

ВДОХНОВЕНИЕ В НАУКЕ: К ЮБИЛЕЮ НАТАЛЬИ ФЕДОРОВНЫ БЛАГОВЕЩЕНСКОЙ

Наталья Федоровна Благовещенская родилась в г. Вене, Австрия, 12 августа 1946 года. Ее отец — кадровый офицер, участвовавший еще в Советско-Финляндской войне, прошел с боями всю Великую Отечественную войну, принимал участие в освобождении Румынии, Венгрии, Австрии, Чехии. Свое детство Наталья Федоровна провела в Горьком (ныне — Нижний Новгород), а позднее ее семья переехала в Ленинград.

В 1968 году окончила Ленинградский электротехнический институт им. проф. М.А. Бонч-Бруевича по специальности «Радиосвязь». В институте она познакомилась со своим будущим мужем — Донатом Владимировичем, который, на наш взгляд, и определил ее будущую судьбу — стать талантливым ученым-радиофизиком. После окончания института Наталья Федоровна поступила в аспирантуру. Ее научным руководителем был Марк Павлович Долуханов — всемирно известный советский ученый в области радиосвязи, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. У многих радиофизиков и сейчас работы Марка Павловича являются настольными книгами.

Продолжая обучение в аспирантуре, в 1972 году вместе со своим мужем Наталья Федоровна приехала в Норильск, где работала на Норильской комплексной магнитно-ионосферной станции (КМИС), которая являлась филиалом Сибирского института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн Сибирского отделения Академии наук СССР (СибИЗМИР СО АН СССР, с 1992 года — Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, ИСЗФ СО РАН). На КМИС Наталья Федоровна попала в коллектив молодых и инициативных исследователей, занимающихся вопросами космической погоды и распространения радиоволн. Впоследствии из этого замечательного коллектива вышли известные кандидаты и доктора наук, профессора, заслуженные деятели науки, а начальник КМИС Гелий Александрович Жеребцов в 1997 году стал академиком РАН. Основное направление работы Н.Ф. Благовещенской было связано с исследованием влияния геомагнитных условий и солнечной активности на условия распространения радиоволн в высоких широтах. Наталья Федоровна часто с большим теплом рассказывает о жизни и работе в Норильске, о том, что та школа, которую она прошла на КМИС, заложила основы и определила характер ее дальнейшей научной деятельности.

В 1978 году Наталья Федоровна защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «Радиофизика,

включая квантовую радиофизику». В 1979 году она вернулась в Ленинград и продолжила свою трудовую деятельность в научно-производственном объединении «Вектор». В «Векторе» она решила такую важную для обороноспособности нашей страны задачу, как влияние солнечных вспышек на сигналы загоризонтных систем радиолокации.

Позднее акцент исследований Натальи Федоровны изменился, ее основное внимание было уделено модификации ионосферной плаз-

мы химическими выбросами с космических аппаратов и мощным коротковолновым радиоизлучением. Как раз в 1981 году был сдан в эксплуатацию нагревной стенд Сура — один из самых мощных и технически оснащенных на тот момент нагревных комплексов в мире. Стенд располагался в Нижегородской области, недалеко от пос. Васильсурск. На стенде Сура Наталья Федоровна



Н.Ф. Благовещенская за работой. ААНИИ, 2018 год. Фото Т.Д. Борисовой



Донат Владимирович и Наталья Федоровна Благовещенские. Норильск, 1974 год. Из семейного архива Н.Ф. Благовещенской



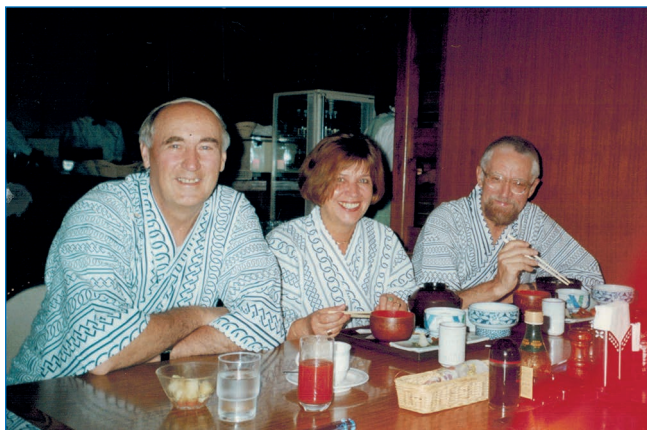
Н.Ф. Благовещенская, профессора, доктора наук О.А. Трошичев и В.С. Семенов на конференции в Саппоро. 2003 год.
Фото предоставлено О.А. Трошичевым

провела множество экспериментов, которые были направлены на изменение параметров космической погоды и условий распространения радиоволн.

В 1988 году Наталья Федоровна по приглашению Олега Александровича Трошичева пришла в отдел геофизики Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ).

В 1990 году в рамках научной программы NASA и Росгидромета Наталья Федоровна посетила Кубу. По данной программе изучались искусственные влияния на ионосферную плазму при помощи выбросов химических веществ с борта космического аппарата. Наталья Федоровна отслеживала движение облаков плазмы с поверхности Земли, чтобы оценить их характеристики. Помимо этого, были проведены исследования по влиянию запуска ракетополетителя с космическим кораблем "Space Shuttle" с мыса Канаверал на характеристики коротковолновых радиосигналов.

В 1994 году Н.Ф. Благовещенская возглавила лабораторию радиофизических исследований. Лаборатория



Н.Ф. Благовещенская с коллегами на конференции в Саппоро. 2003 год.
Фото предоставлено О.А. Трошичевым



Н.Ф. Благовещенская за работой. Нагревной стенд EISCAT, 2015 год.
Фото Т.Д. Борисовой

занималась исследованием условий распространения радиоволн и параметров ионосферы, а также активными экспериментами на нагревном стенде Сура. Полученные результаты исследовательских работ сильно заинтересовали мировую научную общественность, и Наталью Федоровну пригласили провести серию экспериментов на нагревном стенде EISCAT/Heating (г. Тромсё, Норвегия). С этого года, вот уже более 30 лет, под руководством Н.Ф. Благовещенской и при ее непосредственном участии проводятся уникальные эксперименты по воздействию мощных радиоволн на высокоширотную ионосферу на основе коротковолновых нагревных комплексов EISCAT/Heating и SPEAR (арх. Шпицберген).



В гостевом доме на нагревном стенде EISCAT. 2011 год. Фото Т.Д. Борисовой

В 2002 году Наталья Федоровна защитила докторскую диссертацию по теме «Геофизические эффекты активных воздействий в околоземном космическом пространстве».

В 2009 году Н.Ф. Благовещенская способствовала подписанию соглашения между ААНИИ и Европейской научной ассоциацией некогерентного рассеяния (European Incoherent Scatter Scientific Association, EISCAT). В рамках этого соглашения специалисты института смогли выполнять регулярные эксперименты с использованием технических средств EISCAT (KB нагревной комплекс EISCAT/Heating и радар некогерентного рассеяния радиоволн), не имеющих аналогов в России, как по своим техническим характеристикам, так и по географическому положению.

В ходе этих исследований получены результаты, имеющие первостепенное значение для понимания физических процессов взаимодействия радиоволн с космической плазмой. Показано, что наиболее сильное взаимодействие волна — частица происходит вдоль силовых линий магнитного поля Земли (эффект магнитного зенита), выявлены методы триггирования локальных магнитных возмущений.

По данным выполненных экспериментов впервые обнаружено, что при определенном выборе режимов и частоты нагрева воздействие мощной KB радиоволны необыкновенной поляризации приводит к генерации искусственных возмущений, превосходящих по интенсивности искусственные возмущения, создаваемые при традиционно используемых для модификации верхней ионосферы мощных KB радиоволн обыкновенной поляризации.

Проводимые исследования по искусственной модификации ионосферы послужили толчком для развития научно-исследовательской станции «Горьковская» ААНИИ. Она превратилась из рядовой станции по мониторингу состояния ионосферы в уникальную площадку, где проводятся эксперименты по дистанционной диагностике искусственных ионосферных возмущений.

Сегодня Наталья Федоровна является известным и признанным специалистом в области исследования нелинейных процессов в высокоширотной ионосфере. Ею опубликовано более 100 работ в ведущих отечественных

и зарубежных научных журналах и одна монография. Она является автором многочисленных докладов на международных и всероссийских симпозиумах и конференциях. Неоднократно приглашалась за рубеж для проведения научно-исследовательской работы (Институт космической физики, г. Упсала, Швеция; Университет Тромсё и Европейская научная ассоциация некогерентного рассеяния (EISCAT), г. Тромсё, Норвегия). В 2015 году ее пригласили в Фудан университет (г. Шанхай, Китай) и Китайский институт по распространению радиоволн (отделение в г. Циндао) для чтения курса лекций по нелинейному взаимодействию мощных KB радиоволн с ионосферной плазмой. Научные исследования были поддержаны грантами РФФИ, РНФ и INTAS, Наталья Федоровна была руководителем этих проектов.

Н.Ф. Благовещенская является членом научного наблюдательного комитета EISCAT (Scientific oversight committee, SOC), Научного совета РАН «Солнце — Земля», членом рабочей группы по магнитосферно-ионосферным исследованиям в рамках Интегрированной системы наблюдений на Шпицбергене (WG1 SIOS), членом Американского геофизического союза (AGU) и COSPAR.

Наталья Федоровна награждена медалью «За доблестный труд», нагрудным знаком «Почетный работник Гидрометеослужбы России», в 2010 году ей присвоили звание «Заслуженный метеоролог Российской Федерации». Является победителем в конкурсе Международного союза радиосвязи (URSI) лучших научных работ в номинации «Женщины в радиофизике».

В нашем институте Наталья Федоровна создала уникальную школу по исследованию нелинейных процессов в ионосферной плазме, активно работает с молодыми специалистами отдела геофизики, передает накопленный опыт и знания. Как талантливый ученый и руководитель, она указывает нам на новые явления и подает идеи, которые становятся отправными точками для дальнейших исследований. Ее работа действительно создает новые знания.

Коллектив института искренне поздравляет Наталью Федоровну с 80-летием и желает больших творческих успехов!

Коллеги по ААНИИ



Н.Ф. Благовещенская (в центре) среди участников конференции, посвященной 45-летию нагревного стенда Сура. 2026 год.
Фото предоставлено оргкомитетом конференции