DOI: https://doi.org/10.15407/rpra29.02.137
УДК 537.874.6+621.396.67

В.В. Захаренко[1], О.О. Костенко[1,2], О.О. Коноваленко[1], Д.М. Ваврів[1], С.Л. Просвірнін[1], Ю.М. Ямпольський[1]

[1] Радіоастрономічний інститут НАН України
вул. Мистецтв, 4, м. Харків, 61002, Україна
[2] Інститут радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України
вул. Акад. Проскури, 12, м. Харків, 61085, Україна
E-mail: alexei.kostenko@gmail.com

ЛЕОНІД МИКОЛАЙОВИЧ ЛИТВИНЕНКО — ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ І ОРГАНІЗАТОР НАУКИ

Стаття присвячується пам'яті Леоніда Миколайовича Литвиненка — видатного українського вченого, фахівця в галузі радіофізики та радіоастрономії, академіка Національної академії наук України. За безпосередньою та активною участю Леоніда Миколайовича в 1985 році було створено Радіоастрономічний інститут АН УРСР, який він очолював понад 30 років. У 1996 р. Леонід Миколайович посприяв створенню нового наукового журналу — «Радіофізика і радіоастрономія», ставши його головним редактором на 25 років. Л.М. Литвиненко був видатним представником харківської школи теоретичної радіофізики, заснованої в Інституті радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України і розвиненої згодом у Радіоастрономічному інституті НАН України. Ним було засновано новий науковий напрям, а саме теорія дифракції і поширення електромагнітних хвиль у композитних і багатошарових періодичних системах.

Ключові слова: *Леонід Миколайович Литвиненко, НАН України, радіофізика, радіоастрономія, астрофізика, теорія дифракції і поширення електромагнітних хвиль, метод «послідовних уточнень».*

Статтю, що присвячується пам'яті видатного українського вченого Леоніда Миколайовича Литвиненка, написано його колегами, учнями та послідовниками і побудовано на особистих спогадах, публікаціях, даних з інтернет-ресурсів і сімейних архівів. Матеріал статті складається з п'яти розділів: Розділ 1. Життєвий шлях (написано В. Захаренком і О. Костенком з використанням раніше опублікованих матеріалів [1–3]). Розділ 2. Мав честь його знати близько п'ятдесяти років (О. Коноваленко). Розділ 3. Спогади про чудову людину (Д. Ваврів). Розділ 4. Мій учитель (С. Просвірнін). Розділ 5. Леонід Миколайович і геокосмічні дослідження (Ю. Ямпольський).

Цитування: Захаренко В.В., Костенко О.О., Коноваленко О.О., Ваврів Д.М., Просвірнін С.Л., Ямпольський Ю.М. Леонід Миколайович Литвиненко — видатний вчений і організатор науки. *Радіофізика і радіоастрономія*. 2024. Т. 29. № 2. С. 137—169. https://doi.org/10.15407/rpra29.02.137

Citation: Zakharenko, V.V., Kostenko, O.O., Konovalenko, O.O., Vavriv, D.M., Prosvirnin, S.L., Yampolski, Y.M., 2024. Leonid M. Lytvynenko, an outstanding scientist and research manager. *Radio Phys. Radio Astron.*, **29**(2), pp. 137—169. https://doi.org/10.15407/rpra29.02.137

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2024. Статтю опубліковано відповідно до умов відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)
© Publisher PH "Akademperiodyka" of the NAS of Ukraine, 2024. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

1. Життєвий шлях

В. Захаренко, О. Костенко

Леонід Миколайович Литвиненко народився в Харкові 7 травня 1938 року. Батько, Микола Максимович Литвиненко, працював майстром Харківського паровозобудівного заводу (нині — Завод ім. Малишева). Відповідальна робота на підприємстві, орієнтованому на виробництво військової продукції, давала змогу утримувати сім'ю в достатку. Тому мати, Ольга Георгіївна (яка, до речі, походила з дворянської сім'ї), хоча й здобула незакінчену технічну освіту (залізничний технікум), мала змогу цілком узяти на себе всі домашні клопоти та насамперед піклування про свого первістка. Мешкала сім'я Литвиненків у районі станції Новожанове на вулиці Фельдшерській. Дитиною Льоня добре запам'ятав свої найяскравіші життєві моменти. На жаль, усі ці спогади пов'язано з воєнними подіями. Виття літаків, бомбардування міста та канонада, руїни й вирви залишили незабутній слід у дитячій пам'яті. А потім була евакуація — довгий і важкий переїзд у залізничному ешелоні в Середню Азію, теплушки з двоярусними й триярусними нарами, полустанки на шляху проходження, періодичні нальоти фашистської авіації і, нарешті, кінцевий пункт маршруту — казахстанська Алма-Ата, далека, але гостинна. Разом з мамою і бабусею Ганною Акимівною Льоні довелося тут прожити три довгих роки (тато за службовою лінією евакуювався разом із своїм заводом на Урал). В Алма-Аті, як і по всій країні, згодом було запроваджено карткову систему, але завдяки мамі, яку взяли на роботу до бригади електриків, сім'ї вдалося прожити ці важкі роки. Втім, були й пам'ятні спогади — кавуни, баранячий жир і, власне, баранина, смак якої, як потім згадував Леонід Миколайович (ЛМ), зберігся в нього на все життя. А ще запам'яталися ленд-лізівські подарунки — тушонка «другий фронт», яєчний порошок і жувальні гумки зі смаком кориці. Робота мами була пов'язана з електрифікацією окремих районів Казахстану, і їй доводилося виїжджати в досить тривалі відрядження. Тому бабуся взяла на себе виховання онука. Через багато років ЛМ довелося відвідати Алма-Ату, і, звісно, йому хотілося побувати в тих місцях, де він у дитинстві провів три воєнні роки. Про цю поїздку він згодом розповідав, що знайшов це заповітне місце за характерними ознаками — вид на гірський хребет Заілійський Алатау з відомого йому ракурсу. Але тільки місце — ані будинок, ні знайомі двір і вулиця, як і слід було очікувати, в цьому пам'ятному кадрі не проглядалися.

1944 року сім'я Литвиненків у повному складі зібралася в Харкові й після зміни тимчасового житла нарешті оселилася в околицях Семиградської вулиці. Тут стикалися два історичні райони Харкова — «Рашкіна дача» і Тюринка, а також протікала річка Немишля. У 1945 році Леоніда Литвиненка прийняли до першого класу чоловічої школи № 19 (на той час було запроваджено роздільне навчання), що розташовувалася поблизу, в районі Юр'ївського провулка. Шкільний контингент тоді вирізнявся сильною неоднорідністю за віком, рівнем сімейного достатку і, як наслідок, ступенем підготовки до шкільних занять. Це було типово для перших повоєнних років. Водночас Леонід був добре підготовлений до шкільних занять, практично, з усіх предметів і виділявся на тлі свого класного оточення на краще. Зрештою, його було достроково переведено до другого класу. Варто відзначити, що завзятість і цілеспрямованість були завжди притаманними Леонідові Миколайовичу (фото 1, див. с. 156). Влітку 1954 року він закінчив школу із золотою медаллю, що давало право бути зарахованим до будь-якого вишу без іспитів, залишалося саме обрати заклад, куди подавати документи. Батько порадив вступати до університету, який, на відміну від інших вищих навчальних закладів (інститутів), розвивав у студентів ширший кругозір, готуючи їх для наукової роботи. Отже, в родинному колі було вирішено подати документи до фізико-математичного факультету Харківського державного університету імені О.М. Горького — ХДУ (нині — Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна — ХНУ). Однак поштою надійшла листівка, в якій йшлося про зарахування Л.М. Литвиненка студентом 1-го курсу радіофізичного факультету. Рішення приймальної комісії було несподіваним, але згодом не дало приводу шкодувати про це. Наказом Міністра вищої освіти СРСР № 18 від 09.01.1952 року для підготовки радіофізиків-дослідників для вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів, заводів і підприємств Міністерства оборони в Харківському університеті було створено радіофізичний факультет (РФФ). А 1953 року вже

відбувся перший випуск студентів. До навчального процесу поряд із викладачами-сумісниками — тобто, вже відомими вченими, співробітниками Харківського фізико-технічного інституту (ХФТІ) АН УРСР Б.І. Вєркіним, В.Є. Івановим, Б.Н. Есельсоном були залучені перспективні випускники фізмату. Факультет інтенсивно розвивався, багато випускників перших випусків склали кістяк факультету, ставши згодом професорами та відомими вченими. Першого вересня 1954 року розпочалися студентські будні Леоніда Литвиненка. На той час заняття в університеті проходили в старих будівлях на Університетській вулиці. Все було в новинку — нові друзі, відсутність учительської опіки, свідомість власної відповідальності, лекційні та практичні заняття (фото 2). Леонід Миколайович завжди з теплотою згадував першого декана факультету О.І. Терещенка, викладачів О.І. Бесєдовського, Я.П. Бланка, Б.М. Булгакова, Р.А. Валітова, В.М. Костіна, Г.Я. Любарського, Л. Е. Паргаманіка, В.К. Ткача, В.П. Шестопалова, Ю.В. Шубаріна, Б.Н. Есельсона, А.Д. Ярославського. Він також з гордістю розповідав про своїх друзів-однокурсників, які почувалися практично єдиною родиною. А курс був справді унікальним — А.І. Боєв, В.М. Дмитрієв, Л.Д. Єна, А.І. Звягін, В.Б. Казанський, А.М. Король, В.М. Кузьмичов, Е.Д. Прохоров, А.С. Снурніков, І.П. Якименко та ін. Усі вони досягли певних висот у науці та завжди підтримували теплі товариські відносини. Серед усіх слід виділити Анатолія Короля, з яким Леоніда пов'язувала справжня дружба. Удвох вони обрали для спеціалізації кафедру радіоспектроскопії. Удвох зібрали за оригінальною схемою прилад для спостереження електронного парамагнітного резонансу (ЕПР) і в 1959 році успішно захистили дипломні роботи.

Водночас у Леоніда Литвиненка відкривалися чудові перспективи — завідувач кафедри радіоспектроскопії В.К. Ткач запропонував йому вступати до аспірантури з проблеми практичного використання ЕПР для дослідження біологічних об'єктів. Але тут набули чинності матеріальні міркування — Леонід зібрався укласти шлюб зі студенткою факультету Тамарою Жуковою (фото 3). З цієї причини йому довелося обрати на розподілі більш високооплачувану роботу, а саме, піти інженером у КБ «Електроприлад» або, як називали підприємство харків'яни, «Поштова скринька № 67» (потім — ВО «Хартрон»). У «67-му ящику» молодий спеціаліст Леонід Литвиненко, працюючи у відділі розробки апаратури для стендових випробувань бортових систем, зарекомендував себе як компетентний спеціаліст. У цей час на підприємство мала надійти електронна обчислювальна машина (ЕОМ), радянська лампова машина М-20 з продуктивністю 20 тис. операцій на секунду. Для освоєння нової техніки було відібрано команду в складі п'яти майбутніх комп'ютерників, до якої було включено інженера Литвиненка. А потім було стажування в центрі — знайомство з технічною документацією, практична участь у виготовленні та перевірці приладу на підприємстві-виробнику — Заводі лічильно-аналітичних машин. У 1961 році ЕОМ М-20 було доставлено до Харкова й після монтажу та налагодження введено в експлуатацію. Незабаром Леонід однаково добре орієнтувався як в електронній частині ЕОМ, так і в програмуванні. Причому міг скласти як тестову програму, так і робочу — для вирішення реального завдання. Отже, логічним кроком було його призначення очільником лабораторії обчислювального комплексу.

Якось Л. Литвиненко зустрів свого університетського приятеля Олега Третьякова, який був аспірантом В.П. Шестопалова (ВПШ), завідувача кафедри радіофізики ХДУ, спеціаліста в галузі теорії дифракції, передачі та прийому електромагнітних хвиль. Тема дисертації Олега передбачала розв'язання завдань, які потребували великого обсягу математичних розрахунків. Після короткої, але конкретної розмови Леонід пообіцяв свою допомогу в розрахунках на ЕОМ М-20 і невдовзі представив довгоочікувані результати. Третьяков своєю чергою вирішив познайомити свого друга зі своїм науковим керівником. У 1962 році ця зустріч відбулася, і після ґрунтовної розмови ВПШ запропонував Леоніду місце в аспірантурі. На той час було створено Харківський інститут гірничого машинобудування, автоматики та обчислювальної техніки (ХІГМАОТ), куди було запрошено В.П. Шестопалова завідувачем кафедри радіофізики. Л.М. Литвиненка було зараховано до заочної чотирирічної аспірантури при радіофізичному факультеті цього інституту, а 1965 року він достроково захистив кандидатську дисертацію. Незабаром йому запропонували роботу на посаді доцента кафедри, і з вересня

1966 року новоявлений доцент приступив до читання лекцій та проведення семінарських занять. На наукових семінарах з інтересом обговорювалися актуальні проблеми радіофізики та електроніки, панувала творча обстановка, а в обговореннях і суперечках брали участь найближчі співробітники й аспіранти шефа, а також його університетські колеги (О.І. Адоніна, Л.І. Білоусова, В.Б. Казанський, С.С. Калмикова, С.О. Масалов, В.Г. Сологуб, О.І. Цвик та ін.) (фото 4). Постійним учасником диспутів був друг Литвиненка Олег Третьяков. До речі, Олег і його дружина Світлана були однокурсниками Тамари, і тісна дружба сім'ями тривала довгі роки. Викладацька діяльність захопила Л.М. Литвиненка, на цій ниві він виявив інтерес до справи, відповідальність і професіоналізм, і не дивно, що вже у навчальному 1968—1969 році прочитав курс математичної фізики. І хоча й надалі він завжди приділяв особливу увагу вихованню наукової молоді, підготовці фахівців вищої кваліфікації, викладацькій діяльності ЛМ, як основної роботи, – судилося тривати не дуже довго. У 1966 році ХІГМАОТ було перетворено на Харківський інститут радіоелектроніки — ХІРЕ (нині — Харківський національний університет радиоэлектроники — ХНУРЕ), у 1969 році радіофізичний факультет було розформовано, а частина викладачів перейшла до університету.

У той самий час Л.М. Литвиненка було запрошено директором Інституту радіофізики та електроніки (ІРЕ) АН УРСР О.Я. Усиковим організувати та очолити в інституті відділ обчислювальної математики. Вже 1973 року його було призначено заступником директора з наукової роботи. У той період основні наукові інтереси Леоніда Миколайовича було зосереджено в галузі теорії дифракції електромагнітних хвиль на періодичних структурах та її застосування в радіофізиці та електроніці. 1972 року в Київському державному університеті імені Тараса Шевченка він захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук, 1977 року йому було присвоєно вчене звання професора, а 1982 року було обрано членом-кореспондентом Академії наук УРСР.

Значну частину своєї наукової діяльності Леонід Миколайович приділив організаційній роботі. У 1980 році за ініціативою академіка Семена Яковича Брауде (СЯ) в ІРЕ було створено незалежний структурний підрозділ — Сектор (згодом Відділення) радіоастрономії, керівником якого став Л.М. Литвиненко. За п'ять років існування Відділення радіоастрономії (ВР) було отримано чимало нових важливих фундаментальних і прикладних результатів у декаметровій радіоастрономії, астрофізиці, в галузі поширення радіохвиль в атмосфері та близькому космосі, у розвиненні математичних методів розв'язання дифракційних задач електродинаміки, створенні в міліметровому діапазоні хвиль радіолокаційних і радіометричних систем дистанційного зондування навколишнього середовища й унікальних за чутливістю радіоастрономічних приймачів і підсилювачів. Завдяки успішності колективу Відділення і перспективності результатів досліджень розпорядженням Ради міністрів УРСР згідно з постановою Президії АН УРСР від 29 листопада 1985 року було створено Радіоастрономічний інститут (РІ) АН УРСР як головну організацію в галузі радіоастрономії в Україні. Директором було призначено Л.М. Литвиненка (фото 5). У 1992 році його було обрано академіком АН України. ЛМ дуже пишався здобутками Інституту і з задоволенням демонстрував багатьом колегам і друзям гордість вітчизняної радіоастрономії — величезний радіотелескоп УТР-2 (фото 6). Під його керівництвом Інститут перетворився на один з визнаних радіоастрономічних центрів світу. З 2017 року Леонід Миколайович став почесним директором Інституту.

Наукові результати, отримані Л.М. Литвиненком, висвітлено в більш ніж 300 наукових працях, у тому числі 13 монографіях, він має 12 авторських свідоцтв на винаходи. Його наукові досягнення відзначено Державною премією УРСР в галузі науки і техніки (1987), преміями НАН України імені С.Я. Брауде (2008) та імені М.М. Боголюбова (2020). За заслуги у розвитку вітчизняної науки Л.М. Литвиненка було нагороджено орденом «Знак Пошани» (1986), удостоєно званням «Заслужений діяч науки і техніки України» (1997), нагороджено орденами «За заслуги» III ступеня (2008) і «Князя Ярослава Мудрого» V ступеня (2016). Його визнано лауреатом у номінації «Вчений року» за результатами загальнонаціональної програми «Людина року-2006», за рішенням Міжнародного астрономічного союзу у 2006 році малій планеті 2000NA25 надано ім'я «Литвиненко», у 2013 році Леоніду Миколайовичу Литви-

ненку було присвоєно звання «Почесний громадянин Харківської області».

Велику увагу Леонід Миколайович приділяв вихованню наукової молоді, підготовці фахівців вищої кваліфікації. Упродовж багатьох років він читав лекції на радіофізичному факультеті Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Під його керівництвом захищено понад 20 докторських і кандидатських дисертацій. Багато його учнів стали провідними вченими та викладачами. Його удостоєно престижних звань Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна — «Заслужений професор Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна» (2002) і «Почесний доктор Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна» (2012), нагороджено відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни». Л.М. Литвиненко був членом Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки, Наукової ради з космічних досліджень НАН України, Міжнародного астрономічного союзу, Європейської астрономічної спілки, науково-технічної ради «Антарктида» при Міністерстві освіти і науки України, науково-технічної ради Державного космічного агентства України, почесним членом Міжнародної спілки інженерів з електротехніки і електроніки (IEEE), головою експертної ради ВАК у галузі астрономії, членом Бюро Відділення фізики і астрономії НАН України, головою Наукової ради НАН України з проблеми «Астрономія», одним із засновників Національного Українського радіосоюзу (URSI). Разом із Семеном Яковичем (фото 7) у 1996 році Леонід Миколайович ініціював створення наукового журналу «Радіофізика і радіоастрономія», ставши його незмінним головним редактором.

2. Мав честь його знати близько п'ятдесяти років

О. Коноваленко

Згадуючи Леоніда Миколайовича, хочеться перш за все пригадати свої власні взаємини з цією чудовою, світлою та унікальною людиною. Ці спогади завжди були, є і будуть дуже теплими, дружніми, з великою повагою та вдячністю до нього. Я мав честь знати його близько 50 років. На початку 1970-х років до ІРЕ і до ВР прийшла велика група молоді. Ми одразу сприйняли Леоніда Миколайовича як талановитого керівника й науковця вищого рівня, вважали його дуже молодим, але видатним вченим (дійсно, йому було трішки більше 30, нам було трохи за 20). Для нас він був справжнім кумиром, завжди цікавився діяльністю молоді та всебічно підтримував її. У майбутні роки, особливо після створення нашого Радіоастрономічного інституту, ми спілкувались практично щоденно й дуже плідно, особливо для мене. Іноді сперечалися, але тільки стосовно складних і неоднозначних науково-організаційних питань. У суто наукових аспектах, людських взаєминах завжди мали повне порозуміння (фото 8).

Дуже часто мав честь бути з ним у численних відрядженнях як у нашій країні, так і за кордоном. Ми обидва любили їздити до Києва, хоча відрядження та завдання іноді бували непростими, мали там багато друзів (фото 9). Завжди з благоговінням заходили до будинку, що на вулиці Володимирській, боготворили Бориса Євгеновича Патона (БЄ). Важко уявити собі, що цього вже ніколи не буде. Спільно з ЛМ вважали відділення фізики і астрономії «рідним домом» і з задоволенням часто його відвідували разом (фото 10). Але справжнім рідним домом для нього був Інститут і його обсерваторії, на яких він із задоволенням бував сам і з численними гостями. Востаннє, незадовго перед війною ЛМ був на Радіоастрономічній обсерваторії (РАО), коли святкували золотий ювілей унікального інструмента — радіотелескопа УТР-2, гордості вітчизняної радіоастрономії (фото 11). Леонід Миколайович з великою повагою ставився до СЯ, вважав його своїм учителем і наставником. Завдяки зусиллям ЛМ щодо увічнення пам'яті академіка С.Я. Брауде РАО офіційно носить його ім'я, а над центральним входом РІ встановлено іменну меморіальну дошку (фото 12). Останній раз спілкувалися з Леонідом Миколайовичем у різдвяні та новорічні свята. Очікував, як завжди, його привітання на день мого народження 27 лютого, але в цей день отримав зовсім іншу трагічну звістку… Завжди з теплотою будемо згадувати дати його славетного життя, але хотілося б коротко нагадати про історичне значення ЛМ в науці, тобто про величезну роль його особистості в історії.

Добре відомо, що рівень фізичної науки й сильно пов'язаної з нею радіофізики в нашій країні дуже високий, у багатьох аспектах — вищий у світі. Наприклад, у Харкові знаходяться потужні академічні установи радіофізичного профілю: ІРЕ, РІ, Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Вєркіна НАН України, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України, Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України. До речі, у закордонній термінології замість слова «радіофізика» частіше використовується «Radio Science» (радіонаука), що є більш широким поняттям, і що більше відповідало багатогранній діяльності та науковому рівню Леоніда Миколайовича. У Харкові існували та існують 4 добре відомих відповідних вищих навчальних заклади (ХНУ, ХНУРЕ, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»). Не менш знані військові вищі навчальні заклади (достатньо згадати Військову інженерну радіотехнічну академію ППО імені Маршала Радянського Союзу Л.О. Говорова). Не можна не згадати принаймні 5 харківських промислових підприємств радіотехнічного профілю. Важливо, що Леонід Миколайович мав безпосереднє відношення до багатьох з цих закладів, установ і підприємств, де він працював, викладав, був членом науково-технічних рад, комітетів, науковим консультантом з багатьох питань. Завжди мав вищий авторитет, визнання та повагу і в Харкові, і в країні, і за кордоном. Свого часу я неодноразово запитував Семена Яковича Брауде, Володимира Мефодійовича Яковенка, власне Леоніда Миколайовича, інших вельмишановних ветеранів науки — як сталося так, що саме у Харкові радіофізика-радіонаука досягла вищого в світі рівня? Скажу відверто, що однозначної відповіді не отримав. Але я впевнений, що це визначилось, перш за все, людським фактором. Покоління видатних науковців, наших земляків, які були народжені до другої світової війни, мали науковий розквіт у п'ятдесяті, шістдесяті, сімдесяті роки минулого століття, що співпало з бурхливою революцією в радіофізиці. Більш того, вони самі й були творцями цієї революції, і по праву стали головними засновниками того наукового напряму, де ключовим словом є коротке слово «радіо». У цьому сузір'ї видатних вчених радіофізиків Леонід Миколайович Литвиненко був одним з наймолодших, але дуже яскравою зіркою. Разом з ним пішла ціла епоха в розвитку вітчизняної та світової науки. Ми його ніколи не забудемо.

3. Спогади про чудову людину

Д. Ваврів

Я познайомився з Леонідом Миколайовичем Литвиненком під час навчання на РФФ ХДУ в 1974 році. Тоді він почав читати на факультеті лекції з інтегральних рівнянь і відразу запам'ятався вмінням доступно пояснити студентам досить складні математичні ідеї та поняття. ЛМ користувався повагою та популярністю серед студентів не лише як прекрасний лектор, але як приємна й доступна в спілкуванні людина. Студенти, які проходили практику в Інституті радіофізики та електроніки або вже працювали з ним, розповідали про нього як про «нову наукову зірку» і про престижність потрапити в поле її тяжіння. Після закінчення навчання я залишився працювати на кафедрі теоретичної радіофізики РФФ під керівництвом О.О. Третьякова (ОО), який завідував цією кафедрою і був науковим керівником моєї кандидатської дисертації та консультантом по докторській дисертації. ЛМ і ОО були близькими друзями та зберігали дружні стосунки все життя. ЛМ після своєї лекції часто заходив на кафедру й мені іноді вдавалося недовго поспілкуватися з ним, не особливо вдаючись у детальні наукові дискусії. Тоді я не уявляв можливості тіснішого наукового співробітництва з ним через значну, як тоді мені здавалося, відмінність мого напряму досліджень від його інтересів. Тому для мене було несподіванкою отримати від нього десь влітку 1989 року запрошення перейти на роботу в недавно створений РІ на посаду завідувача відділу. Це запрошення було підтримано ОО, який при цьому запропонував мені продовжити читати спецкурс на кафедрі. Я погодився на цей перехід за умови, якщо РІ також прийме на роботу й мою наукову дослідну групу з 8 співробітників, яка тоді вже сформувалася на кафедрі. Цю умову було прийнято, і вже через декілька місяців ми стали співробітниками РІ.

Звичайно, це рішення ЛМ, як і всі його рішення щодо Інституту, було ним добре продумано. На моє запитання, чому він мене запрошує і які завдання ставляться переді мною, він пояснив, що добре орієнтується в тих галузях, в яких я працюю, і вважає, що їх перспективно розвивати в РІ в співпраці з групами, які тоді були в Інституті. Загальне завдання, яке ЛМ сформулював переді мною, зводилось до організації ефективної спільної роботи трьох науково-дослідних груп у рамках одного відділу. Цими групами були магнетронна група, якою керував В.Д. Науменко, клинотронна група під керівництвом С.А. Чурилової, а також група теоретиків, яка перейшла зі мною з університету. Основними напрямами наших теоретичних досліджень на кафедрі тоді були електронно-хвильова взаємодія у вакуумних НВЧ приладах, хаотичні процеси в динамічних системах, фрактальні методи обробки сигналів і зображень.

Різноманітність тематики досліджень, а також наявність молодої і активної команди дозволяли мені під час роботи в університеті та в перші роки існування відділу легко знаходити джерела фінансування теоретичних досліджень. Магнетронна та клинотронна групи також мали стабільне фінансування за рахунок виконання як бюджетних, так і госпдоговірних робіт. Відносно швидко також вдалося налагодити тісне співробітництво між групами відділу. Я також намагався продовжувати працювати і як фізик-теоретик. Результатом цього стало створення вперше нелінійної теорії магнетронів на поверхневих гармоніках, а також нелінійної теорії клинотрона. Розробка ще в 1950-х роках таких приладів справедливо розглядалася науковою спільнотою як значне досягнення харківської школи НВЧ-електроніки. Тісна взаємодія між теоретиками й експериментаторами привела до помітного покращення характеристик вказаних вакуумних приладів, що, наприклад, значно просунуло створення магнетонів терагерцового діапазону. До цих робіт ЛМ виявляв непідробний інтерес, і отримані результати його відверто тішили.

Проте майже відразу після розпаду СРСР і здобуття Україною незалежності можливості приділяти більшу частину робочого часу науковим дослідженням швидко закінчилися. Вже з 1992 року, як добре пам'ятають співробітники, які працювали в нашому, як і в інших інститутах, почалися серйозні проблеми з фінансуванням. Досить швидко також стало зрозуміло, що потенційних замовників треба шукати не тільки в Києві чи Москві, а необхідно розвивати співпрацю з іншими країнами світу. В той час і почався активний виїзд за кордон науковців і інженерів у пошуках заробітку та кращих умов для своєї реалізації. Не оминула й мене ця доля. Працюючи за кордоном, я також намагався знайти партнерів для Інституту та для відділу. Першими такими партнерами стали університети й низка приватних організацій з Туреччини та Німеччини. Для підписання контрактів з Інститутом часто була потрібна підтримка й особиста присутність ЛМ як директора та гаранта виконання запропонованих контрактів. ЛМ був легким на підйом і відгукувався на пропозиції приїхати на конференції чи на переговори про укладання контрактів. Його не зупиняли незручності далеких поїздок, і він не вимагав особливих умов для себе у приймаючої сторони. Він з великою відповідальністю ставився до самих переговорів і до встановлення наукових і ділових контактів. Його комунікабельність і доброзичливість у поєднанні з ерудицією та впевненістю сприяли підписанню контрактів. Йому вірили, і вже після першого знайомства йому часто вдавалося встановлювати дружні контакти з партнерами, які продовжувалися протягом багатьох років. Наприклад, завдяки його активній участі досить швидко було укладено масштабний контракт на поставку в Туреччину радіотелескопа міліметрового діапазону довжин хвиль, який було виконано під науковим керівництвом В.П. Чурилова. Одночасно було встановлено партнерські зв'язки з кількома турецькими організаціями, які продовжуються і зараз.

Участь ЛМ була важливою і при встановленні наукових зв'язків з Метеорологічним інститутом Макса Планка та Технічним університетом Гамбург-Харбург (фото 13). Завдяки контрактам з цими організаціями у відділі почав розвиватися й радіолокаційний напрям теоретичних і експериментальних робіт. Це привело до створення цілої низки радіолокаційних систем, які користувалися та користуються попитом у різних іноземних замовників. Наприклад, уже протягом майже 20 років Інститут спільно з німець-

кою фірмою METEK GmbH експортує щороку декілька хмарних (метеорологічних) локаторів, які працюють у десятках країн світу. Такі локатори є зараз найефективнішими інструментами для дослідження атмосферних утворень і моніторингу атмосфери.

Наші успіхи в галузі радіолокації привернули тоді, на рубежі 2000-х, увагу потенційних замовників з Китаю. Вирішальною була наша з ЛМ поїздка до Пекіна, де ми провели дуже змістовні, але непрості переговори. На фото 14 — ЛМ під час візиту в Пекін. Китайська організація запропонувала розробити для них дві різні системи — РЛС пошуку й супроводу дальнього радіусу дії та літакову РЛС огляду поверхні. Хоча ніякого досвіду в розробці, а тим більше в створенні та випробуванні таких систем у нас не було, але азарт і наявність у відділі молодої команди, яка активно працювала й хотіла опановувати нові напрямки досліджень, відіграли свою роль. Проте, звичайно, без схвалення та подальшої підтримки ЛМ цих робіт виконати їх було неможливо.

Завдяки укладеним контрактам із замовниками з Туреччини, Німеччини та Китаю вдалося значною мірою вирішити проблему фінансування відділу та Інституту вже на початку нульових років. Ці й подальші замовлення з інших країн давали можливість запрошувати на роботу талановитих учених, інженерів і конструкторів та створити колектив справжніх професіоналів. Це також дозволяло й дозволяє купувати сучасні вимірювальні прилади, а також обчислювальну техніку. Не вдаючись у деталі виконаних контрактів, можна відзначити, що в РІ вдалося розробити та реалізувати практично всі типи сучасних радіолокаційних систем, включаючи розробку їхніх основних складових — антен, передавачів, приймачів, сигнальних процесорів. Важливо, що відділ не перетворився на підприємство з виробництва локаторів, а був перш за все науковим колективом, в якому проводилися глибокі наукові дослідження з розробки ефективних джерел коливань, нових методів виявлення та обробки сигналів, оригінальних конструкцій антен.

Завдяки впровадженню цих результатів вдається створювати конкурентні системи. Саме такий підхід, заснований на проведенні глибоких теоретичних досліджень одночасно з впровадженням найбільш важливих результатів у практичні системи, підтримував ЛМ. Практично щотижня ми з ним зустрічалися й обговорювали виконані дослідження та їхні результати. Його щира зацікавленість у всіх аспектах цих робіт по-справжньому надихала.

На фоні створення нами сучасних і високоефективних РЛС, до яких виявляли значний інтерес іноземні замовники, особливо вражаючою була практично повна відмова вітчизняних відомств освоювати їхнє виробництво та запроваджувати. ЛМ і я зверталися багаторазово, наприклад, до представників Міністерства оборони України з такою пропозицією, проте нічого крім слів здивування та захоплення від знайомства з нашими розробками ми не отримували. Більш того, з кожним роком, починаючи десь з 2010-х років, ставало все важче й важче отримувати дозвіл на виконання робіт з іноземними замовниками та експортувати їм наші вироби. Можна припустити, що подібне ставлення з боку держави відчували й інші організації, які докладали зусиль налагодити розробку та запровадження високотехнологічних виробів і систем, заробити кошти для організації і країни, створити достойні умови для роботи й розвитку своїх співробітників. Все це відбувалося, незважаючи на позицію Національної академії наук і особисто Бориса Євгеновича Патона, який добре розумів важливість наших розробок та їхню перспективність для України (фото 15, 16).

Повертаючись до спогадів про роботу в Інституті, слід зазначити, що ЛМ знав у деталях стан справ у всіх відділах і підрозділах і активно допомагав розвивати всі напрями діяльності Інституту. Проте, для нього не була характерною дрібна опіка, навпаки, він надавав свободу діяльності та підтримував ініціативність, завжди був готовий вислухати співбесідника про справи, навіть у часи відпочинку (фото 17). Він також постійно підкреслював, що, незважаючи на різноманітність досліджень в Інституті, тісна взаємодія між відділами дуже важлива і принесе відчутні результати. Завдяки розвитку такої взаємодії нам вдалося, наприклад, розробити сучасні цифрові приймачі для радіотелескопів УТР-2, УРАН, ГУРТ, що дозволило радикально збільшити їхню чутливість і розширити функціональні можливості. Іншим прикладом успішного співробітництва стало застосування розроблених

нами фрактальних методів аналізу сигналів для вирішення низки завдань радіоастрономії (див., наприклад, [4]).

Озираючись на 35 років назад, до часу, коли ЛМ запропонував мені перейти працювати в Інститут, можна сказати, що ідея ЛМ розвивати дослідження в галузі радіоастрономії та астрофізики спільно з радіотехнічним напрямом, не дивлячись на всі проблеми, виявилася цілком виправданою, як і більшість інших ідей, які він і його соратники заклали під час створення Інституту. Інститут для ЛМ був не просто місцем роботи, це була його доля й дітище, якому він віддавав без залишку свої неперевершені організаторські здібності, блискучий науковий талант, свою людську доброту та відданість. Він до останніх своїх днів був з думками про Інститут, його співробітників і з тими, з ким його звела доля.

4. Мій учитель

С. Просвірнін

Все моє трудове життя основною справою були наукові дослідження з теоретичної радіофізики. Для ЛМ ці питання завжди були тим «затишним будинком», де можна отримати задоволення від улюбленого діла та «благодійну релаксацію» в умовах величезної зайнятості організаційною діяльністю протягом усього життя. Фактично це завжди була зона нашого тісного наукового співробітництва й особистих взаємин.

Я познайомився з ЛМ у 1967 році. Тоді в ХІРЕ він читав лекції з теоретичної механіки на другому курсі майбутніх радіофізиків, одним з яких був і я. У чудовій інтерпретації ЛМ теоретична механіка справила на мене незабутнє враження глибиною закладених у неї основ побудови (принципу найменшої дії) та логікою. Мабуть, це значною мірою визначило моє бажання займатися теорією надалі. ЛМ був блискучим викладачем. Для нього абсолютно неможливими були будь-які затримки з початком лекції, непослідовності у викладенні матеріалу, пропущені викладки та використання конспекту лекцій. Кожна лекція була інтелектуальною роботою найвищої якості викладача наодинці з аудиторією в складі приблизно 90 студентів. ЛМ, завжди абсолютно спокійний, стрункий, елегантний і вродливий молодий чоловік, не міг не хвилювати жіночу, приблизно 30 відсоткову, частину курсу. Пізніше ЛМ читав нам рівняння математичної фізики в частинних похідних. Однак це були контакти студента й лектора та відповідні враження і спогади.

Наступний рівень, вже переважно наукової взаємодії з ЛМ, відноситься за часом до мого другого курсу в інституті. Спільно з приятелем однокурсником Дімою Х. ми пішли до завідувача кафедри теоретичної радіофізики Віктора Петровича Шестопалова з проханням про наукову роботу на його кафедрі. Зрозуміло, йшлося лише про участь у дослідженнях, а не про роботу за зарплату. Зауважу, пройде небагато часу і погляди студентів на таку роботу сильно зміняться. Для студентів ВПШ був небожителем у радіофізиці. Він вислухав наше прохання про теоретичну роботу. Попередив: «У нас буде важко!» і сказав, щоб ми звернулися до двох співробітників, які зараз курять у спільному приміщенні кафедри, та передали їм доручення зайнятися нами. Цими двома співробітниками виявились ЛМ і Вадим Борисович Казанський (ВБ). ЛМ запитав, чи є у нас із Дімою Х. якісь побажання з ким працювати. Ми відповіли, що ні. Тоді він з тим самим питанням звернувся до ВБ. Жодних переваг теж не було. ЛМ запропонував жереб. У загальному коридорчику — вотчині курців кафедри — короткий і довгий сірники направили Діму Х. до ЛМ, а мене до ВБ. ЛМ і ВБ були друзями й мали близькі наукові інтереси. Тоді це була теорія резонансного розсіяння електромагнітних хвиль багатошаровими структурами з періодичних металевих ґраток. За дорученням ВБ я займався теорією інтерферометра Фабрі–Перо з дзеркалами-ґратками. Приблизно через півтора року, за оцінкою ВБ, справа просувалася добре. Обговорювали результати та найближчі завдання для мене ми вже втрьох: ЛМ, ВБ і я. Найчастіше це відбувалося вдома в ЛМ. Вдома — щоб уникнути складнощів оформлення перепусток. Ми потрапляли до гостинної, привітної та доброзичливої родини. Тут я побачив своєрідний екслібрис — оригінальну відмітку приналежності на наукових книгах: ЛиТвиненко — дружину ЛМ звали Тамара Семенівна і за спеціальністю вона також була радіофізиком. На цих наших міні семінарах ЛМ іноді пропонував: помовчимо хвилинку-другу, щоб подумати. У ці паузи він уміло

й точно насвистував мелодію пісні популярного тоді британського естрадного виконавця Тома Джонса «Делайла» 1968 року (https://youtu.be/MIIU9xkGAMs). І, швидше за все, глухий кут обходився, і вирішення проблеми знаходилося.

Підсумком діяльності нашого «тріо» стали стаття [5] і рішення про мій неодмінний вступ до аспірантури. Останнє було не таким вже й простим, оскільки місце в аспірантурі було лише у ВПШ, а фактичним науковим керівником передбачався ЛМ. Однак ЛМ — це блискучий організатор.

Леонід Миколайович був вельми авторитетним серед вчених різних спеціальностей і мав безліч друзів радіофізиків. У науковому плані найкраще характеризує напрямок досліджень і досягнення вченого перелік його публікацій. Співробітники наукової бібліотеки Радіоастрономічного інституту НАН України з глибокою повагою та любов'ю склали Бібліографічний покажчик його робіт http://rian.kharkov.ua/library/fulltext/Lytvynenko-publications.doc. Мені хочеться порекомендувати зацікавленому читачеві звернутися до оригінальних публікацій ЛМ. Тут же лише дозволю собі відзначити надзвичайну широту його наукових інтересів, глибину деяких найважливіших наукових ідей і значення результатів їхньої реалізації, зрозуміло, лише у поданні автора цих рядків, який жодною мірою не претендує на повноту викладення.

У 60-ті роки минулого століття в різних областях прикладної електродинаміки з надзвичайних потреб практики виникла необхідність використовувати математичні моделі. Причому в ідеалі математичне моделювання мало стати настільки якісним, щоб з'явилася можливість виключити з процесу розробки пристрою, як правило, тривалу та дорогу стадію макетування. ЛМ активно працював у новому науковому напрямку, що швидко розвивався, нині відомому як обчислювальна електродинаміка. Він організував в ІРЕ АН УРСР великий відділ обчислювальної математики (фото 18), який мав на той час дуже хорошу ЕОМ. У відділі працювали сильні спеціалізовані групи інженерів-електронників з обслуговування ЕОМ, математиків-програмістів, радіофізиків, інженерів з автоматизації фізичних експериментів. ЛМ, безумовно, є одним з лідерів, які визначили прогрес в обчислювальній електродинаміці.

Обчислювальна електродинаміка базувалася в основному на прямих сіткових методах, методах з використанням інтегральних рівнянь і числово-аналітичних методів. Своєму становленню та світовій популярності харківська школа радіофізиків насамперед завдячує піонерським роботам з розвитку числово-аналітичних методів у завданнях теорії дифракції і поширення електромагнітних хвиль у періодичних структурах з використанням методу часткового обернення оператора. Дехто з тих лідерів, що створювали новий науковий напрямок, зображені на пам'ятному фото (фото 19). Внесок ЛМ у розвиток методу часткового обернення оператора стосовно задач дифракції хвиль на плоских періодичних ґратках з ідеально провідних стрічок неможливо переоцінити. Ним виконано важливе й дуже складне узагальнення методу Рімана–Гільберта (методу задачі сполучення теорії аналітичних функцій) для одноелементної ґратки на випадок ґратки, що складається з декількох стрічок на періоді [6]. Аналітична частина підготовки рівнянь до використання в математичній моделі являла собою явне обернення статичної частини оператора задачі дифракції на такій ґратці. У результаті було отримано регуляризовану строгу стійку систему рівнянь, яку можна ефективно розв'язувати на ЕОМ.

ЛМ велику увагу приділяв розробці алгоритмів на основі строгих підходів до розв'язання задач теорії дифракції електромагнітних хвиль. Побудовано математичні моделі застосовано до рішення широкого кола задач з дослідження під безпосереднім керівництвом ЛМ фізичних особливостей дифракції хвиль на періодичних структурах.

Важливе прикладне значення мала розробка моделей антенних укриттів на базі металодіелектричних структур з брусів різного поперечного перерізу.

Складність електродинамічних структур, з якими доводиться мати справу в практично важливих задачах дифракції і поширення хвиль, часто обмежує застосовність строгих числово-аналітичних методів. У таких випадках ЛМ знаходив можливість з успіхом використовувати проекційні й операторні методи. Такий підхід до розв'язання задач дифракції припускає визначення операторів для опису властивостей еле-

ментів структури та їхнього взаємного впливу. Успіх у дослідженнях з використанням операторного методу став основою, на якій ЛМ сформулював нову ідею побудови розв'язання широкого кола задач теорії дифракції і поширення електромагнітних хвиль. Принципово новим у цьому підході до розв'язання задач є введення в теорію дифракції концепції операторів відбиття «напівнескінченних дискретних структур». Відповідні операторні рівняння формулюються з використанням характерної зсувної симетрії, що притаманна напівнескінченним структурам [7]. Друге видання цієї монографії містить нові результати, дослідження та подальший розвиток нового підходу до побудови теорії взаємодії електромагнітних хвиль (поширення та розсіяння) з періодичними послідовностями екранів. Ключовим моментом методу є вбудовування оператора відбиття напівнескінченної шаруватої складної структури в теорію розсіяння хвиль.

Внесок у розвиток теорії дифракції і поширення електромагнітних хвиль особисто ЛМ і учнів, які працювали під його керівництвом, можна повною мірою розцінювати як створення наукової школи зі своїми методами й багатьма оригінальними фізичними результатами, особливо в галузі дифракції хвиль на ґратках. За його ініціативи у РІ було створено відділ теоретичної радіофізики, який і сьогодні продовжує справу Учителя (фото 20). Наукова робота під керівництвом і спільно з ЛМ надавала творчої насолоди. Це результат мого особистого досвіду та думки шанованих мною колег радіофізиків.

ЛМ радів життю, можна сказати, шукав пригод у позитивному сенсі цього слова та любив повороти долі! Серед таких «поворотів» була його участь у тривалому поході на кораблі в Атлантику під час «Першого глобального експерименту погоди» у 1977 році. Цінував взаємини з колегами і друзями з Інституту радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова НАН України, з яким були пов'язані початок його академічної кар'єри й добрі дружні спогади (фото 21). ЛМ любив все, що робив або планував: рукописи, методи, книги, свою дачу та ін. Якось він казав: «Знаєте, як я люблю запах пилку помідорів у спекотне літо!».

Я дякую долі, що звела мене з ЛМ — Учителем, чудовим вченим і видатною людиною.

5. Леонід Миколайович і геокосмічні дослідження

Ю. Ямпольський

Моє перше особисте знайомство з Леонідом Миколайовичем Литвиненком відбулося в середині 70-х років минулого сторіччя в ІРЕ, в якому я працював з 1968 року ще бувши студентом 4-го курсу. Мій науковий керівник курсової, а згодом і дипломної, робіт — Павло Вікторович Бліох (ПВ) надав мені можливість за сумісництвом отримати половину ставки м.н.с. у відділі ТОРРІ в лабораторії, яку очолював В.Ф. Шульга. На той час професорами ХДУ В.О. Місюрою та П.В. Бліохом було започатковано науковий напрям і кафедра «космічна радіофізика». У цей час у СРСР створювалася глобальна навігаційна система (на подобу американської – "OMEGA") і відділ ПВ був задіяний у цій тематиці. Дослідження передбачали чисельні експедиційні експерименти в різних регіонах. Моя основна відповідальність була саме в проведенні експедицій, які супроводжувалися багатьма логістичними проблемами — рекогносцировками, забезпеченням транспортом, дозволами з боку місцевих адміністрацій, розгортанням і обслуговуванням польових вимірювальних комплексів. Більшість з організаційних питань вирішувалася дирекцією. Як правило, їх вирішував Семен Якович Брауде, який був першим заступником директора й курував відділення поширення радіохвиль. Але на момент моєї чергової експедиції СЯ був у відпустці, я пішов до ЛМ, який теж мав відповідні повноваження. Леонід Миколайович мене без затримки прийняв, вислухав мої «проблеми» й попросив детальніше розповісти про дослідження, які особливості наших вимірювань, яка роль Інституту в загальних зусиллях, що нового й оригінального вже отримано. Безумовно, тоді я ще не мав широкого наукового кругозору, тому розповів дуже стисло та сумбурно. Але це задовольнило ЛМ, він ще запитав про суто організаційні подробиці та підписав декілька розпоряджень для забезпечення виїзду і листів звернень до голів місцевих адміністрацій регіонів, де передбачалося проводити вимірювання. Це перше знайомство залишило в пам'яті двояке враження — задоволення оперативними рішеннями, доброзичливість і

жвавий інтерес, а також ніяковість від запитань, що перевищували мою компетентність на той час. У Леоніда Миколайовича була дуже характерна манера спілкування — він не був гучним оратором, вів невиразну спокійну розмову без наголосів і акцентів. Важко було зрозуміти його настрій і ставлення до співрозмовника, все було дуже коректно, повільно й рівно. Я був «молодий-гарячий» і досить емоційний. Потім багато колег, які спілкувалися з ним, порівнювали манеру поведінки ЛМ як «удава з кроликом», його погляд і спокійна манера гіпнотизували співбесідника. Багато років потому, коли співпраця з Леонідом Миколайовичем стала звичайною повсякденною справою, я позбавився його «гіпнотичного впливу» та переконався, що він така поважлива людина й кожна фраза добре обміркована. ЛМ ніколи не був зарозумілим, але завжди на роботі втримував «дистанцію» і не панібратствував з підлеглими.

Досить несподіваним для мене та більшості колег стала у 1980 році звістка, що керівником новоствореного фінансово незалежного ВР став Л.М. Литвиненко. Про ініціативу СЯ щодо організації такого підрозділу, а згодом і Інституту чутки ходили давно, але про персону керівника мало хто знав, усі не сумнівалися, що очолить Відділення сам Семен Якович. Тим не менш, керівником було призначено Леоніда Миколайовича. Треба віддати належне академіку С. Брауде, його вибір і далекоглядність були блискучими. Декілька років тісного співробітництва на посадах заступників директора ІРЕ дозволили СЯ розгледіти в ЛМ порядну людину, видатного вченого й талановитого організатора. Підрозділ, очолюваний П.В. Бліохом, практично в повному складі перейшов у ВР, змінивши тільки назву — на відділ «космічної радіофізики» (ВКР). На той час я вже був к.ф-м.н., керував невеликою групою молодих співробітників, і постало питання — якою тематикою слід зайнятися у майбутньому. Упродовж перших років директорства ЛМ прискіпливо став знайомитися з кадрами, проводив індивідуальні співбесіди, згодом дійшла черга й до мене. До того я вже знав чим зайнятися, поспілкувавшись з ПВ і СЯ, було сформульовано напрям досліджень навколоземного простору вже існуючими електромагнітними полями та сигналами природного і штучного походження, включаючи космічні випромінювання. Однак, у розмові з ЛМ виникла досить неочікувана для мене пропозиція — ознайомитися з можливістю розвитку нового напряму — короткохвильової радіоастрономії з використанням радіотелескопа створюваної системи високоточного координаційного забезпечення «Квазар». Система передбачала застосовувати дискретні космічні джерела як позиційні репери. Для більш детального знайомства з цим завданням ЛМ порадив поспілкуватися із СЯ. Безумовно, цю задачу для моєї групи було узгоджено між керівниками, включаючи ПВ. Але субординацію було витримано, і формулював проблему директор ВР. Я був відряджений у тодішній Ленінград до майбутнього Інституту прикладної астрономії та отримав там детальну інженерно-конструкторську документацію щодо одного з елементів «Квазар». Передбачалося розмістити цей інструмент на нашій радіоастрономічній обсерваторії (зараз — Радіоастрономічна обсерваторія ім. С.Я. Брауде). Відділення стало серйозно готуватися до майбутнього проєкту, і навіть згодом спорудило величезний ангар для збору антени. На жаль, цей проєкт у нас не відбувся з незалежних обставин ззовні, його ідеологи і замовники обрали інше місце розташування «нашого» елементу «Квазар», і моя група повернулася до використання ВЧ-діапазону для зондування космічного простору з використанням великих антенних систем радіотелескопа УТР-2.

У новому відділенні існувала творча обстановка, яка формувалася й підтримувалася Леонідом Миколайовичем, поруч з вже маститими вченими з'явилось нове покоління їхніх учнів — молодих науковців. Всі жили в очікуванні створення Радіоастрономічного інституту. Тоді ми всі вже знали, що основною діючою персоною на цьому дуже складному шляху був Леонід Миколайович. Ним готувалися необхідні документи, проводилися перемовини і узгодження на самих високих рівнях від міської влади й керівництв двох академій до республіканського та союзного кабінетів міністрів. Зусилля увінчалися успіхом, 29 листопада 1985 року було офіційно створено Радіоастрономічний інститут АН України, його першим директором став Л.М. Литвиненко, який беззмінно очолював РІ АН (згодом РІ НАН) понад тридцять років (до 2017 р.). У колективі царювали піднесення, ентузіазм і доброзич-

ливість. Разом з науковим виробничим життям народилася творча самодіяльність, проводилися святкові вечори, знімалися комедійні фільми, народжувалися вірші та пісні, присвячені рідному Інституту. Знімальними майданчиками були Обсерваторія УТР-2, інститутські приміщення, квартири співробітників і навіть дельта Волги… Виявилися музичні й артистичні таланти наших дівчат: Н. Рязанцевої, Н. Соколової, Л. Захаренко, Т. Васильєвої, О. Янсон, М. Солій. Сценаристами, режисерами й акторами у вечорах і фільмах були О. Коноваленко, Р. Федій, О. Христенко, В. Захаренко, Є. Абраменков, О. Хижняк, С. Колубаєв, Ю. Ямпольський та інші, музичний супровід святкових вечорів забезпечував О. Пузенко. Музичним гімном стала пісня на вірш О. Коноваленка — «Астроном не ходить в гастроном» за хітом the Beatles «Yellow Submarine»… Беззмінним оператором, фотографом і актором усіх кінострічок був М. Сидорчук, завдяки йому збережено історичні фото- та кіноархіви. Директор із задоволенням сам знімався в одному з фільмів у ролі жебрака — мийника автомобілів, за його прикладом у «актори» пішли професори П. Бліох і Й. Фукс. Як згадував сам ЛМ на святкуванні двадцятиріччя РІ, це були найкращі роки його директорства.

Наприкінці 1980-х — початку 1990-х років мої особисті взаємини з ЛМ зміцнилися, спілкування з науково-організаційних питань стало регулярним. Цьому сприяло виконання відповідальних договірних робіт за постановами директивних органів з помітним для Інституту фінансуванням, а також стрімке зростання чисельності «іоносферної» групи та пропозиції «замовника» створення міжвідомчої лабораторії. Леонід Миколайович підтримував таку ініціативу, але не наполягав у наказному порядку. Я за далекоглядними порадами СЯ і ПВ відмовився від цієї пропозиції, але це рішення не погіршило наших взаємин з директором.

Розвиток наукових контактів з ЛМ супроводжувався спільними відрядженнями в Середньоазійські республіки — Узбекистан, Казахстан і Киргизію. Одним з наукових напрямів нашої активності в той час була проблема сейсмо-іоносферної взаємодії. У СРСР після Ташкентського землетрусу було створено Інститут сейсмології Узбецької академії наук, геодинамічним полігоном якого завідував Сабриддін Самарович Хусаміддінов (пізніше — д.ф.-м.н. і директор інституту). Сабриддін був близьким другом моєї наукової юності й наполегливим вченим. Він звернувся до Інституту з проханням допомогти оснастити полігон радіофізичними комплексами зондування іоносфери. За згодою директора ми розробили такий комплекс, встановили його поблизу полігону в районному центрі Паркент і ввели в постійну експлуатацію. Мені та науковцям ВКР доводилося неодноразово бувати в Ташкенті, а також в Алма-Аті, де ми співпрацювали з Інститутом іоносфери Казахської академії наук. Як правило, напередодні робочих нарад, семінарів і конференцій запрошення приходили не тільки мені зі співробітниками, але також на ім'я нашого директора. Отже декілька разів ми разом з ЛМ були на цих зібраннях. Особливо Леоніда Миколайовича тягнуло до м. Алма-Ата, тому що в дитинстві під час другої світової війни разом з родиною він був у евакуації саме тут. У нього залишилися якісь зорові спогади, і він намагався знайти місце свого дитячого проживання. У вільні часи ми годинами пішки кружляли містом у пошуках «минулого». В якійсь момент він зупинився, напружено придивлявся у контури гір Алатау і вирішив, що знайшов! Було зворушливо спостерігати як така стримана людина враз змінилася, навіть зволожилися очі… Були й зовсім веселі моменти цих відряджень. Нам доводилося офіційно спілкуватися з республіканськими посадовцями, які курували сейсмічні прогнози й соціальну безпеку. Треба було запам'ятати їхні імена та по батькові, отже Сабриддін приготував нам «шпаргалку». Ми з ЛМ тренували один одного. щоб правильно звертатися, наприклад, до заступника прем'єр-міністра республіки або членів академії, директора та співробітників інституту. Результати нашого тренування були плачевні, ми мимоволі комбінували ім'я та по батькові різних персон, нам самим було дуже весело… У реаліях все було зовсім просто, наші господарі представлялися тільки іменами. Але після цього «тренінгу» багато часу потому, аж до останніх спілкувань ми з ЛМ зверталися один до одного «узбецькою», перевіряючи свою пам'ять і повертаючи позитив спільних поїздок…

Леонід Миколайович був дуже наполегливою та розсудливою людиною. Він довго й скрупу-

льозно аналізував питання, задуми, публічні та навіть приватні бесіди. Якщо він ухвалював якесь рішення, то доводив його до здійснення. Я відчував ці його якості на собі не один раз, але ж найбільш показовим були підготовка й захист моєї докторської. Наприкінці 1980-х я дуже активно працював з великим інтересом і задоволенням, мені усього вистачало на роботі. Але одного разу приблизно в 1988 році ЛМ викликав до себе й дуже несподівано серед поточних справ сказав: «Юра, треба захистити докторську дисертацію…». Я намагався щось таке заперечити — експедиції, навантаження договорами, задоволення від статус-кво та інше. Відповідь була: «Ви повинні». Оскільки спротив був «безнадійний», довелося писати роботу, десь за рік вона вже була готова, і я віддав її на перевірку вчителю — ПВ. Після редагування та доповіді на семінарі ЛМ звів мене з головою дисертаційної Ради, своїм близьким другом професором О.О. Третьяковим. Ось тоді з'ясувалося, що Рада через пів року втрачає свої повноваження, а до того всі захисти вже анонсовано, треба почекати приблизно ще рік нової реєстрації ради й офіційно подати документи. Я заспокоївся з полегшенням, що не потрібно «гнати картину», але де там… ЛМ вже назавтра викликав до себе й наголосив: «Ви мусите захищати закриту дисертацію на відповідній Спецраді, там черги немає! Терміново перероблюйте рукопис з відповідними впровадженнями, отримуйте в замовників протоколи використання результатів, важливих для «народного господарства», та подавайте до захисту». Діватися було нікуди, я підкорився, розуміючи, що ЛМ вже мене не «відпустить з обіймів». Першого жовтня 1990 року я захистився. Директор був дуже задоволений, відтоді я називав його моїм науковим «хрещеним батьком».

Початок «бурхливих» 1990-х років і становлення незалежної України характеризувалися багатьма змінами, зокрема й падінням «залізної завіси» в науці. Інтерес і зацікавленість у наших дослідженнях геокосмосу, активних нагрівних експериментах в іоносфері й дальній ВЧ локації стали предметом міжнародного співробітництва. У 1992-му році мене запросив до себе СЯ й запропонував провести міжнародний експеримент з локації плазмової турбулентності в магнітосфері на межі плазмопаузи (відстані порядку і більше 10 тис. км). До нього звернувся академік В.Л. Гінзбург за підтримкою ініціативи його учня — всесвітньо відомого вченого з фізики космічної плазми (на той час члена-кореспондента РАН) О.В. Гуревича. За його прогнозом в цій області магнітосфери виникала плазмова нестійкість, що народжувала інтенсивні неоднорідності з декаметровими масштабами. Експеримент передбачав двопозиційний варіант — передавачем мав бути потужній нагрівний стенд «Сура» (поблизу Нижнього Новгорода), а прийом відбитого сигналу планувався за допомогою унікальної антени радіотелескопа УТР-2. Усі фінансові витрати на проведення досить складного експерименту брали на себе провідні американські вчені за кошти Національного наукового фонду США (NSF). Як пізніше я зрозумів, СЯ пропонував взяти участь у цих дослідженнях «своїм» радіоастрономам на чолі з проф. А.В. Менєм, але ніхто з них не мав бажання відволікатися на суто радіофізичну задачу дальньої локації. Моя група мала необхідний досвід, когерентну багатоканальну приймальну систему та, головне, доступ до управління гігантською антенною решіткою. Оскільки експеримент і прийом американських вчених були серйозною інститутською справою, офіційне доручення й відповідальність за розробку програми прийому зарубіжних візитерів і наукове забезпечення директор наказом поклав на мене і на В.Г. Сініцина, блискучого вченого та досконалого знавця англійської мови. У ті часи програма мала бути представленою на затвердження в академію. Передбачалось, що напередодні вимірювальної двотижневої кампанії до Інституту на «розвідку» приїде група вчених на чолі з Dr. Richard Behnke (NSF Acting Director of the Atmospheric Sciences). До наукового складу делегації увійшли професори Mike Kelly, Lewis Duncan, Director of Millstone Hill Observatory of MIT Dr. John Foster і Principal Research Scientist of MIT Dr. John Holt. Візит пройшов вдало, величезна антена радіотелескопа справила сильне враження, приймальне обладнання і досвід учасників експерименту з нашої сторони також було позитивно оцінено. Леонід Миколайович особисто прийняв делегацію у Харкові й супроводжував візитерів до Обсерваторії. Він досить вільно спілкувався англійською мовою, проявив гостинність і обізнаність у майбутньому експе-

рименті. Через деякий час до Інституту на експеримент приїхали четверо американських фахівців на чолі з науковим керівником Dr. Jason Providakes (MITRA Corpora-tion). Десять днів проводився експеримент, було отримано унікальні результати, які згодом було опубліковано в престижних фахових виданнях. ЛМ декілька разів приїздив до Обсерваторії, брав участь в обговоренні поточних даних, спілкувався з гостями і навіть грав у настільний теніс з чарівною Dr. Laurie Giandomenico (MITRA Corporation), яка теж займалася експериментом. Згодом ЛН було запрошено з візитом до Обсерваторії Millstone Hill, де він ознайомився з новими радіотелескопами міліметрового діапазону хвиль і величезним радаром некогерентного розсіяння для діагностики іоносфери. Незабаром РІ НАН отримав грант від NSF на обробку даних і підготовку майбутніх експериментів у розмірі 25 тисяч доларів. Для часів «купоно-карбованців» це були суттєві для Інституту гроші, і — приклад першого в академії успішного отримання гранту від NSF. Ми з ЛМ представили наукову доповідь на Президії НАН України. При підбитті висновків засідання Борис Євгенович Патон зауважив приблизно так: «…беріть приклад з радіоастрономів, не ходить до Президії клянчити гроші, а заробляйте самі…».

Орієнтовно у цей самий час Леонід Миколайович запросив до себе і показав листа від БЄ, в якому той закликав низку директорів інститутів надати пропозиції до академії відносно тематики майбутніх досліджень в Антарктиді. Модератором антарктичної «Одіссеї» був академік П.Ф. Гожик, який на громадських засадах при Інституті геологічних наук НАН України створив Науковий антарктичний центр. Ідея ініціативної групи полягала в тому, щоб на міждержавному рівні просити керівництво РФ про передачу однієї з десяти антарктичних станцій Україні, оскільки наша країна мала вагомий внесок і науковий досвід у освоєнні шостого континенту. Для обґрунтування такого запиту необхідно було сформулювати і програму досліджень. ЛМ, хоча й був «кабінетним» вченим-теоретиком, але ж його вабило до натурних досліджень. Ще заступником директора ІРЕ він очолював дальню тривалу морську експедицію. Отже мені разом з іншими колегами було доручено швидко надати наукові пропозиції, з директором ми їх узагальнили, і відповідний лист було відправлено президенту Національної академії наук України. На жаль, офіційне звернення президента країни Л.М. Кравчука до президента РФ Б.М. Єльцина не мало успіху, Україні було відмовлено… Але наші зусилля згодом виявилися недаремними та плідними. У 1995-му році Великобританія вирішила позбутися своєї першої зимувальної станції «Фарадей» і на конкурсній основі передати її «не антарктичній державі», яка мала відповідний науковий потенціал, але не володіла власною базою в Антарктиці. Україна взяла участь у конкурсі й перемогла, випередивши декілька розвинутих країн-конкурентів! У лютому 1996 року базу «Фарадей» було передано під юрисдикцію України, і вона отримала нову назву. На честь першого президента української академії наук вона стала називатися Українська антарктична станція «Академік Вернадський» (УАС). Свого часу британці не даремно надали їй ім'я Майкла Фарадея, одного із засновників електромагнетизму. Одним з основних наукових напрямів були систематичні дослідження магнітного поля Землі, а також іоносфери та магнітосфери. База першою на континенті була оснащеною магнітною обсерваторією та станцією вертикального зондування іоносфери, також тут були започаткованими вимірювання інтегрального вмісту атмосферного озону і сталося відкриття «озонової діри». Зрештою з'ясувалося, що наші наукові пропозиції 1992-го року виявилися актуальними, оскільки одним із провідних напрямів досліджень, який Україна, згідно з меморандумом передачі станції, повинна була підтримувати упродовж десяти років, був «фізика верхньої атмосфери». Отже РІ НАН став головною організацією в першій десятирічній Державній програмі антарктичних досліджень України в Антарктиці. Керівником напряму було призначено Леоніда Миколайовича. У другій Програмі ЛМ передав ці обов'язки мені, залишившись членом НТР «Антарктида» при Міністерстві освіти і науки. З тих пір директор активно організаційно і науково підтримував зусилля створеного в 1993 році за його ініціативою відділу «радіофізика геокосмосу» з антарктичної тематики. Плідність і продуктивність Інституту в дослідженнях шостого континенту неодноразово було відзначено на державному рівні. Двох ветеранів-зимівників, співробітників РІ

НАН Б. Гаврилюка і О. Буданова нагороджено орденами «За заслуги», доктори наук А. Залізовський і О. Колосков у співавторстві з колегами удостоєні Державної премії України в галузі науки і техніки, а за вагомий внесок у дослідження в Антарктиді Ю. Ямпольському було присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України». На сьогодні фахівці Інституту 39 разів зимували на УАС, брали участь у дев'яти сезонних наукових загонах і у п'яти морських експедиціях. Тричі представники РІ НАН виконували обов'язки начальника УАС. За підтримкою Леоніда Миколайовича на Низькочастотній обсерваторії Інституту було створено учбово-тренувальну базу підготовки та відбору зимівників. За роки її функціонування до війни було підготовлено дев'ять екіпажів. ЛМ мав за правило особисто знайомитися з роботою підлеглих в експедиційних умовах. У 2002-му році йому вдалося здійснити свою мрію — побувати в Антарктиці (фото 22). Разом із сезонним науковим загоном він провів на УАС близько тижня, наочно спостерігав випромінювання глобальної грозової активності, збурення іоносферної плазми і магнітного поля. Насолоджувався чистотою антарктичного повітря і океану, чарівними пінгвінами та тюленями, купався в затопленій гейзерами кальдері вулкану серед крижин, підіймався на купол льодовика поруч зі станцією. На той час, вже побувавши в багатьох місцях на різних континентах, він зізнавався, що «захворів» Антарктидою на все життя, бо не бачив нічого більш величного, ніж це творіння природи. Зроблене ним фото химерного айсберга красується й досі на стіні кабінету академіка-секретаря нашого Відділення фізики і астрономії. Результатом спільних з ЛМ науково-організаційних зусиль стала монографія «Електромагнітні прояви геофізичних ефектів в Антарктиді», яку було видано в 2005 році до 20-річчя Інституту напередодні 10-річного ювілею станції [8]. У спілкуванні з ЛМ і обговоренні перспектив майбутніх досліджень народилися ідеї створення на УАС підсупутникової системи іоносферного зондування; взаємодії атмосферної та космічної погодних систем; використання глобальних електромагнітних резонаторів як індикаторів космічної погоди; започатковано поняття «електромагнітного клімату» планети і його забруднення «електромагнітним смогом». Все ці напрями згодом стали девізами та завданнями наступних антарктичних наукових Програм за напрямом «геокосмічні дослідження».

На початку 1990-х років було створено Національне космічне агентство України (НКАУ), до формування його наукової тематики було залучено провідних вчених, в тому числі й директора нашого інституту. Було започатковано НТР, співголовою якої став Борис Євгенович, а ЛМ — одним із членів ради. Актуальними науковими проєктами було визначено дистанційне зондування поверхні Землі й океану з космосу («Січ»), супутникові спостереження та попередження землетрусів («Попередження»), створення наукової лабораторії на борту Міжнародної космічної станції («МКС»). Наш інститут взяв участь у двох останніх. За проєктом «Попередження» Л.М. Литвиненка було призначено керівником системи підсупутникового наукового наземного супроводження. За напрямом «МКС» Інститут став головною організацією, основною метою на тому початковому етапі було узагальнення всіх пропозицій, які було надіслано до НКАУ на конкурсній основі. ЛМ був науковим керівником НДР «Експертиза», спрямованої на відбір найбільш перспективних майбутніх проектів. В цілому було проаналізовано понад п'ять десятків (!) розгорнутих пропозицій, до кожної було надано рецензії, близько десятка проектів було відхилено. Це було відповідальне «титанічне» навантаження на ЛМ. Разом з А.О. Мінаковим, тодішнім заступником директора, ми були запрошені до аналізу й допомагали проводити експертизи пропозицій. Я наявно спостерігав, наскільки прискіпливо Леонід Миколайович знайомився з досить складними для нашого власного розуміння проєктами. Висновки було підсумовано і представлено на НТР у вигляді наукового звіту, змістовна та лаконічна доповідь ЛМ викликала вдячність БЄ за добре зроблену справу. Відтоді я помітив ще одну рису Леоніда Миколайовича як справжнього вченого — він ніколи «не надував щоки», тобто ніколи не соромився сказати — я не знаю, або не розумію! Намагався вникнути в суть питання, консультувався з фахівцями й був дуже задоволеним, що отримав нові знання та зрозумів питання. Підкреслюю цю рису ЛМ особливо, оскільки на своєму шляху я зустрічав немало «маститих»,

які «надували щоки, щоб не сісти у калюжу»… Але їхня впертість і зарозумілість мали зовсім протилежний ефект. Очевидно, що в науці таке не дозволено!

Авторитет Інституту швидко зростав не тільки в провідному напрямі — декаметровій радіоастрономії, а також у галузях радіофізики: теорії дифракції, когерентній локації та приладобудуванні в міліметровому діапазоні, дослідженнях космічного простору. На початку двотисячних РІ стали запрошувати до участі в організації та проведенні національних і міжнародних наукових конференцій, в деяких з них ЛМ делегував і мене в програмні комітети. Особливо пам'ятною стала конференція з фізики плазми, яку організовував ХФТІ в прекрасний осінній час у чудовому Робочому кутку поблизу м. Алушти. Нам запропонували очолити секцію космічної плазми. Леонід Миколайович доручив професору В.М. Конторовичу (ВМК) і мені сформувати програму роботи секції за двома напрямами: дослідження плазми далекого космосу і навколоземного простору. За перший напрям відповідав ВМК, за другий — я. На той час з фінансуванням відряджень для участі в конференціях було дуже складно, але співорганізатором і спонсором виступив Український науково-технологічний центр (УНТЦ), якій фінансував декілька проєктів ХФТІ й один проєкт нашого Інституту. Завдяки зусиллям ЛМ і його авторитету в космічному агентстві, НКАУ також виділило гроші для участі молодих науковців. Це дозволило суттєво розширити кількість учасників конференції, і, зокрема, запрошеної наукової молоді, тільки від одного РІ взяли участь 15 науковців. Засідання та проживання відбувалися в пансіонаті. Членам програмного комітету було надано можливість бути з «супроводжуючими особами» — з дружинами, оплату за їхнє проживання та харчування брали на себе чоловіки. Леонід Миколайович був з Тамарою Семенівною, а я разом з моєю дружиною Поліною. Поки ми з ЛМ працювали на конференції, наші жінки здружилися на довгі роки аж до передчасного відходу з життя у 2010 році, світлої пам'яті, Тамари Семенівні. Вона була стрункa й дуже приваблива жінка до пари своєму імпозантному чоловікові, вони мали дуже гармонійний вигляд разом. Ми чудово проводили вільний час, ЛМ і ТС у неофіційному спілкуванні були простими та доброзичливими людьми (фото 23). Виявилося, що Робочий куток був «рідним» для подружжя, оскільки ще молодими вони відпочивали в цьому чудовому місці. ЛМ тоді був мотоциклістом і приїздив неодноразово до Криму на своєму особистому транспортному засобі. Окрім гарних спогадів тих часів залишились неофіційні пам'ятні фото з тієї подорожі.

На початку сторіччя ми активно співпрацювали з американськими та норвезькими колегами в дослідженнях плазмових ефектів, стимульованих потужним ВЧ випромінюванням, так званих «нагрівних стендів». Один з них було створено Європейською асоціацією з некогерентного розсіяння в іоносфері (EISCAT) і розташовано в заполярному місті Тромсьо (Tromsø, Норвегія). Успішні результати нашої участі в «нагрівній тематиці» було помічено керівництвом EISCAT. До мене звернувся мій колега, на той час науковий директор асоціації, проф. Університету Тромсьо д-р. А. Брекке (Asgeir Brekke) з пропозицією прийняти Україну до членства в такій міжнародній науковій організації. До складу EISCAT входили Німеччина, Великобританія, Швеція, Норвегія, Фінляндія, Франція, згодом Китай і Японія. Я доповів ЛМ про таке запрошення, розповів про можливу наукову програму та наші наміри освоєння Арктики (фото 24) і розміщення на обсерваторіях EISCAT приймальних комплексів, подібних до вже працюючих в Антарктиці. Директор, як досвідчений керівник і організатор, сказав, що справа перспективна, але вище його компетенції та потребує узгодження в академії, оскільки вступ до EISCAT передбачав виплату річних членських внесків, очевидно, що в Інституті таких грошей не було… Доволі швидко Леонід Миколайович проконсультувався у Відділенні й Президії та отримав дозвіл почати процедуру офіційного вступу до асоціації. Передбачалося, що членство України забезпечує Національна академія наук, а повноважним представником буде Радіоастрономічний інститут. А. Брекке було офіційно запрошено до Харкова і Києва на перемовини та узгодження деталей вступу (фото 25). Результатом того візиту був Меморандум про наміри, підписаний обома сторонами. Після першої подорожі він неодноразово відвідував Україну разом із дружиною та своїми наступниками на посту директора, організовував зустрічні ві-

зити ЛМ і співробітників РІ НАН до Тромсьо (фото 26) і архіпелагу Шпіцберген. Результатом таких поїздок було встановлення нашого наукового обладнання в Арктиці. У 2007 році Україна офіційно стала асоційованим членом EISCAT, з тих пір аж до початку війни академія забезпечувала щорічні членські внески та фінансування Програми спільних наукових досліджень Україна — EISCAT. Треба зауважити, що річні внески ми могли витрачати на проведення «власних нагрівних» кампаній з погодинною оплатою унікального обсерваторного обладнання EISCAT. Двічі Програми спільних наукових досліджень розроблювалися під керівництвом ЛМ і затверджувалися у Відділенні. Згодом він став науковим консультантом досліджень, передавши повноваження керівника мені. Разом з норвезькими колегами ми провели декілька дуже змістовних і продуктивних експериментів з модифікації іоносфери, було опубліковано оригінальні статті та проведено молодіжні наукові школи Україна — EISCAT (фото 27), лекторами яких були українські вчені і провідні європейські фахівці. Школи проводилися по черзі в Україні та Норвегії, останню організовував Інститут іоносфери в Криму восени 2013 року. ЛМ завжди був співголовою Програмного комітету.

Леонід Миколайович з великою пошаною ставився до ветеранів — засновників інституту. Серед них був і мій вчитель — ПВ. Я запропонував Леоніду Миколайовичу провести в 2012 році пам'ятну міжнародну конференцію «Електромагнітні методи досліджень навколишнього простору» (Electromagnetic Methods of Environmental Studies — EMES'2012*)*, присвячену дев'яносторіччю професора Павла Вікторовича Бліоха. ЛМ із задоволенням підтримав таку ідею, забезпечив відповідне Розпорядження Президії щодо включення конференції в планові заходи, це надало змогу отримати помітні кошти на її організацію. Конференція проводилася в ХНУ, в якому ПВ і ЛМ викладали багато років, а Леонід Миколайович був обраний почесним професором. Загалом в її проведенні взяли участь понад 120 вчених, серед яких були колеги та учні Павла Вікторовича з України, США, Норвегії, Швеції, Ізраїлю, Росії, Німеччини, Фінляндії та Казахстану. Академію наук представляв тодішній віце-президент академік А.Г. Загородній, у минулому випускних ХДУ імені О.М. Горького. Головою Програмного комітету був ЛМ, він і ректор університету академік В.С. Бакіров відкривали конференцію, наприкінці Леонід Миколайович підбивав її підсумки. Було приємно співпрацювати з ним, без метушливості та нервування оперативно вирішувати безліч питань: складання програми, публікації трудів, розселення гостей, проведення екскурсій і харчування учасників.

Леонід Миколайович був дуже доброзичливою, конструктивною людиною, мав широкий науковий кругозір і високий авторитет у Відділенні та в академії. Він неодноразово був запрошеним доповідачем на Загальних річних зборах і засіданнях Президії, очолював рахункову комісію при обранні президента Національної академії наук, багато років був головою екпертної ради ВАК і членом Комітету з присудження Державних премій України в галузі науки і техніки. Такі відповідальні зовнішні навантаження й повсякденні інститутські клопоти залишали дуже мало часу для особистої наукової творчості, за якою він дуже скучив. Безумовно, він мав право бути співавтором більшості публікацій, які народжувалися в Інституті, оскільки всі наукові напрями ним підтримувалися творчо й організаційно. Але він був дуже педантичною і скромною людиною. Я особисто мав з ним досить багато спільних наукових публікацій, в яких співавторство ЛМ у мене не викликало ніяких питань, але щоразу він слідкував, щоб його внесок був обґрунтованим і беззаперечним. Були випадки, коли він відмовлявся від співавторства, вважаючи, що його зусиль для цього не достатньо.

Леонід Миколайович дуже пишався науковими досягненнями співробітників Інституту, завжди підтримував їхнє професійне зростання, докладав зусиль на здобуття ними заслужених наукових ступенів і вчених звань. За часи його директорства троє видатних учених стали академіками, четверо отримали звання членів-кореспондентів, а багато провідних фахівців здобули Державні премії, а також іменні премії НАН України. Всіма цими здобутками він щиро радів і пишався ними!

Значні увагу та піклування ЛМ приділяв його і СЯ дітищу — науковому журналу «Радіофізика

і радіоастрономія», будучи головним редактором з моменту його заснування. Всі, без винятку, статті, які надходили до редакції, він уважно особисто вичитував і ретельно підбирав рецензентів. Леонід Миколайович був дуже доброзичливою і вихованою людиною, намагався не завдавати негативу людям, з якими спілкувався, навіть тоді, коли не розділяв їхні позиції та погляди, як у житті, так і в науці. Я спостерігав його за керівництвом журналу безпосередньо, будучі членом редакційної колеги з моменту створення цього фахового періодичного видання. За такими ж якостями він сформував склад редакції, яку в цілому вважав «своїм рідним» відділом, з яким йому було приємно спілкуватися не тільки по роботі, але й в часи традиційних обідніх кава-брейків, днів народжень і свят (фото 28). Багато років поруч з ним працювали заступник головного редактора, мій близький друг О. Костенко та відповідальна секретарка журналу М. Король. Їх обох відрізняли доброзичливість, професійність і відданість справі. Леонід Миколайович дуже радів об'єднанню у 2022 році двох професійних фахових видань — IPE і PI — під егідою єдиного журналу «Радіофізика і радіоастрономія», а також зростанню його престижу та включенню до наукометричної бази SCOPUS. Спадкоємцем головного редактору став директор PI член-кореспондент В.В. Захаренко, а його заступниками дали згоду бути академіки О.О. Коноваленко і П.М. Мележик.

Доволі часто, особливо в останні роки, я мав задоволення спілкуватися з ЛМ поза межами службових відносин. Як кажуть — «він був нормальний мужик», полюбляв смачно поїсти, випити міцних напоїв (віддавав перевагу віскі), розповісти або послухати хороший «чоловічий» анекдот, відпочити на рідній дачі, помилуватися красивою жінкою. Найбільш привабливим для мене було його захоплення риболовлею , оскільки і для мене воно було улюбленою розвагою. Нам вдалося з ним половити рибу в екзотичних місцях — на озерах Байкал та Іссик-Куль, на Ангарі й Амудар'ї, в океані на шляху від Антарктики до Вогненної землі. Але найбільше задоволення ми отримували взимку на льоду рідного Печенізького водосховища (фото 29), біля якого розташовувалась наша Низькочастотна обсерваторія. Доволі часто, поки ми були здорові, на вихідні разом «відривалися» від заклопотаного повсякдення та проводили щасливі часи за улюбленою справою. ЛМ настільки був задоволений результатами вдалої риболовлі й пишався «трофеями», що при оформленні запрошувальних листівок на свої ювілеї (з нагоди 60-ти і 70-ти років) обирав фотографії зі спійманою рибою… (фото 30). Після «визволення» від адміністративної підлеглості від його директорства й мого завідування відділом водночас у 2016 році наші взаємини стали ще більш дружніми. Ми з Поліною жили недалеко від квартири Ольги Іллівни і часто зустрічалися по-сусідськи. Після смерті Тамари Семенівни він одружився вдруге, залишив свою квартиру сину Віктору, а сам переїхав жити до Ольги (фото 31). Вона працювала поруч з ним секретарем-референтом від моменту створення Інституту, була його беззмінним помічником і надійним другом. Разом з ЛМ вони евакуювалися під час війни до Італії, мріяли повернутися в рідний Харків, але невиліковна хвороба передчасно забрала його життя. Поруч з ним до останнього були син Віктор з дочками, дружиною і вірна Оля… Останній раз я спілкувався з Леонідом Миколайовичем приблизно за два тижні до смерті, коли він повернувся зі шпиталю до родини. Ми обговорювали плани на поточний рік за темою наукових досліджень в Арктиці, на проведення якої Президія виділила річне фінансування. Леонід Миколайович був науковим консультантом цієї НДР…

Перед проведенням розширеного засідання Вченої ради Інституту, присвяченого спогадам про Леоніда Миколайовича, разом з директором В.В. Захаренком (фото 32) ми неодноразово обговорювали сценарій і регламент виступів. Я запропонував Вячеславу Володимировичу звернутися до присутніх з ініціативою увіковічити пам'ять академіка Литвиненка присвоєнням його імені нашому Інституту. Директор підтримав цю ідею, позитивне рішення одноголосно було ухваленим членами Вченої ради і присутніми гостями. Серед гостей були академіки А.Г. Загородній, В.М. Локтєв, Я.С. Яцків, В.С. Бакіров, О.М. Івасишин, О.Є. Бєляєв, П.М. Мележик і І.М. Мриглод.

Немає сумнівів, що прийде час і Радіоастрономічний інститут НАН України буде носити ім'я свого першого директора! (фото 33).

Фото 1. Семикласник харківської школи № 19, 1951

Фото 2. Студент РФФ ХДУ, 1958

Фото 3. Наречені

Фото 4. На науковому семінарі професора В.П. Шестопалова, ХІГМАОТ, 1967

Фото 5. Президент АН УРСР Б.Є. Патон представляє Вченій раді директора РІ, 1986

Фото 6. Разом із професорами О.О. Третьяковим та В.А. Свічем на фоні антени УТР-2, 1995

Фото 7. Поздоровлення С.Я. Брауде з днем народження, 1996

Фото 8. Відносини були дуже теплими і дружніми

Фото 9. У відділенні фізики і астрономії, 2013

Фото 10. Кава-брейк у академіка-секретаря В.М. Локтєва, 2012

Фото 11. Разом із співробітниками та гостями на святкуванні 50-річчя введення в дію УТР-2, 2021

Фото 12. Відкриття меморіальної дошки С.Я. Брауде, 2004

Фото 13. З німецькими колегами, Німеччина, 1998

Фото 14. Відрядження до Китаю, 1999

Фото 15. Борис Євгенович знайомиться з новітнім радіолокатором пошуку та супроводу, 2004

Фото 16. Президенту про майбутні плани

Фото 17. Про науку навіть після роботи, 2006

Фото 18. Відділ обчислювальної математики ІРЕ, 1974

Фото 19. Симпозіум з теорії дифракції та поширення хвиль. Цахкадзор, Вірменія, 1973. Зліва направо: А.С. Ілліньский, Л.М. Литвиненко, В.Г. Сологуб, О.Г. Свєшніков, С.О. Масалов, А.М. Радін

Фото 20. Відділ теоретичної радіофізики, 2005

Фото 21. 50-річний ювілей ІРЕ, 2005

Фото 22. Антарктида, 2002

Фото 23. Разом з Тамарою і Поліною, Крим, 2003

Фото 24. Освоєння Арктики, 2005

Фото 25. Директори EISCAT у Харкові, 2004

Фото 26. На обсерваторії EISCAT, м. Тромсо, 2005

Фото 27. Школа Україна – EISCAT, Євпаторія, 2008

Фото 28. Редакція журналу «Радіофізика і радіоастрономія», 2010

Фото 29. Печенізьке водосховище взимку, 2008

Фото 30. Пишався спійманими «трофеями»

Фото 31. З Ольгою Іллівною

Фото 32. Перший і другий директори Інституту

Фото 33. Пам'ятна медаль на честь академіка Л.М. Литвиненка

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Мудракова С. Леонид Николаевич Литвиненко. *Почетные граждане Харьковской области*. Под ред. О.П. Воловник, П.В. Воловник. Глава 4. Харьков: ПРАТ Харківська книжкова фабрика «Глобус», 2018. 464 с.
2. Захаренко В.В. Горизонти подій академіка Литвиненка. До 80-річчя академіка НАН України Л.М. Литвиненка. *Вісник НАН України*, 2018. № 5. С. 117—120.
3. *Леонід Миколайович Литвиненко*. Бібліографічний покажчик. Уклад. Захаренко В.В., відп. ред. Удовенко А.П. Харків: РІ НАН України, 2018. 26 с.
4. Litvinenko L.N., Ryabov V.B., Usik P.V., Vavriv D.M. *Correlation Dimension: The New Tool in Astrophysics*. Kharkov: IRA, AN Ukraine, 1992. 53 pp. (Preprint AN Ukraine, Institute of Radio Astronomy; № 64).
5. Казанский В.Б., Литвиненко Л.Н., Просвирнин С.Л. Теория интерферометра Фабри-Перо с зеркалами в виде плоских решеток для наклонно падающей волны. *Оптика и спектроскопия*. 1972. Т. 32, № 3. С. 592—600.
6. Литвиненко Л.Н. Дифракция электромагнитных волн на многоэлементных и многослойных решетках. *Журн. вычисл. математики и мат. физики*. 1970. Т. 10, № 6. С. 1419—1446.
7. Lytvynenko, L.M., Prosvirnin, S.L., Pogarsky, S.A., Kaliberda, M.E. *Wave Diffraction by Periodic Multilayer Structures.* Kharkov Series in Physics and Mathematics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Scientific Publishers, 2021. 280 p.
8. *Електромагнітні прояви геофізичних ефектів в Антарктиді*. Монографія. Під ред. Литвиненка Л.М., Ямпольського Ю.М. Харків: РІ НАН України, 2005. 331 с.

Стаття надійшла 10.05.2024

REFERENCES

1. Moudrakova, S., 2018. Leonid Nikolaevich Litvinenko. In: Volovnyk, O.P., Volovnyk, P.V. eds., 2018. *Honorary citizens of Kharkiv region.* Chap. 4. Kharkiv: Printed by the Private Publ. Co "Book factory Globe" (in Russian).
2. Zakharenko, V.V., 2018. Event horizons of Academician Litvinenko. To the 80th anniversary of Academician L.M. Litvinenko. *Visnyk of the NAS of Ukraine*, 5, pp. 117—120 (in Ukrainian).
3. *Leonid M. Lytvynenko*. In: Zakharenko, V.V. comp., Udovenko, A.P. ed., 2018. *Bibliographical index*. Kharkiv: Institute of Radio Astronomy NAS of Ukraine Publ. (in Ukrainian).
4. Litvinenko, L.N., Ryabov, V.B., Usik, P.V., Vavriv, D.M., 1992. *Correlation Dimension: The New Tool in Astrophysics*. Preprint no. 64. Kharkov: Institute of Radio Astronomy Acad. Sci. of Ukraine Publ.
5. Kazansky, V.B., Litvinenko, L.N., Prosvirnin, S.L., 1972. Theory of a Fabry–Perrot interferometer with mirrors in the form of planar gratings for obliquely incident waves. *Optika i Spektroskopiya*, **32**(3), pp. 592—600 (in Russian).
6. Litvinenko, L.N., 1970. Electromagnetic wave diffraction by multielemental and multilayered gratings. *Zhurnal Vychislitel'noi Matematiki i Matematicheskoi Fiziki*, **10**(6), pp. 1419—1446 (in Russian).
7. Lytvynenko, L.M., Prosvirnin, S.L., Pogarsky, S.A., Kaliberda, M.E., 2021. *Wave Diffraction by Periodic Multilayer Structures.* Kharkov Series in Physics and Mathematics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Scientific Publishers.
8. Lytvynenko, L.M., and Yampolski, Yu.M. eds. 2005. *Elecromagnetic manifestations of geophysical effects in the Antarctica.* Monograph. Kharkiv: Institute Radio Astronomy NAS of Ukraine Publ.

Received 10.05.2024

V.V. Zakharenko[1], O.O. Kostenko[1,2], O.O. Konovalenko[1],
D.M. Vavriv[1], S.L. Prosvirnin[1], Y.M. Yampolski[1]

[1] Institute of Radio Astronomy NAS of Ukraine
4, Mystetstv St., Kharkiv, 61002, Ukraine
[2] O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics NAS of Ukraine
12, Acad. Proskury St., Kharkiv, 61085, Ukraine

LEONID M. LYTVYNENKO, AN OUTSTANDING SCIENTIST
AND RESEARCH MANAGER

This paper is an attempt of paying tribute to the memory of Leonid Mykolayovych Lytvynenko, an outstanding Ukrainian scientist, Full Member of the National Academy of Sciences who worked most fruitfully in the fields of radio science and radio astronomy. Starting of 1985, Dr. Lytvynenko was, over a 30-plus years period, at the head of the Institute of Radio Astronomy, Acad. Sci. of the Ukrainian SSR (currently the National Academy of Sciences of Ukraine) that had been established owing to his vigorous and direct participation in the process. In 1996 he promoted foundation of a new scientific journal, namely the "Radio Physics and Radio Astronomy", which he devotedly served for, in the Editor-in-Chief capacity, during the 25 years that followed. Dr. L. Lytvynenko was one of the brightest representatives of the school of theoretical radio physics that had developed within the O. Usikov Institute for Radio Physics and Electronics in Kharkiv and further flourished within the Institute of Radio Astronomy. He is known as the founder of a new branch of radio science, specifically theory of electromagnetic wave diffraction and propagation through composite and multilayered periodic structures.

Keywords: *Leonid M. Lytvynenko (a.k.a. Leonid N. Litvinenko), National Academy of Sciences of Ukraine, radio physics, radio astronomy, astrophysics, electromagnetic waves, diffraction and wave propagation theory, "successive refinements" technique.*