



ПРОТИВОЛОДОЧНЫЕ ПОДВОДНЫЕ РАКЕТЫ

Физические проблемы и история создания акустических систем наведения

*Б. М. Гуськов, А. В. Минаев, А. Е. Орданович, Ю. С. Рендель,
Ю. М. Романовский, О. В. Руденко, Н. В. Степанова, С. П. Стрелков,
В. И. Трухин, Д. Е. Хаминов, Л. А. Шенявский, В. И. Шмадьгаузен*

© Коллектив авторов, 2011

© Физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2011

Научные редакторы: А. В. Минаев, Ю. М. Романовский, О. В. Руденко

Ответственный редактор: М. А. Коршунов

М.: Изд-во Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, 2011. 208 с.

ISBN 978-5-8279-0096-2

Монография посвящена проблеме создания самонаводящихся подводных противолодочных ракет. Эта задача является примером решения одной из трудных проблем фундаментальной физики, точнее – нелинейной акустики, с выходом на уровень прикладной физики и инженерной практики. Эти решения получены около пятидесяти лет назад физиками ЦНИИ АГ и МГУ, но не потеряли своей актуальности и сегодня.

Материалы монографии могут использоваться в современной инженерной практике и в педагогическом процессе вузов физико-математического и инженерного профиля.

Содержание

Предисловие

Часть I

История создания первой подводной противолодочной самонаводящейся ракеты

Часть II

Факсимиле монографии «Вопросы шумообразования подводных ракет в приложении к задачам самонаведения»

Часть III

Послесловие

Предисловие

Летом 1945 г. в США была испытана на полигоне первая атомная бомба. А уже 6 и 9 августа она была применена в войне против Японии. При этом были полностью уничтожены города Хиросима и Нагасаки. Менее чем через месяц Япония капитулировала, а человечество ясно осознало, что использование атомного оружия в войне ставит под сомнение само существование цивилизации.

Оставалась нерешенной проблема доставки атомного оружия к вероятному противнику. Ракеты в те времена имели радиус действия до 1000 км, и использование их в войне против СССР было невозможно. Существовало несколько путей решения этой проблемы.

1. Повысить радиус действия ракет – сделать их межконтинентальными.
2. Создать подводные лодки с атомными двигателями и оснастить их имеющимися ракетами с атомными зарядами, имея в виду, что благодаря энергетическому потенциалу атомных подводных лодок (ПЛ) высокая скорость делала их неуязвимыми для самонаводящихся торпед нашего ВМФ. Следовательно, они могли осуществлять боевое дежурство вблизи наших берегов. Оснащение глубинных бомб атомными зарядами и их применение против ПЛ практически могло привести к атомной войне, что было совершенно неприемлемым.
3. Создать межконтинентальные бомбардировщики с атомными ракетами на борту. Это и было сделано, но оказалось недостаточно эффективным ввиду хорошего состояния ПВО нашей страны.

Решающим для борьбы против ПЛ оказался вопрос о существенном (в несколько раз) повышении скорости подводного оружия, то есть создание подводных ракет с системой самонаведения, оснащенных боевой частью с обычным взрывчатыми веществами. Их создание исключало бы возможность для атомных ПЛ противника, которые в середине 50-х годов уже появились, барражировать вблизи наших берегов, и, следовательно, сделало бы территорию СССР недоступной для их ракет.

Собственно, еще в 1952 г. была создана первая подводная несамонаводящаяся ракета РАТ-52, но ее использование оказалось неэффективным. Вскоре ракета РАТ-52 оказалась не у дел. Однако, опыт работы с ней подтвердил соображения об огромном уровне гидроакустического шума, генерируемого реактивной струей в воде. Этот недостаток, с одной стороны, делал невозможным создание системы самонаведения. С другой стороны, высокий уровень шума гарантировал пеленгацию ракеты акустической системой ПЛ и, следовательно, возможность ее уклонения от курса ракеты.

Так сформировался тезис о необходимости на фундаментальном научном уровне обсудить вопрос о генерировании шума реактивного двигателя под водой и найти способ его радикального снижения. Эта проблема представляла собой пример постановки задачи фундаментальной физики, а точнее, нелинейной акустики, решение которой сводило бы ее на уровень прикладной физики и инженерной практики.

Скажем, несколько забегаая вперед, что эта задача была решена с участием физиков Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. История этого вопроса изложена в первой главе монографии «Советская военная мощь». – Москва: Издательский дом «Оружие и технологии», изданной в 2010 г.

к 65-летию Победы в Великой отечественной войне. Первое издание этой книги вышло в 1999 году и в 2001 году было удостоено Премии Правительства РФ [1,2].

Новые «бесшумные» и скоростные ракеты были в конце концов созданы учеными и конструкторами СССР. В результате иностранные ПЛ ушли от наших берегов и лишились возможности угрожать нам ядерным ударом. И это – одна из причин разрядки напряженности 60-х годов. Затем, правда, появились и у нас и в США ракеты межконтинентальной дальности (МБР) как со стационарным стартом, так и стартом с ПЛ. Обе стороны оказались доступными для МБР друг друга. В результате в 1973 г. был подписан бессрочный договор о «несоздании» систем противоракетной обороны. (Смотри в монографиях [1,2] главу 2, написанную известнейшим Российским дипломатом Г.М. Корниенко, Героем социалистического труда.) К глубокому сожалению, этот «бессрочный» договор в 2003 году был отменен США в одностороннем порядке. Будем надеяться, что новые руководители России и США найдут политическое решение, обеспечивающее мир на долгие десятилетия, или, что еще лучше, решения, которые сделают атомную войну невозможной.

Первая часть книги представляет собой параграф из статьи А.В. Минаева в монографии [1,2].

Во второй части книги воспроизводится факсимиле монографии «Шумы подводных ракет в приложении к задачам самонаведения», написанной более сорока лет назад физиками и инженерами ЦНИИАГ и МГУ под грифом «Совершенно секретно». (Редакторы – профессора А.В. Минаев и С.П. Стрелков, авторы – выпускники физического факультета МГУ указаны на обложке факсимильного издания и в оглавлении настоящей книги.) Комиссия ЦНИИАГ и МГУ в 2010 году сняла этот гриф, что делает возможным использование материалов этой книги в научной практике и педагогическом процессе.

В конце книги в части третьей помещено Послесловие, в котором отражена роль акустики в фундаментальной и прикладной физике и роль российских ученых и, в частности, ученых физического факультета Московского государственного университета в этой области науки.

Послесловие написано профессорами А.В. Минаевым, Ю.М. Романовским, О.В. Руденко и В.И. Трухиным.

Редакторы выражают самую глубокую признательность руководителям ЦНИИ автоматики и гидравлики Виктору Леонидовичу Солунину и Борису Георгиевичу Гурскому и руководителям физического факультета МГУ декану Владимиру Ильичу Трухину, заместителю декана Николаю Николаевичу Сысоеву, заведующему кафедрой общей физики и волновых процессов Владимиру Анатольевичу Макарову за всестороннюю поддержку издания настоящей книги.

Мы также благодарим за помощь, которую оказали В.Б. Волошинов, В.Н. Задков, А.А. Карабутов, А.В. Козарь, Н.В. Нетребко, Л.И. Пентегова, В.Б. Смирнов, А.С. Чиркин, В.И. Шмальгаузен, О.В. Салецкая на разных этапах работы над книгой.

Особо отметим вклад в работу над дизайном книги М.А. Коршунова.

А.В. Минаев, Ю.М. Романовский, О.В. Руденко