Г. Чеботарьов та М.Г. Крейн.

Особливо слід відзначити дуже тісну і плідну співпрацю Ахієзера і Крейна, які у довоєнний період та у 60-ті роки опублікували великий цикл сумісних праць, присвячених теорії апроксимації і проблемі моментів Маркова.

Під час Другої світової війни Наум Ілліч був в евакуації в Алма-Аті, де він працював завідувачем кафедрою вищої математики в гірничо-металургійному інституті, а в 43 році переїхав до Москви, де був професором МЕІ.

В 1947 році він повертається до Харкова і знову очолює інститут математики, аж до його закриття в 1950 році. Водночас він завідує кафедрою в університеті, спершу теорії функцій, потім математичної фізики. З його ініціативи в Харківському політехнічному інституті створюється нова кафедра

математичної фізики, якою він керував до 55 року, потім її очолив Ізраїль Глазман. У повоєнні роки Науму Іллічу вдається згуртувати коло себе багатьох відомих математиків, таких, як Глазман, Левін, Повзнер, Мишкіс, Погорелов, Марченко, які на десятиліття визначили основні напрями математичного життя в Харкові.

З 1947 по 1980 роки Наум Ілліч був незмінним президентом Харківського математичного товариства і редактором його наукових праць. На початку 60-х він бере активну участь у організації математичних відділів в інституті низьких температур, на основі яких пізніше було створене математичне відділення ФТІНТ. Сам Наум Ілліч з 1961 по 1963 роки завідував відділом теорії функцій в нашому інституті, продовжуючи очолювати кафедру математичної фізики в університеті.

В цей період він активно займається оберненими спектральними задачами для оператора Штурма-Ліувілля зі спектральною мірою, що має скінченну систему лакун у спектрі. Сьогодні такі оператори називають скінченнозонними, і їх найпростішим прикладом є оператор Ляме. Наум Ілліч відкрив ефективний метод розв'язання таких задач шляхом зведення їх до задачі Якобі обернення гіпереліптичних абелевих інтегралів. Пізніше цей метод отримав видатні застосування для побудови явних скінченнозонних розв'язків нелінійних цілком інтегровних рівнянь типу КдФ.

Клас функцій на гіпереліптичних Ріманових поверхнях, що є узагальненням функцій, введених Ахієзером на початку 60-х років, з середини 70 років носить назву функцій Бейкера-Ахієзера. Уже не одне десятиліття цей клас функцій вивчають і

широко використовують як матфізики, так і алгебраїчні геометри. Сам Наум Ілліч в своїх роботах називав їх континуальними аналогами ортогональних многочленів.

Перу Ахієзера належить понад 150 наукових праць, серед них 10 монографій, з яких 9 перекладено на іноземні мови. Такі його монографії, як «Лекції з теорії апроксимації», «Класична проблема моментів», «Елементи теорії еліптичних функцій», «Теорія лінійних операторів в Гільбертовому просторі» і донині не втратили своєї актуальності і є настільними книгами для багатьох поколінь математиків. За монографію «Лекції з теорії апроксимації» йому було присуджено премію імені Чебишева – одну з найвищих нагород академії наук СРСР.

Наум Ілліч Ахієзер був глибоким знавцем праць класиків математики, і багато зробив для поширення їхніх ідей. Він редагував і коментував зібрання праць Чебишева, Маркова, Ляпунова, Бернштейна. Йому також належать кілька цікавих робіт з історії математики.

Завдяки великим зусиллям Наума Ілліча в Харкові в 1963 році була відкрита 27 фізико-математична школа, яка стала провідним закладом для обдарованих учнів в галузі точних наук. Її випускниками є багато відомих українських математиків і фізиків, які значно вплинули на розвиток науки в країні і за її межами. Серед них є і члени нашої академії: філдсовський лауреат Володимир Дрінфельд, член-кореспонденти Марія Щербина, Геннадій Фельдман, Дмитро Шепельський, академік Володимир Семіноженко. Сьогодні школа функціонує як фізико-математичний лицей № 27, продовжуючи традиції високо рівня підготовки учнів, закладені Наумом Іллічем.

В житті Наум Ілліч Ахієзер був людиною на диво скромною, доброю, дуже доброзичливою і шляхетною людиною. Ці людські якості у поєднанні із широкою науковою ерудицією і потужним науковим потенціалом, здобули велику повагу і любов до нього всіх, хто мав щастя бути з ним знайомим.

Ми зберігаємо пам'ять про Наума Ілліча. В Харківському національному університеті імені Каразіна є аудиторія імені Ахієзера. Діє фонд підтримки молодих математиків Харкова імені Ахієзера. На фасаді ліцею №27 та на будинку, де мешкав Наум Ілліч, встановлено меморіальні дошки. В Харкові є вулиця Ахієзерів, названа в честь Наума Ілліча та Олександра Ілліча.