

ЮРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ПЕТУХОВ (К 70-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

DOI: 10.31857/S0320791923330018, EDN: EMOGHM



Исполнилось 70 лет доктору физико-математических наук, ведущему научному сотруднику Федерального исследовательского центра “Институт прикладной физики РАН” (ИПФ РАН) и одному из наиболее активных авторов “Акустического журнала”, профессору Юрию Васильевичу Петухову.

Юрий Васильевич родился 20 декабря 1952 г. в г. Гусь-Хрустальный Владимирской области, где окончил среднюю школу, и затем поступил на физический факультет Горьковского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, который окончил в 1976 г. по кафедре теоретической физики. Первые свои работы он выполнил в области квантовой механики под руководством доцента В.В. Митюгова по исследованиям симметрии в квантово-механической модели релятивистского атома водорода.

После окончания университета Ю.В. Петухов начал работать в Горьковском научно-исследовательском радиофизическом институте (НИРФИ, 1976–1983 гг.) по тематике, связанной с распространением низкочастотных звуковых волн в природных волноводах (океанических и атмосферных). В те годы исследования в области акустики океана и атмосферы вызывали большой интерес специалистов во многих научных центрах страны и мира, поскольку это были новые и остроактуальные направления. Затем Ю.В. Петухов перешел на работу в ИПФ РАН, где продолжил свои исследования, сосредоточившись на теоретическом анализе вопросов генерации и распространения широкополосного звука в океанических волноводах и интерпретации результатов натурных экспериментов ИПФ РАН по этой тематике. Обширный цикл его работ завершился защитой в 1993 г. докторской диссертации “Влияние нелинейности, стратификации и границ раздела сред на распространение акустических волн в океане и атмосфере” по специальности 04.00.22 – “Геофизика”. В 2000 г. Ю.В. Петухову присуждено ученое звание профессора.

Наибольшую известность в те годы получили результаты исследований Ю.В. Петухова по двум направлениям: физико-механические процессы, протекающие при мощных взрывах в природных средах, и связанные с ними ударно-волновые явления в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли, а также в звездных атмосферах; дальнейшее и сверхдальнее распространение акустических, сейсмоакустических и акустико-гравитационных волн в океанических и атмосферных волноводах. В частности, им установлены неизвестные ранее фундаментальные дисперсионные свойства и закономерности возбуждения и распространения этих волн, показано существование выраженных максимумов в коэффициентах возбуждения поверхностных волн на определенных резонансных частотах.

С середины 2000-х гг. основным направлением исследований Ю.В. Петухова становятся физические явления, связанные с формированием, распространением и фокусировкой многомодовых акустических пучков в океанических волноводах. Эта тематика применительно к низкочастотной акустике океана имеет не только практическую значимость в приложении к задачам акустической диагностики и томографии океана, но и большое

теоретическое значение. С общей радиофизической точки зрения, она относится к развитию квазиоптических методов теории волн в неоднородных средах. Особый интерес и важность представляют работы Юрия Васильевича по слабодиффракционным пучкам, обладающим минимально возможной расходимостью в волноводе заданного профиля показателя преломления, и т.н. каустическим пучкам (термин, им предложенный), каждый из которых формируется около выходящего горизонтально из источника опорного луча определенными частями каустик, сближающимися между собой с ростом дистанции. Выяснилось, что в многомодовых (сверхразмерных) дифракционных океанических волноводах возможно формирование точечным источником не только лучевых пучков малой расходимости с характерными для них лучевыми каустиками, но и другого класса пучков — дифракционных слабодиффракционных пучков с соответствующими им дифракционными каустиками, которые на определенных частотах могут сливаться с лучевыми каустиками. Ю.В. Петухов теоретически строго показал, что в океанических волноводах возможна дифракционная фокусировка многомодовых пучков с определенным пространственным периодом, по аналогии с формированием дифракционных изображений периодических структур в оптике и эффектом “возрождения” волновых пакетов в высоковозбужденных квантовых системах, и сформулировал необходимые для этого условия. Важно, что при наличии стратификации

скорости звука зоны рефракционной фокусировки звука на определенных расстояниях могут совпадать с зонами дифракционной фокусировки, что приводит к существенному росту интенсивности звукового поля в соответствующих пространственных областях.

Для научного стиля Юрия Васильевича как разностороннего теоретика характерно особое внимание, которое он уделяет влияющим на конечный результат деталям поставленной задачи, стремление к ясной физической интерпретации и демонстрации наглядных аналогий, позволяющих лучше понять смысл каждого нового результата.

В последние несколько лет Юрий Васильевич развивает новое направление исследований — моделирование информационных процессов в многокомпонентных когнитивных системах распределенного типа, с применением математического аппарата диффузионных уравнений и автоколебательной квантовой механики.

По результатам выполненных исследований Ю.В. Петухов опубликовал свыше 200 научных работ, из них более 80 статей в “Акустическом журнале”, многие из которых подготовлены им без соавторов.

Коллеги и редакция “Акустического журнала” сердечно поздравляют Юрия Васильевича с 70-летием и желают ему здоровья, благополучия и новых интересных результатов.