

ПОД ШУМ ВЕТРОВ И ВОЛН ПРИВЫЧНЫЙ РОПОТ...

Часть 2

Л.В. Киселев

В предыдущем своем ироническом повествовании («Подводные исследования и робототехника», № 1, 2006. С. 76–86.) я остановился на том жизненном этапе, когда в разгар ошеломительных политических баталий и всеобщей политической эйфории завершалось крушение державы. Придерживаясь, как и прежде, известного цитатника, хочу продолжить свой монолог о тех трудовых свершениях, отзвук которых еще долго будет хранить наша память.

В 1987 году самым большим научным открытием в стране было «преобразование» научных центров в отделения наук, так что сразу потребовалось очень много новых вывесок, табличек, справочников. А в день смеха 1 апреля 1988 года благодаря активности Михаила Дмитриевича Агеева и поддержке еще не ведающих своей участи органов советской власти был создан Институт проблем морских технологий. Слово «проблем» в названии института вначале смущало некоторых коллег, но вместе с тем и обязывало решать серьезные академические проблемы. Суверенитет института предшествовал немного другому историческому событию – суверенитету России. Пока наверху шла борьба за власть, в новорожденном ИПМТ шел процесс обновления кадров, очередной перестановки мебели и осмысливания оптимистических перспектив научно-технического и социального развития. Одно-

временно создавались новые аппараты и осуществлялись экспедиции в дальние страны. Как уже упоминалось в предыдущей части моего монолога, благодаря известности и авторитету института, настойчивости Михаила Дмитриевича Агеева у нас появились зарубежные партнеры, но при этом надо было уметь вести с ними дела. По своим американским связям Михаил Дмитриевич имел хорошее представление о том, что нас может ожидать, чем и как мы должны заниматься, чтобы выжить и по возможности сохранить лидерство. Американский друг Дин Гивен, знавший толк в подводных аппаратах и в русском фольклоре, сказал во время визита на



Рис. 1
М.Д. Агеев в зарубежной поездке

Под шум ветров и волн привычный ропот
ищу я слог, созвучный слову «робот»,
которое, увы, не очень благозвучно
для слуха нежного, но в практике научной
оно известный будит интерес,
и в нашей теме это слово вес
имеет больший, чем «любовь» и «вера»,
я мог бы привести здесь для примера
немало и других уродцев-слов
из лексикона, что заведомо не нов.

«Opus magnum»

Первое мая: «Правильной дорогой идете, товарищи!».

Обратимся же вновь к фото-документам (рис. 1).

В 1990 году Михаилу Дмитриевичу Агееву был присужден международный диплом «INTERVENTION/ROV'90» первой степени за лучшую работу года и вклад в прогресс мировой подводной робототехники. В этот же период он был избран в члены американского научного Общества морских технологий и в состав оргкомитетов ряда международных форумов. Некоторые наши выступления на весьма авторитетных подиумах также не остались без внимания иностранных коллег, а более всего, конечно, играли роль те наши успехи, о которых мир узнавал из несколько других первоисточников.

В описываемый отрезок времени одна из поездок Агеева в гости к американским коллегам завершилась тем, что в наш обиход вошло слово «*tunnel*», что в переводе, очевидно, означает «*туннель*».

Идея мистера Джима Хиббарда, впервые связавшего это слово со словами «*autonomous underwater vehicle*», заключалась в том, что для обследования протяженных водоводов очень заманчивой представлялась перспектива использовать такие вот аппараты. Предполагалось, что аппарат, оснащенный устройствами для обзора стенок водовода и способный стабилизировать движение в быстром потоке воды, проде-

монстрирует свои способности в десятикилометровом водоводе, снабжающем питьевой водой крупный город, например Сан-Франциско. Состоялся альянс с фирмой «Hibbard Marine», причем исходная информация для размышления помещалась на двух листах бумаги, в то время как само размышление заняло не более недели. Вскоре пробный вариант аппарата, изготовленного из энтузиазма и корпуса торпеды, уже купался в бассейне полуподвального помещения. Затем, когда аврал спал, наступило затишье. Хиббард, удовлетворенный своей концепцией после первого посещения, на время исчез из поля зрения, а когда снова обнаружился, то оказалось, что он сломал себе ребро на горнолыжной трассе.

Перед второй аудиенцией он прислал видеокамеру, бухту оптоволоконного кабеля и два модема для ввода и вывода. Этими атрибутами телеуправляемого аппарата было решено оснастить «Tunnel Sea Leon» (TSL), чтобы, используя супервизор, не слишком усложнять его интеллект (рис. 2).

Во второй конфигурации аппарата появились некоторые новшества в электронике и движительной установке. В срок, короче которого не бывает, аппарат принял новое обличье и отбыл на испытания в укромной бухте острова Русский. Концепция работала, но имела одно свойство – наматывать тонкий кабель на хвостовые винты, так что отрубленные кусочки ценного кабеля можно было использовать в качестве шнурков. Было решено заменить гребные винты на водометные движители, и летом 1995 года с новым хвостом и другими усовершенствованиями аппарат получил третий, но не окончательный свой портрет. После поездки в Америку, где мистер Хиббард к тому времени исчерпал свои возможности, он



Рис. 2. Лабораторные и морские испытания «TSL» с участием Дж. Хиббарда

снова попал в переделку (в буквальном, а не переносном смысле) и по инициативе Александра Щербатюка «морской лев» превратился в «подопытного кролика» для отработки различных систем и устройств. Под именем «TSL» многократно «модернизированный» аппарат теперь нередко фигурирует в научных трудах, демонстрирует свои способности во время аудиенций высокопоставленных персон и сам лишь иногда вспоминает о своем былом назначении. На обложке предыдущего номера журнала запечатлен эпизод его работы летом 2004 года. В этом же году он участвовал в небезызвестной экспедиции на НИС «Академик Лаврентьев», цель которой состояла в поиске затонувшего ледокола «Челюскин». Экспедиция оказалась безрезультатной, но аппарат свою миссию выполнил полностью.

К интересующему нас времени относятся и первые научные контакты с Китаем и Южной Кореей. Инициатива шла от наших азиатских соседей, и после первых ознакомительных взаимных визитов общие интересы переросли в реальные дела. Хорошие деловые отношения сложились с Институтом автоматики в г. Шеньяне, и вскоре был заключен контракт, по которому совместно надлежало за три года создать аппарат, подобный «MT-88», но с кое-какими дополнениями и на индустриальной электронике.

Вообще следует отметить, что «китайская» наука, созданная по образу и подобию «со-

ветской», развивается такими темпами, о которых многие из нас могут только мечтать. Для нового аппарата придумали оригинальное название «CR-01», но китайские товарищи-профессора хотели постепенно исключить из названия букву «R», а порядковый номер «01» давал надежды на продолжение обмена интересами. Наши «профессора», имена которых здесь очень долго перечислять, работали с привычным огоньком, щедро делясь своим опытом и понимая, что важнее всего результат и лицо фирмы. Последовали весьма интенсивные взаимные визиты специалистов, и весной 1995 года красавец-аппарат прошел первое морское крещение на рейде вблизи Дальня (рис. 3).

Вскоре аппарат разместился на палубе бывшего «Петра Антропова» и отбыл к Гавайским островам для заключительных экспериментов. Там он достиг глубины 5400 м, выполнил заданную программу, запечатлел себя на видеоролике и на цветных фотографиях и вполне понравился китайским друзьям. Наша бригада тоже осталась довольна и аппаратом, и Гавайскими островами. Прошло немного времени, и нашему бесспорному лидеру в этих работах Николаю Ивановичу Рылову по случаю юбилея КНР был торжественно вручен самый престижный орден, каким награждаются иностранные граждане. На этом плодотворное сотрудничество с Китаем не завершилось, и в рамках пос-

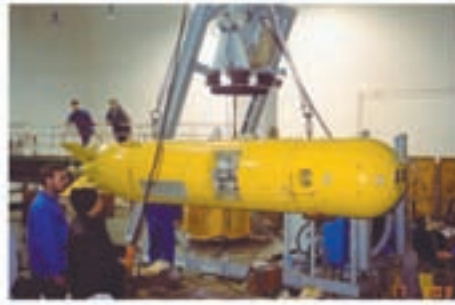


Рис. 3. АНПА «CR-01», «CR-02» и группа специалистов, их создавших, на работе в Шеньяне. Награждение
Н.И. Рылова. Академик М.Д. Агеев с китайскими коллегами

ледующего проекта был создан АНПА «CR-02», по структуре аналогичный своему предшественнику.

По заказу ШИА КАН в это же время был разработан телеуправляемый привязной аппарат «МАКС-2», достойно зарекомендовавший себя в опытной эксплуатации совместно с модернизированным аппаратом «Скат» при проведении биологических исследований на Тихоокеанском побережье Дальнего Востока (рис. 4).

Фирму «DAEWOO» из Южной Кореи представлять не надо. Кроме танкеров, холодильников, телевизоров и множества другой продукции фирма решила производить еще и подводные аппараты, удостоверившись перед этим, что лучшие в мире AUV – это наши. Осенью 1992 года мистер Чанг прибыл во Владивосток и был удовлетворен тем, что увидел и услышал в полуподвальном помещении, в котором из модулей производилась сборка подводных аппаратов. Суть дела сводилась к тому, что обе стороны оказались заинтересованными в совместном проекте аппарата, прототипом для которого

мог служить «MT-88». Предполагалось следующее разделение труда: наши – проект и техническая документация, их – изготовление, испытание и сбыт. Сказав «O'key!», мистер Чанг отбыл на родину. Вскоре Агеев нарисовал эскиз аппарата «Vision-6», наступила зима, и было время на подготовку, чтобы вчерне ее закончить. Если учесть, что в параллель шли «CR-01», «TSL» и кое-что не столь значительное, чтобы о нем здесь вспоминать, легко понять, что главным двигателем мог служить неиссякаемый интерес людей к морским технологиям. Результатом первого этапа были «Technical description» и «Report», в ко-



Рис. 4
ТПА «Макс-2»

торых очень умный человек мог бы узреть очень специфическое «Know how». Осенью 1993 года на всемирной выставке ЭКСПО-93 в Сеуле фирма DAEWOO представила стенд со знакомыми экспонатами, но был там и другой стенд, который представляла наша дальневосточная наука. В мае 1996 года аппарат, получивший название «ОКРО-6000» (от названия острова, на котором расположены корпуса фирмы DAEWOO), прошел первые морские испытания вблизи острова Донг-До в Японском море. Потом была доработка, а спустя два года проводились заключительные испытания в одном из глубоководных районов Тихого океана, где специалистами-геологами из организации KORDI ежегодно проводятся работы по обследованию залежей минерального сырья (рис. 5).

Спустя некоторое время деловые контакты с Республикой Корея возобновились с несколько неожиданной стороны. Руководитель фирмы «Sea Scan Inc.» мистер Jongsik Woo, имевший хорошее представление о наших разработках, проявил к ним очень заинтересованное внимание. Вскоре его внимание переключилось главным образом на некоторых наших ведущих специалистов, российская зарплата которых не вызывала большого стремления к подвигам во имя науки. В результате ребята не удержались от соблазна, и теперь с большим энтузиазмом создают Sea Scan Sonar in Korea, не испытывая при этом материальных затруднений и мучительных угрызений совести. В сентябре 2005 года по приглашению оргкомитета международной научно-технической конференции «Технические проблемы освоения Мирового океана» мистер Woo вновь посетил Владивосток и смог удостовериться в том, что наши резервы неисчерпаемы (рис. 6). Кстати сказать,

своим визитом он поддержал международный статус конференции, чем отчасти «реабилитировал» себя перед научным сообществом (рис. 6).

Перекинем мост в Европу. В 1980 году, когда аппараты Л-2(1) штурмовали нештучную океанскую глубину, во Франции появился аппарат «Eraulard», принадлежавший хорошо известной фирме IFREMER. Этот аппарат имел примерно такие же возможности управления в толще воды и вблизи дна, как и Л-2, отличаясь конструкцией и системой датчиков. В то время эта информация служила нам лишь подтверждением того, что мы не одиноки в своей сфере. Долгое время кажущееся состязание имело чисто психологический характер, пока в 1992 году не завязался прямой контакт с фирмой IFREMER. В сентябре во Владивостоке был подписан протокол о намерениях, давший повод для более оживленных переговоров по электронной почте и заключения совместного соглашения. К концу года стал проясняться объект взаимного интереса, и тогда Михаил Дмитриевич Агеев собрал ученых лиц и проинформировал о том, что предстоит небольшая, но ответственная бумажная работа. Задача заключалась, так сказать, в некотором обобщении нашего опыта и выработке на его основе концепции «нового» аппарата, способного достаточно длительное время находиться под водой и производить измерения различных параметров среды и грунта. В результате умственного напряжения появился эскиз аппарата, который окрестили как NAUV, или более точно благодаря его внешнему облику как «New Skat».

На следующий год осенью представитель французской фирмы мсье Делажард посетил Владивосток и побывал в полуподвальном помещении. Результатом этого визита было



Рис. 5. Рабочий фрагмент морских испытаний АНПА «ОКРО-6000»

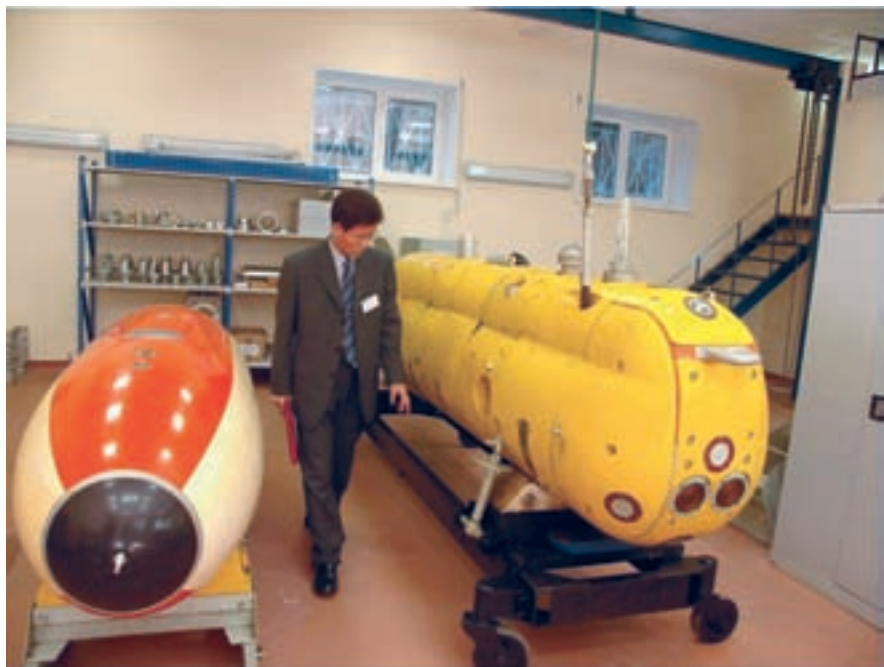


Рис. 6. Мистер J.Вoo и АНПА: слева от нас — «Тифлорнус», справа — «MT-98»

уточнение некоторых аспектов соглашения и ознакомление с эскизом *Report'a*, подготовленного умами института. В мае 1994 года, спустившись с трассы Париж–Токио, мистер Мишель, человек известный в кругах, о которых мы говорим, дал хорошую оценку нашим общим делам, но прогнозов строить не стал ввиду их неопределенности. В сентябре четверо наших посланцев на международный

форум «Ocean-94» отметились у Эйфелевой башни и у стен Брестской крепости, расположенной на крутом берегу, омываемом водами Атлантического океана. Деловая поездка оставила немало романтических впечатлений, и благосклонный читатель, еще не утративший интерес к этой околонучной повести, может обратиться к первоисточнику, из которого я и черпаю свои воспоминания.



Рис. 7

САНПА. Вверху слева – В.Е. Горнак, вложивший в САНПА немалый труд, со своим детищем; вверху справа – академик М.Д. Агеев представляет «солнечный» аппарат президенту РАН академику Ю.С. Осипову

Чтобы продолжить повествование о дружбе между народами, я должен вновь обратиться к иллюстрациям из тех научных трудов и технических проектов, в которых исключительная роль принадлежит академику М.Д. Агееву. В течение многих лет умы специалистов тревожит идея повышения автономности подводных аппаратов на основе новых энерготехнологий, и, надо отметить, что в последнее время в этом направлении достигнут немалый прогресс. Помимо обычных электрохимических источников энергии для АНПА, о перспективах которых уже не раз шла речь (в т. ч. и в нашем журнале), исключительно заманчивой выглядит возможность использовать неисчерпаемую энергию окружающей внешней среды. Одним из первых такую мысль высказал Михаил Дмитриевич Агеев, и не только высказал, а детально ее проработал с помощью компьютера и других подручных средств. Так возникла концепция, в которой для достижения глобальных научных целей могут использоваться АНПА, утилизирующие энергию солнечного света, ветра и морских волн (см. статью М.Д. Агеева в настоящем номере). В понимании этой концепции нашлись единомышленники за рубежом, и между академиком Агеевым и руководителем AUSI д-ром Блиндбергом установились тесные творческие и дружеские

связи, приведшие к созданию САНПА – прообраза будущих подводных технологий. Созданные в ИПМТ ДВО РАН и в AUSI близнецы САНПА предназначались для одной общей цели – отработки элементов энерготехнологии и принципов управления. Дела шли успешно, но время и политика несколько изменили соотношение сил и жизненные приоритеты. Мне остается только адресовать читателя к уже упоминавшимся ранее трудам и представить здесь несколько фотографий, иллюстрирующих наши достижения в «солнечных», но далеко не лучезарных технологиях (рис. 7).

Завершая экскурс в наше недавнее «историческое» прошлое, связанное с именем академика Агеева, я хотел бы найти такие убедительные глаголы, от которых бы ни у кого не возникло сомнений, что заложен-

ный фундамент прочен и никакие «стихии» его не развалят. Новые веяния рождают новые проблемы, порой весьма неожиданные и требующие нестандартных решений, идей и подходов. Мы обсуждаем эти проблемы на страницах нашего журнала. Можно с уверенностью отметить, что в настоящее время создание новейших технических средств исследования и освоения океана имеет фундаментальный характер (рис.8).

Президент России В.В. Путин, посетивший Владивосток в 2003 году, отметил чрезвычайную важность работ, проводимых в ДВО РАН в области подводных технологий. По перспективным программам и проектам у автономных подводных аппаратов вырисовывается светлое будущее. Становятся более реальными планы, намечавшиеся еще на заре подводной робототехники. Современные АНПА помимо «традиционных» сфер применения начинают осваивать новые специальности, в том числе такие, как обследование и обеспечение безопасности морских инфраструктур, экологический мониторинг водных акваторий, разведку сырьевых ресурсов океана. И уместно еще раз напомнить, что глубины океана – это наша гигантская лаборатория.

Рис. 8

Визит президента В.В.Путина на Дальний Восток. Посещение ДВО РАН и знакомство с достижениями ИПМТ

