



НИЖЕГОРОДСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

№ 2 (10), 2013 г.

ВЕСТНИК НИЖЕГОРОДСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН

В НОМЕРЕ:

стр. 2

К 80-летию
академика В.И. Таланова



стр. 13

Формула успеха
Разговор с А.Л. Вихаревым



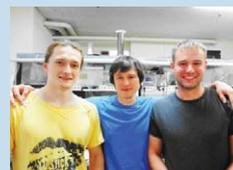
стр. 15

Наука без границ
Плазменное зазеркалье...



стр. 17

Новые имена
Д. Фадеев, С. Бодров, И. Ильяков



стр. 6

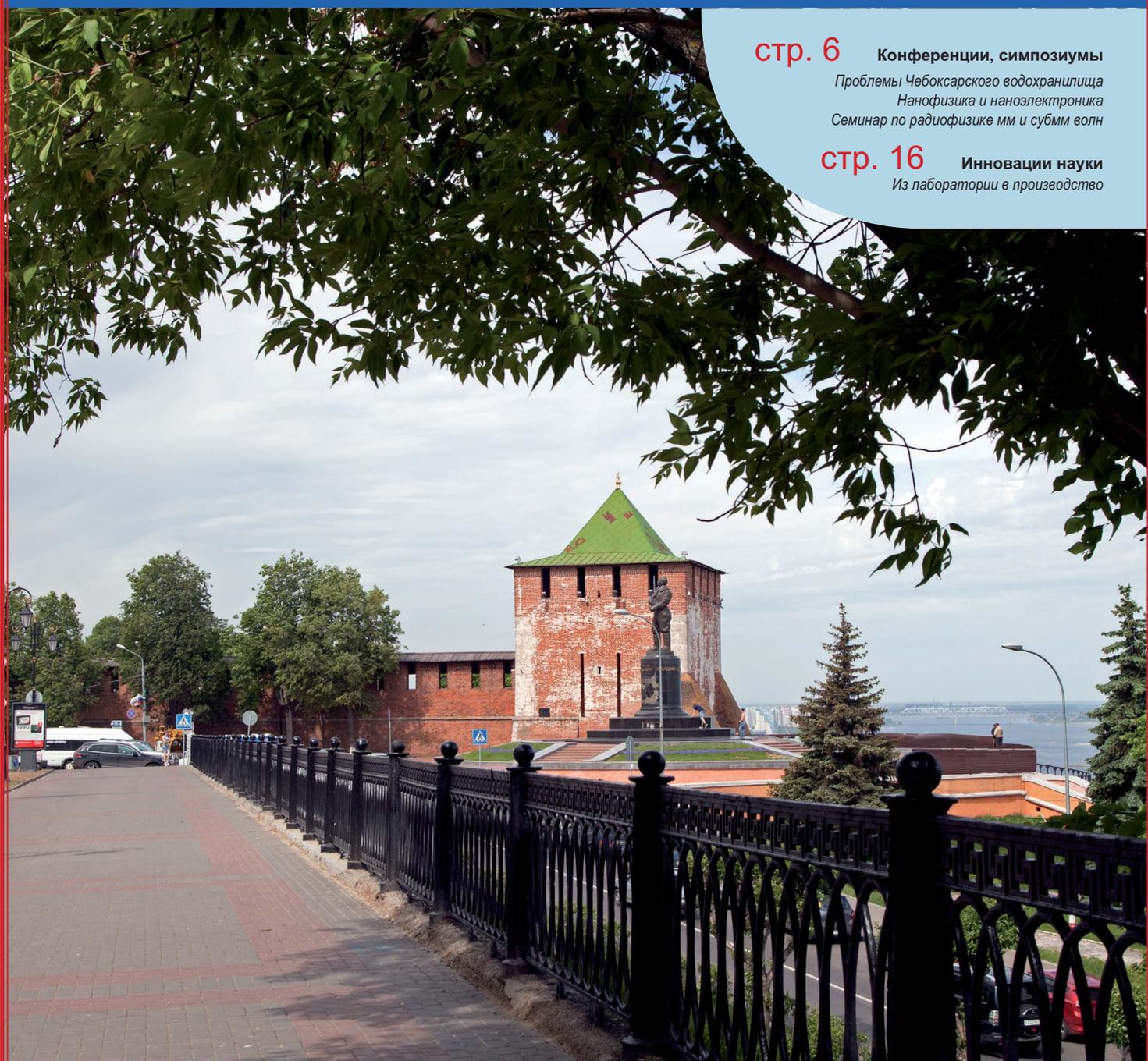
Конференции, симпозиумы

*Проблемы Чебоксарского водохранилища
Нанозифика и нанозлектроника
Семинар по радиофизике мм и субмм волн*

стр. 16

Иновации науки

Из лабораторий в производство



Краткая справка. В.И. Таланов родился в г. Горьком 9 июня 1933 г. В 1955 г. он окончил радиофизический факультет Горьковского университета и поступил в аспирантуру, в которой выполнил свои первые исследования под руководством профессора М.А. Миллера и защитил кандидатскую диссертацию (1959). В 1957–1977 гг. В.И. Таланов работал в Научно-исследовательском радиофизическом институте, где в 1967 г. защитил докторскую диссертацию.



В 1977 г., при образовании Института прикладной физики РАН, он возглавил отдел нелинейных колебаний и волн ИПФ РАН; параллельно с этим с 1988 по 2003 годы руководил Отделением гидрофизики и гидроакустики ИПФ РАН. В настоящее время В.И. Таланов – советник РАН.

В 1987 г. В.И. Таланов был избран членом-корреспондентом АН СССР, в 1992 г. – действительным членом РАН.

В.И. Таланов – автор пионерских результатов в области дифракции поверхностных электромагнитных волн, квазиоптики, нелинейной оптики, нелинейной динамики волновых процессов в океане, физической акустики. Широкую известность приобрели его работы по теории квазиоптических систем передачи излучения, теории синтеза антенн, теоретическим и экспериментальным исследованиям явления самофокусировки световых пучков в различных средах, теории волнового коллапса, динамике пакетов высокочастотных волн и солитонов в неоднородных нестационарных средах, взаимодействию ветрового волнения с внутренними волнами и течениями в океане, физическому моделированию волновых процессов в стратифицированном океане, когерентной сейсмоакустике.

Под руководством В.И. Таланова в Отделении гидрофизики и гидроакустики ИПФ РАН выполнен обширный цикл фундаментальных и прикладных исследований в целях разработки радиофизических методов и средств дистанционной диагностики океана (включая радиолокационные, оптические и акустические методы). На основе предложенных им физических принципов был создан и пущен в эксплуатацию (1991) уникальный экспериментальный стенд национальной значимости – Большой термостратифицированный бассейн ИПФ РАН.

За исследования явления самофокусировки электромагнитных волн В.И. Таланов удостоен Ленинской премии (в составе коллектива, 1991).

За исследования в области гидрофизики и гидроакустики В.И. Таланов награжден орденом Трудового Красного Знамени (1989) и медалью «300 лет Российскому флоту» (1996).

В течение многих лет научную деятельность В.И. Таланов совмещал с преподаванием на радиофизическом факультете ННГУ, студентам которого он читал как общие курсы по теории электромагнитного поля, так и оригинальный курс по асимптотическим методам теории волн, возглавлял одну из ведущих кафедр факультета – кафедру электродинамики (1973–2002). В 2000 г. В.И. Таланову присвоено звание почетного профессора ННГУ.

В 2010 г. на базе коллектива научной школы В.И. Таланова в ИПФ РАН был создан Научно-образовательный центр «Радиофизические методы диагностики природных сред: фундаментальные основы, моделирование, натурные эксперименты», который объединил исследования и подготовку научных кадров по нескольким актуальным направлениям в этой области радиофизики.

О научной школе академика В.И. Таланова

Научные школы могут формироваться различными путями. Конечно, основной компонент любой такой школы – ее научный лидер, вокруг и на основе идей которого объединяется коллектив. Но предмет объединения по своей природе может быть различным. Школа академика В.И. Таланова представляет собой пример такой школы, где главное объединяющее звено заключается в общности подхода к решению задач, причем сами эти задачи относятся к весьма различным и даже далеким (по формальным признакам) направлениям исследований. Это объединение, скорее, не по объекту исследований, а по подходу к исследованию различных объектов. Действительно, среди научных направлений школы – нелинейная оптика и оптика мутных сред, электродинамика волновых пучков и пакетов в диспергирующих средах, волновые процессы в океане, радиолокационное зондирование морской поверхности, сейсмоакустика высокого разрешения... Вместе с тем, исследования по всем этим направлениям объединены общей методологической основой, что и позволяет говорить о школе как о коллективе единомышленников, говорящих «на

одном языке». Эта основа – современная квазиоптика. Название школы так и формулируется: «Квазиоптические методы в теории дифракции, распространения и нелинейного самовоздействия и взаимодействия волн».

В буквальном смысле, термин «квазиоптика» означает «почти оптика». Что понимается под этим «почти»? Термин возник в те послевоенные годы, когда наиболее актуальной в электродинамике стала задача практического освоения коротковолнового (миллиметрового и уже «близкого» к оптическому) диапазона электромагнитных волн. Поскольку волновые размеры всех передающих, транспортирующих или приемных устройств (антенн, волноводов, резонаторов) с уменьшением рабочей длины волны возрастают, то в более широком (и не связанном именно с электродинамикой СВЧ) понимании квазиоптика – это физика сверхразмерных (т. е. весьма больших в масштабе длины волны) волновых систем и явлений. Характерные значения таких безразмерных масштабов лежат в диапазоне ~10...1000. Если еще больше, то это уже скорее «чистая» (точнее – геометрическая) оптика, и волновой характер поля можно при этом практически не учитывать. Если менее ~10, то это не настолько короткие волны, чтобы использовать асимптотические подходы, приближение малого параметра здесь уже не работает. Важно, что приведенная оценка «сверхразмерности» системы или канала распространения волн не зависит от того, о волнах какой природы идет речь. К примеру, многомодовый волоконный световод в ближнем ИК-диапазоне (характерные поперечные размеры ~10...100 мкм, длина волны света ~1 мкм) и подводный звуковой канал в типичном для многих применений диапазоне низких частот (характерные поперечные размеры ~100...1000 м, длина волны звука ~1...10 м), несмотря на свои совершенно разные материальные воплощения, – суть квазиоптические линии передачи излучения (оптического и акустического соответственно).

Если не затрагивать предмет с самых его основ (вспоминая работы О. Френеля, Г. Кирхгофа и других классиков физической оптики) и ограничиться современным состоянием, то можно с уверенностью отметить, что отечественные ученые внесли выдающийся вклад

Академик А.В. Гапонов-Грехов:

Радиофизика – относительно молодая область физики, в которой с самого ее зарождения нижегородцы приняли заметное участие. Первые в стране радиофизический факультет университета, радиофизический НИИ – НИРФИ, специализированный журнал – «Известия вузов. Радиофизика». Вместе с тем, строгого и общепринятого определения радиофизики как «отдельной» области науки до сих пор нет, несмотря на ее признание в качестве таковой в научном сообществе (даже по всем формальным признакам, включая наличие специальности ВАК). Тем не менее можно утверждать: то, что делает академик В.И. Таланов, – это и есть Радиофизика, причем радиофизика самого высокого уровня!

Академик А.Г. Литвак:

Я стал аспирантом М.А. Миллера в 1962 году, и так получилось, что на моих глазах В.И. Таланов занялся линейной электродинамикой квазиоптических систем и построил первое решение в теории самофокусировки электромагнитных волн. Объединив эти два направления, он развил получившую мировое признание теорию самовоздействия параксиальных волновых пучков в нелинейных средах. Здесь особенно ярко, на мой взгляд, проявилось характерное для В.И. Таланова умение демонстрировать новые физические идеи на простых моделях в сочетании с первоклассным владением аппаратом матфизики для получения точных решений. Мне очень повезло, что на начальном этапе моей работы в науке я имел возможность тесного контакта и непосредственного сотрудничества с Владимиром Ильичом.

в развитие квазиоптики. Начиная с работ Л.А. Вайнштейна и Б.З. Каценеленбаума, выполненных еще в 1950–1960-е годы, квазиоптические методы исследования сверхразмерных линейных систем – волноводов и резонаторов – стали важнейшей частью физики СВЧ и радиофизики в целом. Эта же тематика активно развивалась на кафедре электродинамики СВЧ радиофизического факультета и параллельно в НИРФИ, особенно в связи с работами по мощной вакуумной электронике. И именно эта область электродинамики, которой В.И. Таланов занялся, начиная со своих первых аспирантских работ под руководством профессора М.А. Миллера во второй половине 1950-х годов, послужила отправной точкой для дальнейших его исследований.

В цикле работ В.И. Таланова начала 1960-х годов в квазиоптику был широко «внедрен» метод параболического уравнения (предложенного в 1944 году академиком М.А. Леонтовичем для решения задачи о распространении радиоволн вдоль земной поверхности). Во многом благодаря этим пионерским работам В.И. Таланова и развитию им универсальному операторному методу анализа волновых пучков теория квазиоптических линий передачи и резонаторов приобрела свой современный вид. Одна из ключевых задач квазиоптики – селекция мод, т. е. избирательный анализ тех пространственных конфигураций волнового поля, которые формируются благодаря достаточно большому поперечному волновому размеру системы. Эффективные методы модовой селекции, передачи излучения с конечной апертуры на апертуру, которые были тогда развиты В.И. Талановым (совместно с Н.Г. Бондаренко, С.Н. Власовым), не потеряли своей актуальности и сегодня. Напротив, сейчас это рабочий инструмент анализа и синтеза линий передачи для многих приложений, в том числе для создания трактов передачи мощного СВЧ-излучения в установках нагрева плазмы.

Все эти исследования имели явную практическую направленность, но актуальность их только возросла в связи с бурным развитием квантовой электроники, когда были созданы источники когерентного ЭМ-излучения (мазеры и лазеры). Открытые резонаторы стали основным элементом их конструкции, обеспечивающим многократное накопление мощности когерентного волнового пучка. Дальнейший

прогресс в разработке квантовых генераторов оптического диапазона быстро привел к появлению совершенно нового раздела физики – нелинейной оптики. То десятилетие «шестидесятых» можно смело называть «нелинейными годами» в физике, поскольку именно в эти годы сформировалась парадигма нелинейных волн и нелинейных сред как обобщение уже понятых ранее сосредоточенных нелинейных колебаний на распределенные системы.

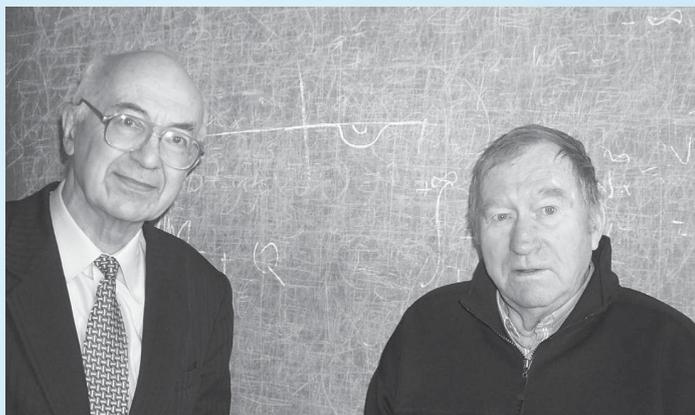
Быстро включившись в столь актуальную новую область, В.И. Таланов параллельно с работами по линейной квазиоптике стал разрабатывать аппарат нелинейной квазиоптики, в основу которого им было положено нелинейное параболическое уравнение, или, как его чаще называют, нелинейное уравнение Шредингера (НУШ). В результате был выполнен широкий круг исследований по нелинейной динамике мощного оптического излучения в различных средах, прежде всего нелинейных явлений самовоздействия волновых пучков. Из этого цикла работ В.И. Таланова наибольшую известность приобрели результаты по теории эффекта самофокусировки света в средах с так называемой кубической нелинейностью: автомодельные «самофокусирующиеся» решения НУШ (1965); критерий поперечной неустойчивости плоской волны в нелинейной среде (совместно с В.И. Беспаловым, 1966); общая теория пространственно-временного самовоздействия волн в диспергирующих средах (совместно с А.Г. Литваком, 1967); метод усредненного описания волновых пучков в нелинейных средах (метод моментов), позволивший сформулировать критерий самофокусировки пучков произвольного профиля (совместно с С.Н. Власовым и В.А. Петрищевым, 1971); установление характера особенности поля вблизи фокуса (совместно с С.Н. Власовым и Л.В. Пискуновой, 1978). Эти результаты получили в дальнейшем развитие в теории волнового коллапса. Сингулярное «схлопывание» нелинейного волнового пакета – красивый и исключительно сложный для анализа процесс, который до сих пор остается популярным объектом исследования в нелинейной физике. Позднее, уже в 2000-х годах, В.И. Талановым 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 и фактически выйти за пределы формальной применимости квазиоптического приближения (совместно с С.Н. Власовым и Е.В. Копосовой).

Член-корреспондент РАН В.А. Зверев:

Владимир Ильич очень похож на своего учителя Михаила Адольфовича Миллера. Настоящее качество, оно будто бы клонирует его самые лучшие, завидные качества. Та же принципиальность, тот же быстрый ум, те же энциклопедические познания и умение видеть, чувствовать актуальную тематику, что чрезвычайно важно. Работая многие годы рядом с ними, я всегда отмечал, что к Владимиру Ильичу точно так же, как и к Михаилу Адольфовичу, тянутся наиболее способные и талантливые люди.

Наряду с теоретическими достижениями группой В.И. Таланова – тогда еще в НИРФИ – были получены приоритетные экспериментальные результаты. Практически одновременно с аналогичными исследованиями в США и независимо от них был обнаружен эффект генерации спектрального континуума (суперконтинуума) при самофокусировке световых импульсов в среде с электронной нелинейностью (совместно с Н.Г. Бондаренко и И.В. Ереминой, 1970). Последовавшие вскоре экспериментальные и теоретические работы по нелинейному распространению мощного лазерного излучения в воздухе и атмосферных газах (совместно с В.С. Авербахом, А.И. Макаровым, А.К. Потемкиным) заложили основы нового направления – нелинейной оптики атмосферы. И суперконтинуум (как явление), и нелинейная оптика атмосферы (как целое направление) с тех пор оказались «заполненными» уже сотнями и тысячами публикаций, авторы которых далеко не всегда ссылаются и даже знакомы с первыми работами, но первые работы – всегда первые.

Этот кратко очерченный цикл исследований по линейной и нелинейной квазиоптике, выполненный Владимиром Ильичом и его учениками в НИРФИ и на кафедре электродинамики, и привел к созданию неформального коллектива – «школы Таланова».



В.И. Таланов и М.А. Миллер (2004)

Профессор М.И. Петелин:

В электродинамике у Володи и у меня был общий учитель – Михаил Адольфович Миллер. Затем – уже с квазиоптическим акцентом – учить меня стал сам Володя: разъяснит на пальцах интересный мне эффект и отошлет к конкретному месту в статье Л.А. Вайнштейна или Б.З. Каценеленбаума. В результате у нас – СВЧ-электронщиков больших мощностей – сложился очень плодотворный и приятный контакт с корифеями практической электродинамики, благодаря чему мы разработали для наших систем высокоселективные сверхразмерные резонаторы с дифракционным выводом излучения, преобразователи высших волноводных мод в гауссовы пучки и ряд новых элементов управления мощными квазиоптическими волновыми потоками.

Дальнейшее свое развитие школа получила уже в стенах ИПФ РАН, где возглавляемым В.И. Талановым коллективом были выполнены фундаментальные и прикладные исследования по целому ряду разделов радиофизики, оптики и акустики. Особое место среди них с конца 1970-х годов, со времени образования ИПФ РАН, занимают вопросы теории волн в приложении к физике верхнего слоя океана. Сам объект исследований – верхний слой океана – представляет собой богатый на эффекты «полигон» волновых явлений самых различных пространственных и временных масштабов, причем «полигон» существенно нестационарный и неоднородный и потому весьма непростой для анализа. Не удивительно поэтому, что здесь в особенной степени требовались такие подходы и методы, которые позволили бы выделить доминирующие явления и сформулировать достаточно универсальные их модели.



Участники Гордоновской конференции по нелинейной оптике (США, 1968) – В.И. Таланов, Н.Г. Басов, Р.В. Хохлов, А.М. Прохоров

Например, развитый в эти годы В.И. Талановым адиабатический подход к решению общей задачи взаимодействия волн существенно разных пространственно-временных масштабов привел к разработке экспериментально подтвержденной и ныне общепризнанной кинематической модели воздействия интенсивных внутренних волн на ветровое волнение, позволившей выяснить особенности трансформации спектра ветровых волн в поле переменного течения (совместно с А.Я. Басовичем и В.В. Бахановым). Это оказалось особенно важным с точки зрения анализа физических механизмов проявления на поверхности океана гидродинамических процессов в водной толще и развития дистанционных (оптических, радиолокационных) методов их диагностики – направления, которое и сейчас является одним из важнейших в физической океанологии, особенно в связи с развитием спутниковых средств диагностики. Значительную роль в успешной его разработке сыграл обширный цикл экспериментальных исследований на базе уникального лабораторного комплекса – Большого термостратифицированного бассейна ИПФ РАН. Сам этот бассейн, пущенный в эксплуатацию в 1991 году, основан на оригинальном принципе создания лабораторной модели верхнего слоя океана, который был предложен В.И. Талановым и конструктивно реализован (совместно с

С.Д. Богатыревым) сначала в ряде опытовых бассейнов меньших размеров, а затем – в данном комплексе. До настоящего времени это единственный в мире стенд, позволяющий проводить масштабное (характерное соотношение 1:100) моделирование волновых процессов в верхнем слое реального океана (плавно стратифицированного, а не двухслойного, как обычно это делают в лабораториях).

Параллельно с работами по гидрофизике в институте были проведены крупные работы по низкочастотной гидроакустике. Заделом для них послужили исследования, которые были результативно начаты еще в НИРФИ силами коллектива, возглавляемого членом-корреспондентом РАН В.А. Зверевым. Но в ИПФ РАН эти исследования и разработки приобрели совсем иной масштаб, и с самого своего начала основной акцент был сделан на активных методах «дальней» акустики океана, на масштабах распространения излучаемых сигналов в сотни и даже тысячи километров. Океан (тот же его верхний слой, где формируются и внутренние волны, и подводные течения) оказывается столь хорошим «проводником» для низкочастотного звука как раз по упомянутой в начале причине – благодаря наличию подводного звукового канала. Это та же, по сути своей, линейная квазиоптика, «арсенал» которой, развитый для управления полями в сверхразмерных СВЧ-волноводах, в акустике океана вполне применим (с той лишь оговоркой, что сами океанические волноводы заметно «испорчены» своей природной случайностью, влиянием взволнованной поверхности, поглощающего дна и т. д.).

Обратившись к этим задачам в середине 1980-х годов, В.И. Таланов разработал строгий (в смысле использования вариационного принципа) и типично квазиоптический подход к решению одной из ключевых задач – синтеза оптимальных распределений поля источников для возбуждения заданных суперпозиций волноводных мод. Аналогичные вариационные процедуры были затем развиты и для анализа методов оптимальной пространственной фильтрации частично-когерентных многомодовых сигналов, адаптивных методов управления акустическим полем в случайно-неоднородном океаническом волноводе, позволяющих селективировать пространственные «конфигурации» поля в соответствии с заданным критерием (совместно с А.И. Малехановым). Поскольку сами линии передачи излучения в подводной акустике оказываются случайными, то квазиоптический подход к их исследованию естественно сочетался в этих работах с методами, которые параллельно развивались в адаптивной оптике и теории адаптивных антенн.

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 расширяться в новом направлении – когерентной сейсмоакустики. Здесь основной упор был сделан на разработке методов сейсмоакустической диагностики с высоким пространственным разрешением на основе эффективных и хорошо известных в радиофизике подходов – методов синтезированной апертуры, фазовых измерений, корреляционной обработки слабых сигналов. В различных схемах постановки натуральных экспериментов продемонстрированы возможности существенного повышения помехоустойчивости и разрешающей способности сейсмоакустической диагностики с использованием импульсных последовательностей когерентных сигналов с большой базой (совместно с В.С. Авербахом, А.В. Лебедевым, А.П. Марышевым, Ю.К. Постоенко и др.). Полученные результаты, в том числе самых последних лет, показали возможность построения перспективных систем такой диагно-

Член-корреспондент РАН А.М. Сергеев:

В ученой среде есть собственное представление о красоте, что-то вроде научной эстетики. Если бы составлялся топ-рейтинг самых красивых теорем в современной физике, я отдал бы свой голос за теорему Таланова для самофокусировки. Она вообще отражает основные черты его научного творчества – строгость и глубину. Владимир Ильич обладает даром какого-то особо глубокого восприятия и понимания научной задачи, четкого разложения по базису собственных представлений и способностью задавать такие вопросы, которые заставляют любую аудиторию замолчать и внимательно следить за ходом научной дискуссии.

Доктор физико-математических наук С.Н. Власов,
ученик В.И. Таланова:

Владимир Ильич в кругу своих ближайших сотрудников и учеников зовется Учителем, и совсем не только в узком смысле (человек, знающий как поставить и затем решить задачу), но гораздо шире – по отношению к науке вообще и к жизни. Например, среди его «постулатов» есть такие, которые касаются публикаций: публикация возможна после достижения полной ясности в проблеме; если работа не цитируется, значит, она неправильна; если задача оказалась уже решенной другими, пусть даже за рубежом, ищи себе другую... В итоге, если посмотреть, у него не так уж и много статей для ученого его академического звания и известности, скорее, даже мало (где-то около 150). Но зато – какие это работы!

стики, особенно в интересах инженерной сейсморазведки на относительно малых глубинах (где не требуются мощные источники).

Коллектив школы В.И. Таланова уже достаточно давно и прочно занимает свои позиции по ряду направлений в физике волновых процессов, к которым относятся:

– **нелинейная динамика волновых полей в неоднородных диспергирующих средах:** асимптотические методы описания взаимодействия и самовоздействия локализованных волновых структур, развитие теории распространения широкоугольных волновых пучков и широкополосных волновых пакетов в средах с различными дисперсионными свойствами;

– **нелинейные динамические процессы в гидрофизике:** развитие теории, численных моделей и масштабное лабораторное моделирование эволюции и взаимодействия поверхностных и внутренних волн, течений и турбулентности в верхнем слое океана, исследование динамики когерентных вихревых структур в однородной и стратифицированной жидкостях; прямые натурные измерения и дистанционная диагностика характеристик ветрового волнения и приводного ветра по радиолокационному и оптическому изображениям морской поверхности;

– **экстремальные волновые явления:** построение прогностических моделей катастрофических волновых явлений в прибрежной зоне и открытом океане; исследование динамики волн большой амплитуды в геофизических средах; стохастическое моделирование морских волн; эффекты распространения интенсивных световых пучков в нелинейных волноводах;

– **дистанционная оптическая диагностика сильно рассеивающих сред:** исследование статистических эффектов переноса оптического излучения в морской воде и биологических тканях; разработка методов коррекции изображений подводных объектов при наблюдении через взволнованную поверхность; развитие теории и новых схем когерентной оптической томографии в интересах диагностики биологических тканей;



В.И. Таланов, С.Д. Богатырев и В.И. Казаков обсуждают результаты работ на модели термостратифицированного бассейна (ИПФ РАН, 1984)

– **формирование полей в нерегулярных природных волноводах:** развитие теории излучающих и приемных антенн в случайно-неоднородных океанических волноводах; анализ и численное моделирование методов управления полями в подводных звуковых каналах; разработка и натурные исследования методов когерентной сейсмоакустической диагностики высокого разрешения.

Принципиальным моментом для школы, с первых лет ее становления, является взаимодействие с *alma mater* – радиофизическим факультетом ННГУ. Наиболее тесные связи школа имеет, очевидно, с кафедрой электродинамики, которую профессор В.И. Таланов возглавлял около 30 лет, именно эту кафедру окончили в свое время многие из «школьников». Заведя кафедрой, Владимир Ильич читал своим студентам оригинальный курс по асимптотическим методам теории волн (фактически по квазиоптике), так что большинство «школьников» получили свои знания по квазиоптике непосредственно из «первых рук». Этот курс был настолько оригинальным, что даже некоторые свои статьи В.И. Таланов «придумал» в ходе подготовки лекций и обсуждения их материала со студентами. По ряду направлений исследований школа активно взаимодействует и с кафедрами акустики, статистической радиофизики. Сегодня в составе школы целая команда профессоров и доцентов, преподающих на радиофизическом факультете и ВШОПФ ННГУ. В результате практически ежегодно в составе школы появляются молодые ученые, состав «школьников» пополняется студентами и аспирантами.

На протяжении нескольких конкурсных циклов, начиная с первых лет существования известной президентской программы поддержки ведущих научных школ страны, школа академика В.И. Таланова по квазиоптике получала государственную поддержку как ведущая научная школа в области физики. В последние несколько лет значительную роль в поддержке коллектива и получении им новых результатов сыграло успешное участие в конкурсных программах Минобрнауки, прежде всего в федеральной целевой программе «Кадры». Основным проектом школы в эти годы стало создание в ИПФ РАН Научно-образовательного центра «Радиофизические методы диагностики природных сред: фундаментальные основы, моделирование, натурные эксперименты», который объединил исследования и подготовку молодых научных кадров (см. материал «Девятый вал» на страницах научно-популярного портала «Наука и технологии России – STRF.RU»).

Школа академика В.И. Таланова объединяет сегодня большой коллектив – более 40 сотрудников ИПФ РАН и ННГУ, среди которых десяток докторов наук, около двадцати молодых ученых и аспирантов. Нет смысла говорить о десятках публикаций в профильных журналах и докладов на конференциях, которые появляются ежегодно по итогам работы школы – это рутинный показатель эффективности. Авторитет школы подтверждается скорее ее признанием в научном обществе. В составе школы – лауреат Ленинской премии (В.И. Таланов, 1991), лауреаты государственных премий СССР и РФ (С.Н. Власов, 1983, и Л.С. Долин, 1999), лауреаты премии РАН им. Д.С. Рождественского (Л.С. Долин и А.Г. Лучинин, 2010), обладатели медалей с премиями для молодых ученых (В.В. Баханов, 1987; В.Ю. Караев, 2000; А.В. Слюняев, 2006; Д.А. Сергеев, 2009), стипендиаты различных фондов поддержки ученых.

Итак, современная квазиоптика – обширная область физики волновых процессов, включающая исследования как линейных, так и существенно нелинейных волновых процессов в различных средах и системах, причем область, не ограниченная именно оптикой как таковой – речь идет о коротковолновых процессах в широком смысле. Значительный прогресс последнего полувека в этой области был во многом обусловлен разработкой эффективного теоретического аппарата асимптотических методов и важными прикладными исследованиями, выполненными коллективом научной школы В.И. Таланова. Устойчивое развитие школы, основанное на заложенных при ее формировании традициях продвижения в новые области исследований, высоком уровне требовательности к получению результата – теоретического и экспериментального, на поиске связей с практическими приложениями – в этом и заключается, по-видимому, главный задел школы на будущее.

А.И. Малеханов, к. ф.-м. н.,
в.н.с. ИПФ РАН, ученик В.И. Таланова