

БИБЛИОГРАФИЯ

Рецензия на книгу Г. А. Остроумова. «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОГИДРОДИНАМИКИ». М.: Наука, 1979.

Если взвесь проводящих крупинок в слабопроводящей жидкости поместить между плоскими электродами, можно увидеть ряд эффектных явлений. Крупинки, имеющие выступы, начнут быстро двигаться в сторону, противоположную выступу, крупинки, имеющие вид запятой начнут вращаться. При сферической форме крупинок и малом напряжении на электродах крупинки будут увлекаться возникающими потоками жидкости; при больших напряжениях крупинки начнут образовывать цепочку, идущую от нижнего электрода к верхнему. Когда цепочка достигнет верхнего электрода, произойдет пробой, цепочка рассыплется, а затем явление повторится снова.

Все эти, а также много других явлений, происходящих в слабопроводящих текучих средах, находящихся в электрических полях, описаны и исследованы в недавно вышедшей монографии Г. А. Остроумова «Взаимодействие электрических и гидродинамических полей. Физические основы электрогидродинамики». В книге систематически изложены основные электрофизические и гидромеханические закономерности, ответственные за массо- и теплообмен в слабопроводящих жидкостях, находящихся в сильных электрических полях, и рассмотрена большая совокупность электрофизических явлений, интересных как с чисто научной, так и с прикладной точки зрения. Монография включает в основном экспериментальные и теоретические работы автора и его учеников.

Цельность монографии определяется предложенной автором единой трактовкой поведения слабопроводящей среды, помещенной в электрическое поле. Предположено, что гидро- и аэроэлектроакустические (и другие гидро- и аэроэлектрические) явления разыгрываются в первоначально однородной среде, в которой ток проводимости создает неоднородность в виде градиентов удельной электропроводности, что влечет за собой появление свободных зарядов, распределенных по объему. Взаимодействие этих зарядов с приложенным электрическим полем создает объемные механические силы и потоки. Последние, увлекая объемные заряды, создают добавочный конвективный электрический ток. Так как электрические и гидромеханические поля оказываются связанными друг с другом, их раздельное рассмотрение невозможно; своеобразные явления электрогидродинамики объясняются именно взаимодействием этих полей.

Значительная часть монографии посвящена электролитам. Градиент электропроводности в них появляется в результате неравномерности концентрации и неравномерности нагрева токами проводимости. Для электролитов первого рода возникающие пондеромоторные силы отталкивают жидкость от анода, сжимают ее в прианодной области и притягивают к катоду. При определенных условиях эти силы приводят к неустойчивости и в жидкости возникает сложная картина потоков.

Большое внимание в монографии уделено электрическому ветру. Это явление рассмотрено отдельно для газов и для жидкостей, что связано с различием механизмов ионизации этих сред.

Последние главы монографии посвящены важной в электротехнике проблеме электрического пробоя в жидкости. Автор указывает на то, что теория явления остается до сих пор на уровне приближенных гипотез и подчеркивает явное несоответствие между простотой используемых в литературе теоретических формул и тем фактом, что пробой в действительности обусловлен большим числом разнообразных физических явлений. Со своей стороны автор, отказываясь от чрезмерного упрощения, ставит задачу исследования пробоя как громоздкую, но рационально формулируемую. При этом он обращает внимание на существенную роль механической неустойчивости среды в процессе пробоя. В монографии изложены экспериментальные исследо-

вания автора и его учеников по проращению ветви пробоя и построена модель роста ветви в дозвуковом приближении.

Тема монографии лежит на стыке нескольких дисциплин: электродинамики, гидромеханики, термодинамики, электрохимии. В связи с этим автор включил в книгу ряд параграфов с изложением основных положений этих дисциплин, что, несомненно, облегчит изучение монографии широким кругам специалистов по частным вопросам. Автор достиг удачного сочетания изложения техники эксперимента, данных опытов и теоретического рассмотрения результатов. Монография будет с радостью принята специалистами в области электрогидродинамики и существенно облегчит дальнейшие исследования в этой интересной, но еще мало изученной области. Книга будет также полезна практикам, занимающимся интенсификацией технологических процессов.

М. А. Исакович, И. А. Чабан

Рецензия на книгу «СПРАВОЧНИК ПО СУДОВОЙ АКУСТИКЕ» под общей редакцией И. И. Ключкина, И. И. Боголепова, Л.: Судостроение, 1978, 503 с.

Современные машины и механизмы являются источниками интенсивных вибраций и шумов. Особое научное и практическое значение приобрела проблема снижения шумов и вибраций транспортных средств, где неблагоприятным образом сочетаются тенденции возрастания мощности двигателей и механизмов с естественным стремлением конструкторов к уменьшению весов самих транспортных средств, их машин и механизмов, к уменьшению габаритов машин и механизмов, увеличению числа оборотов и т. д.

Проблема борьбы с шумом и вибрацией конкретных видов транспортных средств (самолеты, суда, поезда, автомобили) включает в себя как общеакустические задачи звуко- и виброизоляции, звуко- и вибропоглощения, так и специфические вопросы борьбы с шумом и вибрацией данного вида транспорта. В последние годы в СССР и за рубежом опубликован ряд книг, монографий и справочников, посвященных проблемам борьбы с шумом и вибрацией различных видов транспортных средств. К их числу относится рецензируемый «Справочник по судовой акустике».

Борьба с шумом и вибрацией на судах особо актуальна в связи с тем, что на них имеются многочисленные машины, механизмы и другие источники интенсивного шума. Постоянно повышаются требования к улучшению обитаемости на судах для обслуживающего персонала, который в отличие от работников других транспортных средств промышленности в течение длительных периодов времени и работает, и живет на судах; возрастают требования к условиям комфортабельности для пассажиров судов.

Рецензируемый справочник составлен большой группой ведущих специалистов в области судовой акустики, авторов многочисленных опубликованных в течение последних десятилетий оригинальных работ, монографий и книг по отдельным вопросам шумоглушения на судах.

Справочник имеет 16 глав. В главе 1 излагаются краткие сведения о звуковых колебаниях и волнах, распространяющихся в газах и жидкостях, в упругих и вязких средах, в стержнях, пластинах и оболочках. Приводятся данные о механических сопротивлениях элементов судовых конструкций, об излучении звука, об электроакустических аналогиях колебательных систем.

В главе 2 приведены элементы измерительной акустики, предназначенные как для инженеров-исследователей, так и для практических работников. Изложены основы спектрального и корреляционного анализа, методов подобия и размерностей, точности и надежности результатов измерений, описаны задающие и измерительные тракты, освещены практические вопросы измерения шума и вибрации и применения современной вычислительной техники при акустических измерениях. Не вполне четко изложены в этой главе вопросы измерения излучаемой машинами колебательной мощности, что до некоторой степени обусловлено их недостаточной изученностью.

Глава 3 посвящена обобщенным характеристикам машин, рассматриваемых как источники шума и вибрации. В ней излагаются в общем виде некоторые концепции об обобщенной «эффективной силе» и «эффективном сопротивлении» частей машин. Однако практическая сторона дела с указаниями о том, как использовать аппарат колебательной энергии для рационального акустического конструирования сложных систем, к сожалению, осталась за пределами этой главы и предоставлена самому читателю, что явится для него далеко не легким делом.

Влияние шума и вибрации на человека, нормирование и контроль их рассматриваются в главе 4. Материал этой главы полезен для инженеров, занимающихся борьбой с шумом, изложен сжато, но недостаточно полно.

Главы 5—9 посвящены весьма важным вопросам борьбы с шумом дизелей, паровых и газотурбинных установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха, гидравлических систем, компрессоров, электрических машин и некоторых других судовых механизмов и устройств. Все эти главы содержат множество конкретных сведений.