

## PERSONALIA

## Владимир Ильич Таланов

(к 80-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60. + q

DOI: 10.3367/UFNr.0183.201306k.0667

9 июня 2013 года исполняется 80 лет выдающемуся российскому физику академику Владимиру Ильичу Таланову.

В.И. Таланов родился в г. Горьком. После окончания радиофизического факультета Горьковского государственного университета им. Н.И. Лобачевского в 1955 г. он продолжил обучение в аспирантуре. С 1957 по 1977 гг. В.И. Таланов работал в Научно-исследовательском радиофизическом институте (НИРФИ). С образованием в 1977 г. Института прикладной физики РАН вся дальнейшая его научная биография оказалась связанной с этим институтом, в котором Владимир Ильич возглавлял отдел нелинейных колебаний и волн, затем Отделение гидрофизики и гидроакустики. В 1987 г. В.И. Таланов был избран членом-корреспондентом АН СССР, в 1992 г. — действительным членом РАН. В настоящее время В.И. Таланов — советник РАН.

Первые свои исследования В.И. Таланов выполнил в области электродинамики СВЧ под руководством профессора М.А. Миллера. Уже в этих работах отчётливо проявилась одна из характерных черт его научного стиля — стремление к получению строгого аналитического результата и, вместе с тем, к реализации связанных с ним новых экспериментальных возможностей. Во второй половине 1950-х годов В.И. Таланов получил аналитические решения ряда задач, связанных с дифракцией и возбуждением поверхностных электромагнитных волн, которые легли в основу его кандидатской диссертации (1959 г.). Построенная им вслед за этим теория антенн с модулированным поверхностным импедансом позволила разработать в НИРФИ эффективные остронаправленные излучатели с частотным управлением диаграммой направленности.

В начале 1960-х годов В.И. Таланов успешно применил метод параболического уравнения для построения квазиоптической теории открытых резонаторов и волноводов. В эти же годы стала формироваться научная школа Владимира Ильича, в которой квазиоптика — линейная и затем нелинейная — стала своего рода методологической основой.

В 1960-е годы, в связи с появлением лазеров, особую актуальность приобрели задачи нелинейного взаимодействия и самовоздействия мощного оптического излучения в различных средах. Именно это направление исследований стало для В.И. Таланова основным в те "нелинейные годы", когда быстро формировались



Владимир Ильич Таланов

новые разделы физики волновых процессов. Ему принадлежит ряд широко известных результатов, которые составляют основу теории самофокусировки волновых пучков в средах с кубической нелинейностью. Среди них — автомодельные решения нелинейного параболического уравнения (нелинейного уравнения Шрёдингера) для таких пучков, новый класс инвариантных преобразований и аналог теоремы вириала для этого уравнения, фундаментальный результат о поперечной неустойчивости плоской волны в нелинейной среде, часто цитируемый как критерий В-интеграла.

На основе цикла работ по квазиоптике В.И. Таланов защитил докторскую диссертацию (1967 г.).

Наряду с принципиальными теоретическими результатами, В.И. Таланов с группой сотрудников получил ряд приоритетных экспериментальных результатов в области нелинейной оптики. Практически одновременно с аналогичными работами американских авторов им был обнаружен эффект генерации спектрального континуума (суперконтинуума) при самофокусировке наносекундных импульсов света в среде с электронной нелинейностью (1970 г.). Вслед за этим, в середине 1970-х годов, был выполнен цикл прикладных работ по распространению мощного лазерного излучения в атмосферных газах, которые положили начало новому направлению — нелинейной оптике атмосферы. Опубликованные значительно позднее экспериментальные результаты сотрудников Ливерморской национальной лаборатории США полностью подтвердили данные, полученные группой В.И. Таланова в НИРФИ.

За исследования явления самофокусировки электромагнитных волн В.И. Таланов был удостоен Ленинской премии (в составе коллектива в 1991 г.). Цикл его работ в этой области составил основу совместной с С.Н. Власовым монографии *Самофокусировка волн* (1997 г.). Позднее, уже в 2000-х годах, ими был развит метод декомпозиции волновых уравнений с применением псевдодифференциальных операторов, позволяющий анализировать эффекты самофокусировки и модуляционной неустойчивости для широкополосных (по угловой и частотной переменным) пучков.

В 1977 г., с образованием Института прикладной физики Академии наук СССР (ныне ИПФ РАН), В.И. Таланов сосредоточил своё внимание на другом направлении исследований, которое стало одним из ключевых для нового института, — волновых процессов в океане и методов их диагностики. Здесь наиболее ярко проявилась ещё одна характерная его черта — умение быстро входить в новую тематику, ставить наиболее важные для её продвижения задачи.

Одна из таких задач заключалась тогда в выяснении физических механизмов проявления на поверхности океана гидродинамических процессов в водной толще. Предложенный В.И. Талановым адиабатический подход к решению общей задачи взаимодействия волн существенно различных пространственно-временных масштабов привёл к разработке им совместно с учениками кинематической модели воздействия интенсивных внутренних волн на ветровое волнение. Эта модель была затем многократно подтверждена в натурных исследованиях, выполненных сотрудниками ИПФ РАН в различных акваториях океана и прибрежных морей, на её основе были развиты дистанционные радиофизические методы диагностики верхнего слоя океана.

Параллельно с этим В.И. Таланов внёс существенный вклад в создание передовой экспериментальной базы ИПФ РАН в области гидрофизики. Им был предложен оригинальный принцип лабораторного моделирования океанической стратификации. Разработанная на его основе конструкция опытного бассейна позволила создать уникальный стенд — Большой термостратифицированный бассейн ИПФ РАН, пущенный в эксплуатацию в 1991 г. после успешной апробации предложенного подхода в ряде лабораторных бассейнов меньших размеров. На этом стенде, относящемся к уникальным отечественным установкам национальной значимости, В.И. Талановым и его учениками к настоящему времени

выполнен обширный цикл фундаментальных и прикладных работ по физическому моделированию и диагностике волновых процессов в верхнем слое реального океана.

В.И. Таланов сыграл важную роль при выполнении ИПФ в середине 1980-х годов комплекса ответственных прикладных работ в области низкочастотной акустики океана, в ходе которых были получены уникальные экспериментальные результаты и обоснованы предложения по разработке перспективных систем акустического освещения подводной обстановки. В этих работах, на первый взгляд, мало связанных с его предшествующими исследованиями, Владимир Ильич эффективно применил свой богатый квазиоптический "арсенал". Один из существенных результатов заключался в развитой им теории синтеза антенн в многомодовых волноводах, роль которых для звуковых волн в океане играют подводные звуковые каналы.

За исследования в области гидрофизики и гидроакустики В.И. Таланов был награждён орденом Трудового Красного Знамени (1989 г.) и медалью "300 лет Российскому флоту" (1996 г.).

Начиная с середины 1990-х годов накопленный в ИПФ РАН опыт исследований и разработок в области акустической диагностики океана по предложению В.И. Таланова стал постепенно "конверсироваться" в новом направлении — когерентной сейсмоакустики. Полученные в этой области экспериментальные результаты, в том числе самых последних лет, показали возможность построения перспективных систем сейсмоакустической диагностики с высоким пространственным разрешением на основе эффективных радиофизических подходов — методов синтезированной апертуры, фазовых измерений, корреляционной обработки слабых сигналов.

Практически с самого начала своей научной деятельности В.И. Таланов сочетал её с преподаванием в своей *alma mater* — на радиофизическом факультете Нижегородского университета, студентам которого он читал как общие курсы по теории поля, так и оригинальный курс по асимптотическим методам теории волн. Около 30 лет профессор В.И. Таланов возглавлял одну из ведущих кафедр факультета — кафедру электродинамики, приняв эту эстафету от своего учителя профессора М.А. Миллера.

Не будет преувеличением сказать, что Владимир Ильич Таланов — один из наиболее ярких представителей нижегородской радиофизической школы, внёсший своими работами основополагающий вклад во многие разделы современной радиофизики. Глубокое понимание физики волн в самых различных её проявлениях, умение выделить главное звено в новой проблеме и предложить результативный подход к её решению, доброжелательность и внимание к мнению собеседника делают любое обсуждение с ним исключительно полезным и стимулирующим.

Коллеги, ученики и друзья сердечно поздравляют Владимира Ильича с юбилеем и желают ему доброго здоровья, творческого настроения и многих счастливых лет жизни.

*Ф.В. Бункин, А.В. Гапонов-Грехов, В.В. Железняков,  
В.Е. Захаров, В.А. Зверев, А.Г. Литвак, А.Г. Лучинин,  
А.И. Малеханов, Е.А. Мареев, О.В. Руденко,  
А.М. Сергеев, Ю.И. Троцкая*