

На правах рукописи

УДК: 623.44; 623.974

Чириков Сергей Алексеевич

**СОЗДАНИЕ БОЕВОЙ ЭКИПИРОВКИ,
ОРУЖИЯ И СНАРЯЖЕНИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВОДОЛАЗОВ – РАЗВЕДЧИКОВ.
ИСТОРИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ
(1902 – 2002 годы)**

**Специальность 5.6.6 – История науки и техники
(технические науки)**

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук**

Санкт-Петербург

2026 г.

Работа выполнена на кафедре А1 «Ракетостроение» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова».

Научный руководитель:

доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры И4 «Радиоэлектронные системы управления» ФГБОУ ВО Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

Евсеев Владимир Иванович

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор **Илюхин Виктор Николаевич**,
председатель Технического комитета по стандартизации ТК416 Общероссийской общественной организации «Российское научно-техническое общество судостроителей имени академика А.Н.Крылова»

доктор военных наук, профессор **Каторин Юрий Федорович**
профессор кафедры комплексного обеспечения информационной безопасности Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «40 государственный научно-исследовательский институт аварийно-спасательного дела, водолазных и глубоководных работ» МО РФ

Защита состоится **23.09. 2026 года в 15 часов** на заседании Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук **99.2.021.02**, созданного на базе Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена и Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, по адресу: 191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки 48, корп.11, ауд. 64.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48, корп. 5), на сайте университета по адресу: http://disser.herzen.spb.ru/Preview/Vlojenia/000001241_Disser.pdf и в библиотеке Санкт-Петербургского государственного морского технического университета (190121, г. Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, д. 3).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, д.т.н.

Воронина Маргарита Михайловна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы.

Подразделения водолазов-разведчиков (ВР) – военнослужащих, использующих в своей военно-профессиональной деятельности автономное водолазное снаряжение – появились в составе отечественного Военно-Морского Флота (ВМФ) недавно. Первое из них было сформировано в октябре 1941 года на Краснознаменном Балтийском флоте. В ходе Великой Отечественной войны (ВОВ) такие подразделения появились на других флотах. После ВОВ все они были расформированы, а затем вновь возрождены в середине 50-х годов XX века. Длительное время само существование таких подразделений было строго засекречено. С течением времени, завеса секретности постепенно приоткрывается, в научный оборот вводятся отдельные документы, появляются публикации. Однако целостной картины создания, становления и развития отечественных подразделений ВР до настоящего времени нет. ВР являются составной частью подразделений специального назначения (СпН) ВМФ и входят в национальные силы специальных операций (ССО). ССО, в свою очередь, играют существенную роль в мировой политике – ни один современный конфликт не обходится без их применения. Как отмечается в работе В.В.Квачкова¹: *«... победа как цель действий в любом противоборстве, а в войне в особенности, принципиально достигалась двумя методами: а) преодолением сопротивления противника; б) лишением его способности к ведению борьбы»*. При этом преодоление сопротивления противника осуществляется в открытом вооруженном столкновении сторон посредством традиционных боевых действий, а лишение противника способности к сопротивлению и к борьбе в целом осуществляется ССО посредством специальных боевых действий (СБД). Фактически СБД² одна из составляющих гибридной войны, которая по определению Н. А. Комлевой² представляет собой совокупность действий, направленных на разрушение всех основных геополитических пространств противника, то есть на его абсолютное сокрушение. При этом агрессия во всех основных типах геополитических пространств осуществляется одновременно.

В.В. Квачков³ указывает, что для ведения СБД в рамках гибридной войны воинским формированиям необходимо вооружение, техника, вещевое имущество, продовольствие, экипировка и предметы снабжения, к которым предъявляются особые требования, связанные со спецификой применения этих подразделений по предназначению.

Таким образом, **актуальность** работы определяется необходимостью наращивания тактических возможностей подразделений ВР, как способа противодействия противнику в текущей гибридной войне, в том числе за счет постоянного совершенствования современных образцов индивидуального оружия, вооружения, боевой экипировки и предметов снабжения военнослужащих. При их создании необходимо учитывать богатый исторический опыт, а также научно-технические заделы и возможности современных технологий.

Объектом исследования являются отечественные подразделения ВР ВМФ и их обеспечивающая инфраструктура из научных организаций и предприятий промышленности.

¹ Квачков В.В. «Спецназ России» М.: Русская панорама, 2007. - 207 с.

² Комлева Н. А. Гибридная война: сущность и специфика / Н. А. Комлева // Известия Уральского федерального университета. Сер. 3, Общественные науки. — 2017. — Т. 12, № 3 (167). — С. 128-137.

³ Квачков В.В. «Спецназ России» М.: Русская панорама, 2007. - 207 с.

Предметом исследования являются индивидуальное оружие, вооружение, боевая экипировка, снаряжение и предметы снабжения военнослужащих ВР ВМФ.

Целью исследования является обобщение историко-технического материала с целью воссоздания целостной картины становления и развития индивидуального оружия, вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения ВР ВМФ в хронологических рамках с 1902 по 2002 годы.

Задачи исследования:

- обосновать необходимость появления в отечественном ВМФ воинской специальности «водолаз-разведчик»;
- восстановить по открытым архивным материалам, историческим исследованиям, публикациям операционную модель применения подразделений ВР ВМФ и предложить периодизацию развития во времени образцов вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения ВР;
- обосновать структурно-функциональную модель комплекта специального водолазного снаряжения для ВР на основе автономного дыхательного аппарата, ее изменение во времени и воссоздать в заданных хронологических рамках целостную картину появления, становления и развития комплектов специального водолазного снаряжения ВР в целом и отдельных их элементов;
- выявить особенности становления и развития научной и промышленной базы и предложить рекомендации по использованию историко-технической информации при создании новых образцов вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения подразделений ВР ВМФ.

Методологической основой исследования является общенаучный диалектический метод познания, который объединяет принципы *историзма, научной объективности*, а также *системности анализа процессов и явлений*. Принцип историзма заключается в подходе к исследуемому объекту как постоянно меняющемуся во времени и при этом непрерывно развивающемуся, что дает возможность исследовать и анализировать рассматриваемые процессы и явления в их динамике. Принцип научной объективности позволяет проводить анализ фактов в их неразрывной взаимосвязи, с учетом конкретных научно-технических, социально-политических, культурных особенностей. Системный подход подразумевает рассмотрение исследуемого объекта как системы – целостного комплекса взаимосвязанных элементов, с учетом множественности, структурности и иерархичности построения. В ходе работы автор также использовал и другие методы исследования, в частности, ретроспективно-аналитический и сравнительно-исторический, а также методы, составляющие основу конкурентного системного мониторинга, а результаты исследования изложены с применением нарративного метода.

Степень изученности темы. Скрытность является характерной чертой деятельности подразделений ВР, длительное время само существование таких подразделений было строго засекречено. Наиболее полной публикацией исторических исследований подразделений СпН (в том числе и ВМФ) является пятитомная монография С. В. Козлова⁴. Однако, собственно ВР в ней уделено весьма скромное внимание: в 5 томе монографии «Новейшая история: 1999-2010» из 400 страниц – только 3. Научные исследования в рассматриваемой предметной области ограничены немногочисленными монографиями, написанными под редакцией командно-начальствующего состава соответствующих служб и публикациями результатов исторических исследо-

⁴ Козлов, С. В. СПЕЦНАЗ ГРУ: Очерки истории. Историческая энциклопедия / С. В. Козлов. — в 5 книгах. — М. : «СПСЛ», «Русская панорама», 2010. — 400 с. — Текст : непосредственный.

ваний, выполненных по прямому указанию руководства ВМФ сотрудниками научных организаций флота. Монографий, непосредственно посвященных ВР не существует. Исключением является глава 7 работы В.М. Федорова⁵, где представлен раздел, раскрывающий историю создания и деятельности подразделений ВР. Он подготовлен на основе результатов исследований, проведенных в 1996-2001 гг. сотрудниками 40 НИИ МО РФ В. Л. Зарембовским и Ю. И. Колесниковым⁶. Аналогичное исследование, посвященное работе профильного отдела этого института проведено Ю. А. Берковым⁷. Ему же принадлежит продолжение монографии В. Л. Зарембовского и Ю. А. Колесникова⁸ и ее переиздание⁹. Значительный вклад в историографию рассматриваемой темы внес П. А. Боровиков^{10,11}.

Следует отметить, что затронутые в диссертации проблема и задачи все еще остаются недостаточно исследованными в отечественной и зарубежной историографии по причине информационной закрытости подразделений ССО.

Источниковая база по теме исследования состоит из следующих групп:

- материалы военных архивов, в том числе оцифрованные и размещенные на общедоступных электронных ресурсах (ЦАМО, ЦАВМФ);
- монографии, написанные под редакцией командно-начальствующего состава соответствующих служб;
- публикации результатов исторических исследований, выполненных по прямому указанию руководства ВМФ сотрудниками научных организаций флота;
- мемориальные издания, подготовленные по заданию командования к юбилейным датам;
- публикации исторических исследований, проведенных в инициативном порядке профессиональными военными историками;
- мемуары и воспоминания офицеров специальных подразделений флота, профильных научных и испытательных организаций;
- публикации исследователей, не являющихся профессиональными военными историками;
- художественные произведения, написанные непосредственными их участниками на основе реальных исторических событий;
- публикации в средствах массовой информации, в том числе на различных общедоступных электронных ресурсах.

Следует отметить, что имеющиеся в свободном доступе материалы архивов по предмету исследования ограничиваются только наградными листами и приказами о награждении конкретных персоналий в годы ВОВ. Например, в общедоступной электронной базе «Память народа» имеется приказ командующего Краснознаменного Бал-

⁵ Федоров, В. М. Военно-морская разведка: история и современность / В. М. Федоров. — М. : Оружие и технологии, 2008. — 720 с. — Текст : непосредственный.

⁶ Зарембовский, В. Л. Морской спецназ. История (1938-1968 гг.) / В. Л. Зарембовский, Ю. А. Колесников. — СПб : Галлея Принт, 2001. — 140 с. — Текст : непосредственный.

⁷ Берков, Ю. А. Воспоминания. Мой путь в морской СПЕЦНАЗ / Ю. А. Берков. — СПб : Ирисбук, 2011. — 120 с. — Текст : непосредственный.

⁸ Берков, Ю. А. Специальные подразделения ВМФ / Ю. А. Берков. — СПб : Издательские решения, 2018. — 250 с. — Текст : непосредственный.

⁹ Берков, Ю. А. Морской спецназ СССР. История 1938-1990 / Ю. А. Берков. — СПб : Издательские решения, 2020. — 197 с. — Текст : непосредственный.

¹⁰ Боровиков, П. А. Водолазы Великой Отечественной / П. А. Боровиков. — М. : ООО «Нептун», 2013. — 192 с. — Текст : непосредственный..

¹¹ Боровиков, П. А. Подводная пехота. Водолазы-диверсанты Второй мировой войны / П. А. Боровиков. — М. : ООО «Нептун», 2017. — 304 с. — Текст : непосредственный.

тийского флота (КБФ) № 16 от 17.02.1945 о награждении личного состава флота, в том числе и военнослужащих Роты особого назначения (РОН)¹². Журнал боевых действий этого подразделения в открытом доступе отсутствует.

Первая открытая публикация с упоминанием подразделений ВР, а конкретно о РОН и его командире появилась в 1985 году в сборнике «Спортсмен-подводник» №75¹³ за подписью бывшего заместителя начальника 40 НИИ МО РФ контр-адмирала Н. П. Чикера. Примером мемориального издания, посвященного ВР, является полноцветный альбом, изданный к 60-летию Российских воинских частей специального назначения Военно-Морского флота Российской Федерации¹⁴, подготовленный ветеранами этих подразделений ВМФ. В своей основе альбом опирается на результаты исторических исследований В. Л. Зарембовского и Ю. А. Колесникова, в альбоме представлены уникальные материалы из личных архивов ветеранов. Наиболее редкие источники по теме – публикации разработчиков технических средств для ВР. Единственным доступным источником здесь является монография В. П. Трошина¹⁵.

Еще одним из источников информации являются воспоминания офицеров подразделений СпН ВМФ, профильных научных и испытательных организаций, обеспечивавших их техникой и вооружением. Среди них следует отметить книги бывшего командира 137 морского разведывательного пункта (МРП) Краснознаменной Каспийской флотилии В. Г. Пашица^{16,17,18} и интернет-ресурс А. Драбкина «Я – помню»¹⁹. Отдельным источником информации является рекламная продукция предприятий, разрабатывающих и поставляющих технику в подразделения СпН²⁰.

Следует упомянуть иностранные источники информации по рассматриваемой теме. Прежде всего, справочник Jane's, который в специальных томах приводит подробную информацию по подразделениям специального назначения различных стран мира, их организационной структуре, технике и вооружению²¹. Иногда информация о ВР появлялась в профильных периодических изданиях: журналах «Defence», «Soldier of fortune» и т.д. Но доступ к этим источникам был и остается ограниченным, поскольку ранее они находились в спецбиблиотеках предприятий и организаций или отделах специального хранения публичных библиотек. Кроме того, достоверность приводимой там информации вызывает сомнение. В настоящее время одним из источников

¹² ЦАМО фонд 3 опись 1 единица хранения 780 л.1,2,3

¹³ Чикер, Н. П. Водолазы блокадного Ленинграда / Н. П. Чикер. — Текст : непосредственный // Спортсмен-подводник. — 1985. — № 75. — С. 50-56.

¹⁴ Баленко, С. В. 60-летию Российских воинских частей специального назначения Военно-Морского флота Российской Федерации / С. В. Баленко, Н. Н. Пронькин, Г. П. Сизиков. — М. : типография М-КЕМ, 2008. — 194 с. — Текст : непосредственный.

¹⁵ Трошин, В. П. От водолаза к ихтионавту: основы инженерной ихтионавтики / В. П. Трошин, П. В. Трошин. — СПб : СПбГМТУ, 2004. — 305 с. — Текст : непосредственный.

¹⁶ Пашиц, В. Г. Записки командира Каспийского СПЕЦНАЗа / В. Г. Пашиц. — Баку : Военное изд-во, 2004. — 280 с. — Текст : непосредственный.

¹⁷ Пашиц, В. Г. Подводный спецназ России / В. Г. Пашиц. — М. : Яуза, Эксмо, 2006. — 283 с. — Текст : непосредственный.

¹⁸ Пашиц, В. Г. От Подгота до СПЕЦНАЗа / В. Г. Пашиц. — Баку : Военное изд-во, 2009. — 180 с. — Текст : непосредственный.

¹⁹ Удальцов Михаил Александрович. — Текст : электронный // Я-помню [Электронный ресурс] URL: <https://iremember.ru> : [сайт]. — URL: <https://iremember.ru/memoirs/krasnoflotti/udaltsov-mikhail-aleksandrovich/> (дата обращения: 09.04.2022).

²⁰ Сирена УМЭ. Проспект разработчика // СПб: ГУП Завод «Двигатель», 1998

²¹ Ewen, Southby-Tailyour Jane's Special Forces / Southby-Tailyour Ewen. — Баку : Paperback Collins-Janes, 2005. — 496 с. — Текст : непосредственный.

информации является сеть Интернет. Так, например, сайт Covert Shores²² содержит большие объемы хорошо структурированной информации из разных источников по специальным подразделениям флотов, в том числе и по ВР.

Произведения художественной литературы служат дополнительным источником информации, особенно те, что написаны непосредственными участниками событий самостоятельно или с привлечением профессиональных журналистов на основе реальных исторических фактов. Например, о ВР периода ВОВ писали И. А. Удалов^{23,24} и П. И. Капица²⁵, а о современных - А.В. Загорцев²⁶.

Научная новизна и полезность полученных результатов исследования заключается в следующем:

- впервые разработана терминологическая база, устанавливающая соответствие с общепринятой современной терминологией в рассматриваемой предметной области;
- систематизирована доступная информация о развитии во времени вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения ВР, как отдельных элементов, так и комплектов (комплексов);
- создана и апробирована оригинальная модель боевого применения ВР, предложены алгоритмы практического использования историко-технической информации, применимые при создании современных образцов вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения ВР.
- предложенные модель и алгоритмы применены при создании некоторых образцов боевой экипировки и снаряжения ВР, принятых на снабжение МО РФ.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Объективные причины появления в организационно-штатной структуре РККФ новой военно-учетной специальности «водолаз-разведчик», выявленные автором на основе историко-технического анализа предпосылок, условий и особенностей развития автономного водолазного снаряжения в СССР на рубеже 1930-х – 1940-х гг.
2. Обобщенная операционная модель применения подразделений ВР, сформулированная автором с использованием терминологической базы на основе открытых архивных материалов, исторических исследований и публикаций, а также авторская периодизация развития вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения ВР, обусловленная запросами практики боевого применения, развитием научного познания в области физиологии подводного плавания и достигнутым техническим уровнем предприятий промышленности;
3. Структурно-функциональные историко-технические модели комплектов специального водолазного снаряжения для ВР, сформированные автором на основе анализа конструкции автономных дыхательных аппаратов моделей ИПА, ИСА-М, ВСОИ-55, ИДА-71, ДА-21. Обосновано появление, становление и развитие комплектов специального водолазного снаряжения ВР в целом и их составных частей (подводного стрелкового, холодного оружия, герметичных часов и т. п.) являются резуль-

²² Naval Spetsnaz in Hybrid Warfare. — Текст : электронный // www.hisutton.com : [сайт]. — URL: <http://www.hisutton.com/Naval%20Spetsnaz%20in%20Hybrid%20Warfare.html> (дата обращения: 09.04.2022).

²³ Удалов, И. А. Дорогой смелых. Рассказы о балтийских разведчиках / И. А. Удалов. — Владимир : Кн. изд-во, 1962. — 135 с. — Текст : непосредственный.

²⁴ Удалов, И. А. Операция «Шторм» / И. А. Удалов. — Ярославль : Верхне-Волжское книжное изд-во, 1966. — 152 с. — Текст : непосредственный.

²⁵ Капица, П. И. В море погасли огни: Повести о войне Ленинград / П. И. Капица. — Л. : Сов. писатель ЛО, 1979. — 639 с. — Текст : непосредственный.

²⁶ Загорцев, А. В. Матрос специального назначения / А. В. Загорцев. — М. : Art of War, 2013. — 264 с. — Текст : непосредственный.

татом системной совместной работы научных подразделений ВМФ, научно-исследовательских организаций, конструкторских бюро и предприятий промышленности.

4. Комплекс условий становления и развития научно-промышленной базы по созданию новых образцов вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения для подразделений СпН ВМФ рубежа XX-XXI веков, к которым, в частности, относятся:

- использование в создании снаряжения, вооружения и предметов снабжения ВР спецназа ВМФ методов проектирования, применяемых в практике создания объектов ракетно-космической техники;
- привлечение к выполнению НИР и ОКР, проведению испытаний совместно с научными организациями и КБ, занимающимися вопросами создания экипировки, вооружения и снаряжения подразделений СпН ВМФ, специалистов профильных учебных заведений, в том числе БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова.

Практическая ценность исследования заключается в том, что результаты и фактический материал использовались для создания современных образцов вооружения, боевой экипировки, снаряжения и предметов снабжения ВР. Материалы, полученные в ходе исследований, в настоящее время используются в преподавании ряда учебных дисциплин при подготовке кадров для оборонно-промышленного комплекса страны. Разработанные в ходе выполнения диссертационного исследования алгоритмы практического использования историко-технической информации применялись и применяются при выполнении НИОКР по разработке техники и вооружения для ВР.

Апробация результатов исследования. Содержание диссертационной работы в целом и ее отдельные составляющие обсуждались на расширенном заседании кафедры «Ракетостроение» и Военного учебного центра ФГБУ ВО Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова.

Содержание диссертационного исследования и отдельных его частей неоднократно докладывалось и обсуждалось на заседаниях тематических секций научных конференций и научных чтений, в частности:

международные:

- «XLI Академические чтения по космонавтике». (Москва), МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 г.;
- Международная конференция «Уткинские чтения», посвященная памяти академика В.Ф. Уткина (СПб) БГТУ «ВОЕНМЕХ»: I чтения – 2002;

Общероссийские и региональные:

- Общероссийские научно-практические конференции «Инновационные технологии и технические средства специального назначения» (СПб) БГТУ «ВОЕНМЕХ»: 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2018, 2019, 2020;
- Общероссийские научно-практические конференции «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАН, НПО СМ (СПб): 2001, 2004, 2014;
- Общероссийский технологический конгресс «Современные технологии при создании продукции военного и гражданского назначения». (Омск), ОмГТУ, 2001;
- Общероссийские научно-практические конференции «Актуальные вопросы ракетостроения». СПб: БГТУ «ВОЕНМЕХ» 2001, 2007;
- Всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы проектирования и производства систем и комплексов». Тула: 2003;

· Всероссийская научно-техническая конференция «Оптимизация элементов конструкций космических аппаратов и двигательных установок». (СПб), БГТУ «ВОЕНМЕХ»: 2004;

· III Открытая научно-техническая конференция «Информационные технологии в области науки и техники». СПб: ДТЮ, 2005;

· Общероссийская научно-практическая конференция «Безопасность личности, общества, государства», СПб: СПбГТУ, 2006;

Всего по теме исследования опубликовано **43** научных публикаций автора, в том числе **3** коллективных монографии, **1** учебное пособие, **3** публикации в научных рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, а также **4** патента.

Результаты, полученные в ходе выполнения исследования, были использованы автором при выполнении ОКР «Забрало-6», «Пермячка», «Ратник» (заказчик ГРАУ МО РФ), «Кристаллизатор», «Фурнитура» (заказчик ВМФ).

Результаты, полученные в ходе выполнения исследования, в настоящее время используются в учебном процессе кафедры «Ракетостроение» Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: дисциплина «Основы маркетинга оборонно-промышленного комплекса» (разделы 5, 16, 17), дисциплина «Менеджмент разработок и исследований» (раздел 15).

Структура диссертации. Диссертационное исследование построено по проблемно-хронологическому принципу. Оно состоит из введения, трех глав, заключения, общим объемом 119 листов, списка использованных источников и литературы (173 наименования), 3 приложений.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Во **введении** выполнено обоснование темы, определены объект и предмет исследования, его цели и задачи, хронологические рамки. Проанализирована историография и источниковая база исследования. Сформулированы научная новизна и практическая значимость работы, основные положения исследования, выносимые на защиту, указана апробация полученных в ходе исследования результатов.

Глава 1 Развитие водолазной техники и снаряжения водолазов-разведчиков.

1.1. Базовые понятия и терминология предметной области. Здесь определены базовые понятия предметной области исследования в исторической ретроспективе, даны определения, установлены их соответствия с общепринятой для этой предметной области современной терминологией. В частности сформулировано определение *водолаза*, как человека, использующего водолазное снаряжение под водой или как индивидуальное спасательное средство. Определено водолазное снаряжение как группа средств – комплект устройств и изделий, надеваемых и закрепляемых на водолазе и обеспечивающих его жизнедеятельность под давлением окружающей водной и газовой среды²⁷. Дано определение ВР – военнослужащего подразделений СпН ВМФ России, использующих водолазное снаряжение для выполнения боевых задач под водой, в портах, акваториях и на побережье противника. Устранена неточность и ошибочность отнесения ВР к «боевым пловцам»^{28,29,30}. Сформулирована гипотеза о появлении

²⁷ ГОСТ Р 52119-2003 Техника водолазная. Термины и определения.,с.6

²⁸ Водолаз-разведчик . — Текст : электронный // <http://ru.wikipedia.org/wiki/Водолаз-разведчик> : [сайт]. — URL: (дата обращения: 27.05.2022).

²⁹ Миллер, Д. Подводный спецназ: история, операции, снаряжение, вооружение, подготовка боевых пловцов. / Д. Миллер. — Минск : Харвест, 1998. — 432 с. — Текст : непосредственный.

названия воинской специальности при формировании специального разведывательного подразделения – роты особого назначения при разведывательном отделе штаба Краснознаменного Балтийского флота (РОН РО ШКБФ).

1.2. Возникновение идеи использования водолазов в боевых действиях. В параграфе проанализирована необходимость использования водолазов в боевых действиях, предложена периодизация развития отечественного водолазного снаряжения ВР в установленных хронологических рамках исследования:

- отечественное водолазное снаряжение в начале XX в.;
- появление автономного снаряжения замкнутого цикла 20-30-е гг. XX в.;
- снаряжение ВР периода ВОВ;
- снаряжение ВР периода «холодной войны» - 1946-1991 гг.;
- снаряжение ВР в постсоветский период – 1991- до 2002 гг.

Идея использовать водолазов в боевых действиях отечественного ВМФ имеет давние корни, однако впервые была *открыто* опубликована в «Учебнике по водолазному делу» в 1902 году³¹. который принят за начало хронологического периода.

При формулировании цели диссертации предложено провести исследование на протяжении 100 последующих лет, ограничив его 2002 годом, а выявленные историографию и источниковую базу использовать для построения обобщенной операционной модели применения ВР в установленных хронологических рамках. Опираясь на операционную модель можно построить структурно-функциональные модели водолазного снаряжения ВР на различных этапах развития.

1.3.Обобщенная модель применения ВР. Для обоснования обобщенной модели применения подразделений ВР отечественного ВМФ были использованы доступные и вновь выявленные источники информации, уточнена номенклатура решаемых этими подразделениями тактических задач их организационная структура. Отмечается, что при относительной неизменности решаемых задач с течением времени техника, а, следовательно, и тактика совершенствовались. На каждом из этапов развития вносились соответствующие коррективы в модели боевого применения ВР в соответствии с расширяющимися тактическими задачами. Графическое представление обобщенной модели боевого применения ВР в составе разведывательной группы специального назначения (РГ СпН) приведено на рис. 1.1.

На примере 420 морского разведывательного пункта (МРП)³² раскрывается структура подразделения, в котором было три отряда: первый занимался выходом на побережье к тем объектам противника, к которым подобраться иначе как под водой невозможно, далее цель уничтожается традиционным для ССО способом. Второй отряд – разведка. Третий отряд выполняет подводное минирование. Под эти задачи промышленности постоянно задавались требования на создание нового оружия, вооружения, экипировки, снаряжения и предметов снабжения. Делается вывод о том, что подразделения ВР решают задачи по предназначению на наземных объектах, в том числе выходя к ним из-под воды, в любых природно-климатических и погодных усло-

³⁰ Чикин, А. М. Морские дьяволы / А. М. Чикин. — М. : Вече, 2003. — 165 с. — Текст : непосредственный.с.165

³¹ Учебник по водолазному делу. — Составитель начальник Водолазной Школы капитан 2-го ранга А.Кононов. — СПб : типография Морского Министерства в Главном Адмиралтействе, 1902. — 438 с. — Текст : непосредственный,с.14

³² Без грифа секретно.Заполярные разведчики штурмуют норвежские фьорды. — Текст : электронный // <http://www.bratishka.ru> : [сайт]. — URL: archiv/2006/6/2006_6_9.php Без грифа секретно. Заполярные разведчики штурмуют норвежские фьорды (дата обращения: 29.05.2022).

виях, а также выполняют специальные водолазные работы в любой точке акватории Мирового Океана или внутренних водах потенциального противника.

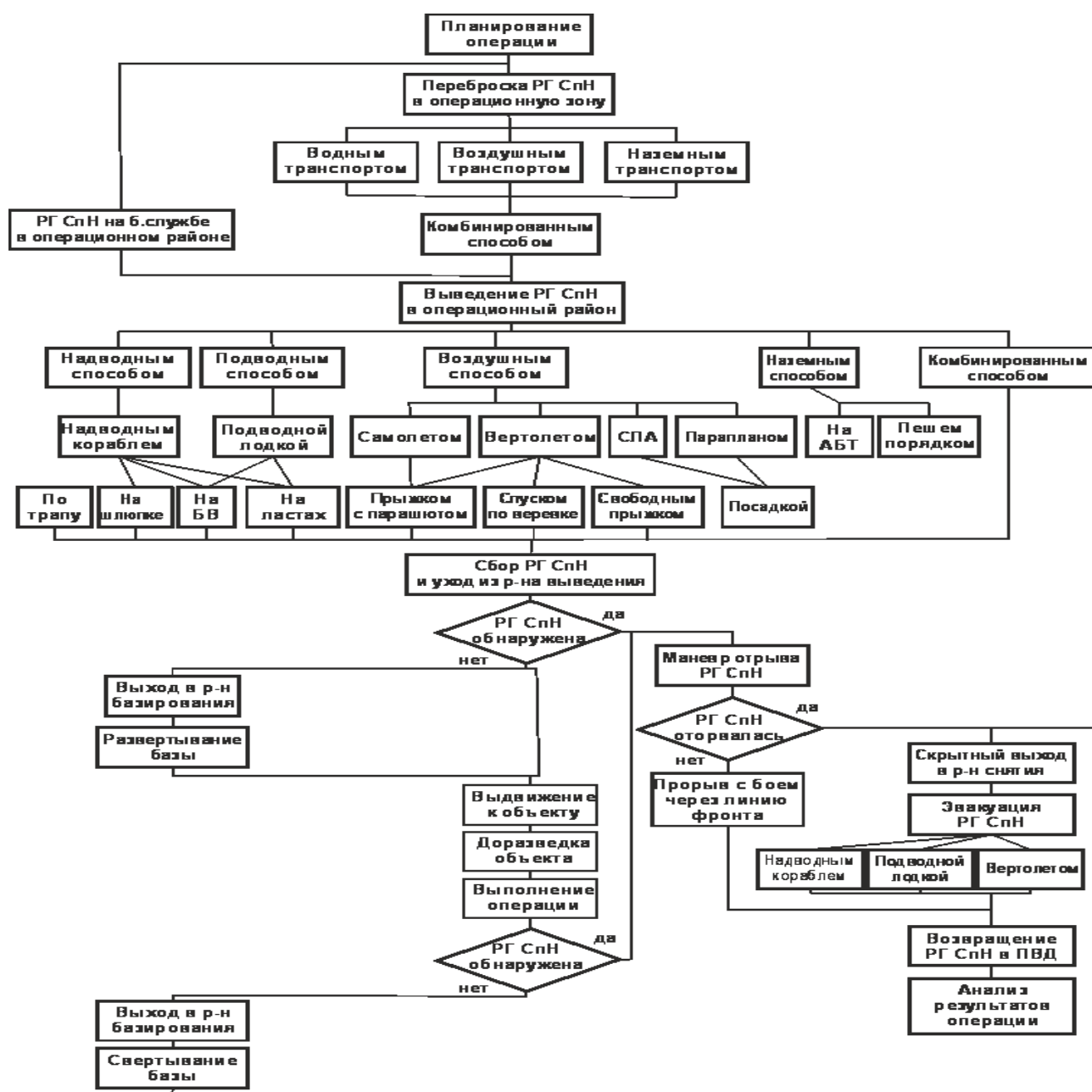


Рис.1.1.

1.4. Отечественное водолазное снаряжение начала XX в. Анализируется развитие представлений о водолазном снаряжении от «... человек не может жить под водою, как рыба, даже самое непродолжительное время»³³ до систематизированных требований к нему. Среди них: предохранение человека «от соприкосновения с водою и от холода, окружение его слоем воздуха»; обеспечение водолаза достаточным количеством чистого воздуха для дыхания «нужной упругости – согласно глубин его спуска»; обеспечение хорошего воздухообмена – своевременной заменой выдыхаемо-

³³ Учебник по водолазному делу. — Составитель начальник Водолазной Школы капитан 2-го ранга А.Кононов. — СПб : типография Морского Министерства в Главном Адмиралтействе, 1902. — 438 с. — Текст : непосредственный, с.46

го воздуха свежим; обеспечение высокой надежности и безопасности при сохранении свободы передвижения и работы под водой. Также отмечается, что за прошедшее столетие кардинальных изменений основных терминов и определений не произошло, что находит свое подтверждение в ГОСТ Р 52119–2003³⁴. Указывается, что основной движущей силой, влияющей на изменение терминологической и понятийной базы, явились результаты физиологических изысканий, исследований и экспериментов, сопровождающих развитие водолазной техники на всем протяжении ее развития.

Для определения необходимого и достаточного состава элементов водолазного снаряжения, позволяющего безопасно и эффективно выполнять водолазные работы, в диссертации предложено использовать структурно-функциональную модель. Сделан вывод о возможности представления модели в виде графа, узлы которого представляют элементы водолазного снаряжения, реализующие одну или несколько функций. В качестве исходной информации, позволяющей количественно определить диапазоны значений воздействующих на водолаза факторов, предложено использовать диаграмму, приведенную в работе³⁵. После преобразования диаграммы в табличную форму и добавления необходимых эксплуатационных требований получены исходные данные для формирования обобщенной структурно-функциональной модели водолазного снаряжения, представленные в табл. 1.1.

Таблица 1.1

№ п.п.	Фактор, воздействующий на водолаза	Значение комф. /доп. [ед.измер.]	Функция элемента водолазного снаряжения	Вид элемента водолазного снаряжения
1	2	3	4	5
1.	Теплоотдача в покое	100 /870 [Вт]	Теплозащита	Гидрокомбинезон или гидрокостюм
2.	Теплоотдача в движении	400/870 [Вт]	Теплозащита	Гидрокомбинезон или гидрокостюм
3.	Температура среды	18 - 24 /менее 12, более 38 [град.С]	Теплозащита	Гидрокомбинезон или гидрокостюм
4.	Влажность среды	30 -70 / менее 10, более 90 [%]	Теплозащита	Гидрокомбинезон или гидрокостюм
5.	Атмосферное давление	1.4-0.7 /0.56 [кг/см ²]	Дыхание	Дыхательный аппарат
6.	Вентиляция легких	0.37-0.57/ менее 0.14, более 1.4 [м ³ /мин]	Дыхание	Дыхательный аппарат
7.	Содержание кислорода	15-60/Более 60 [%]	Дыхание	Дыхательный аппарат
8.	Содержание углекислого газа	0,0392-4 / 7-10 [%]	Дыхание	Дыхательный аппарат
9.	Содержание окиси углерода	0/менее 0.02 0.1 - смертельно [%]	Дыхание	Дыхательный аппарат
10.	Освещенность	200-1000/ 100000 (без ослепления) [лк]	Ориентирование (зрение)	Шлем, маска, фонарь
11.	Вертикальное перемещение	около 0/плюс-минус 3[кг]	Плавучесть	Водолазные грузы Гидрокомбинезон Жилет всплытия Компенсатор плавучести

³⁴ ГОСТ Р 52119-2003 Техника водолазная. Термины и определения.,с.6

³⁵ Хилл, П. Наука и искусство проектирования. Методы проектирования, научные методы обоснования решений / П. Хилл. — пер.с англ. Коваленко Е.Г. под ред. к.т.н.Вендон В.Ф. — М. : Мир, 1973. — 263 с. — Текст : непосредственный., с.128

Окончание Таблицы 1.1

12.	Горизонтальное перемещение	1-2/4 [км/ч]	Передвижение	Водолазные калоши Ласты Индивидуальный буксировщик
-----	----------------------------	--------------	--------------	--

Опираясь на источник³⁶, построена структурно-функциональная модель водолазного снаряжения начала XX века, которая не допускает использование водолазного снаряжения автономно, т.е. без связи с обеспечивающими системами, расположенными на поверхности воды, например, на палубе судна обеспечения. В дальнейшем снаряжение, позволяющее выполнять подводные работы без связи с поверхностью, получило название «*легководолазного*». Хотя в то время в практике выполнения подводно-технических работ не было задач, требующих использования исключительно автономного снаряжения, такое снаряжение уже существовало. Однако его технические характеристики оставляли желать лучшего.

1.5.Появление автономного снаряжения замкнутого цикла в 20-30-е гг. XX в. Рассматривается появление и широкое распространение *автономного водолазного снаряжения*, как результат развития подводного судостроения. Компактное легководолазное снаряжение, построенное на основе использования замкнутого цикла дыхания чистым кислородом, было единственным шансом на спасение членов экипажей аварийных подводных лодок (ПЛ). Замкнутый цикл дыхания подразумевает, что водолазу на вдох подается газ, содержащий кислород в необходимом для метаболизма количестве, а выделившаяся при дыхании углекислота химически связывается поглотительным веществом. В нашей стране (также как и за рубежом) автономное водолазное снаряжение создавалось в первую очередь для экипажей ПЛ как средство спасения в аварийных ситуациях³⁷. Причиной повышенного внимания к этому виду водолазного снаряжения стала гибель в 1931 году ПЛ «Рабочий» (типа «Барс») и «Металлист» (типа «АГ»)³⁸. За неимением отечественных образцов, с осени 1931 года на флот начали поступать итальянские дыхательные аппараты-капюшоны Беллони и английские дыхательные аппараты Дэвиса³⁹. Одновременно конструкторы, водолазные специалисты и врачи-физиологи СССР приступили к активным исследованиям в области разработок систем жизнеобеспечения под водой, основную роль, в которых сыграла специальная научная комиссия «Экспедиции подводных работ особого назначения» (ЭПРОН) академика Л. А. Орбели. В результате с 1932 года в эксплуатацию поступили аппараты моделей от «Э-1» до «Э-5». Аппараты «Э-3» и «Э-4» – приняты на снабжение экипажей подводных лодок ВМФ СССР.⁴⁰ Рекомендации комиссии Л. А. Орбели были в дальнейшем учтены при создании легководолазного снаряжения с дыхательными аппаратами ИПА-1, ИПА-2, а в 1936 году ИПА-3.

В 1934 году разработан первый отечественный гидрокомбинезон для легкого водолаза, а в 1939 году принят на снабжение гидрокомбинезон ТУ-1 с объемным шлемом и очками. Отечественные дыхательные аппараты работали по замкнутой «циркуляционной» схеме дыхания: легкие – регенеративная коробка – дыхательный мешок – лег-

³⁶ Учебник по водолазному делу. — Составитель начальник Водолазной Школы капитан 2-го ранга А.Кононов. — СПб : типография Морского Министерства в Главном Адмиралтействе, 1902. — 438 с. — Текст : непосредственный, стр.52-54

³⁷ Чикин, А. М. Морские дьяволы / А. М. Чикин. — М. : Вече, 2003. — 165 с. — Текст : непосредственный, с.24

³⁸ Там же, с.24

³⁹ Там же, с.25

⁴⁰ Там же, с.26

кие. Этим они существенно отличались от зарубежных аналогов, реализующих схему «маятникового» дыхания. Советские специалисты разработали научно обоснованные методики обеспечения безопасности погружения в автономном водолазном снаряжении на чистом кислороде, основанные на результатах своих исследований в области подводной физиологии. Руководство ЭПРОНа уделяло большое внимание систематизации информации по истории водолазного дела и его популяризации среди населения страны. В 1934 г. по рекомендации академика А.Н. Крылова к работе в ЭПРОНе в должности научного консультанта, члена научно-технического совета и историографа был привлечен Р.А. Орбели (родной брат Л.А. Орбели)⁴¹. В этом качестве им был подготовлен и увидел свет фундаментальный труд по всемирной истории водолазного и аварийно-спасательного дела.⁴²

В работе⁴³ отмечается, что наиболее активно во второй половине 30-х годов XX века легководолазное дело получило на Черноморском флоте. С помощью легководолазного снаряжения черноморцы проводили спортивные состязания в скоростном плавании, включались и выключались из аппарата на глубине, проплывали через специальную трубу, уложенную на дне моря, имитируя выход из торпедного аппарата ПЛ. Летом 1932 года водолаз Л.Ф. Кобзарь в аппарате «Э-1» пересек под водой Южную бухту Севастополя, а осенью впервые в отечественном флоте вышел из торпедного аппарата ПЛ в подводном положении.

В результате легководолазное снаряжение стало широко использоваться в качестве аварийно-спасательного имущества ПЛ, в водолазных службах ВМФ и инженерных войсках РККА, спасательной службе ОСВОДа, а также при проведении подводных археологических экспедиций и подводном спорте. В предвоенный период советские легководолазы использовали аппараты моделей Э, ИПА, ВАП, ИПСА, ИСА-М, ОСВОД-1, ОСВОД-2. Два последних широко применялись на спасательных станциях во второй половине 30-х годов XX века.⁴⁴ Причем, если в 1936 году таких аппаратов в ОСВОДе были единицы, то всего через три года под водой работали уже тысячи легководолазов-спасателей⁴⁵.

Первая практическая проверка взглядов на возможную модель боевого применения ВР имела место в ходе проведения на Тихоокеанском флоте опытовых учений в период с 22 по 24 октября 1938 г. Задачи, решаемые на учениях, их ход и достигнутые результаты достаточно полно описаны в работах^{46,47,48}. Несмотря на положительные результаты, учения выявили необходимость в разработке специальных элементов водолазного снаряжения: индивидуального дыхательного аппарата, гидрокомбинезона, средств выпуска из ПЛ, средств телефонной связи «ПЛ-берег», подводного компаса, фонаря, ножниц для подрезки боновых сетей и буйрепов мин; герметичной мягкой та-

⁴¹ Окорков А.В./История подводной археологии в России и СССР (часть 1)/Культурологический журнал №2013/(13)

⁴² Соснов, А. Орбели не робели. В Питере вспомнили братьев, храбро защищавших науку / А. Соснов. — Текст : непосредственный // Поиск. Еженедельная газета научного сообщества. — № от 26.10.2012 №43(2012)

⁴³ Чикин, А. М. Морские дьяволы /А. М. Чикин. — М.: Вече, 2003. — 165 с. — Текст : непосредственный, с. 27

⁴⁴ Там же, с. 27

⁴⁵ Боровиков, П. А. Водолазы Великой Отечественной / П. А. Боровиков. — М. : ООО «Нептун», 2013. — 192 с. — Текст : непосредственный, с.24

⁴⁶ Колесников, Ю. И. Рота особого назначения.(документальный очерк) / Ю. И. Колесников, В. Л. Зарембовский. — СПб : Изд.40 ГосНИИ МО РФ, 1992. — 86 с. — Текст : непосредственный, с.6-7;

⁴⁷ Чикин, А. М. Морские дьяволы /А. М. Чикин. — М.: Вече, 2003. — 165 с. — Текст : непосредственный,с. 103;

⁴⁸ Боровиков, П. А. Водолазы Великой Отечественной / П. А. Боровиков. — М. : ООО «Нептун», 2013. — 192 с. — Текст : непосредственный,, с.20

ры для транспортировки оружия и вооружения⁴⁹. Общее представление о элементном составе водолазного снаряжения ВР до начала Великой Отечественной войны (ВОВ) представлено на рис. 1.2.

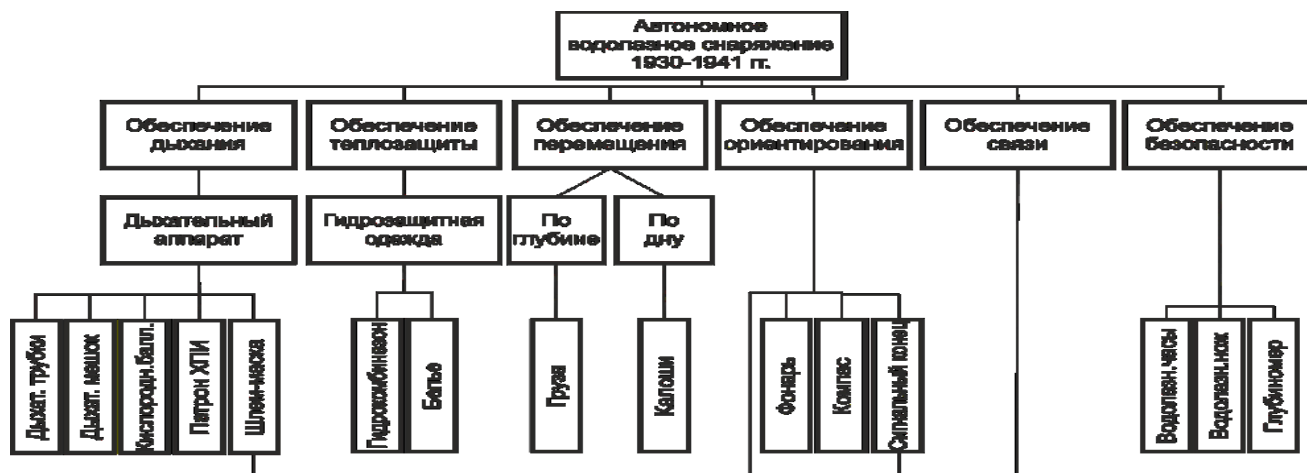


Рис.1.2.

1.6. Снаряжение ВР периода ВОВ. Рассматривается автономное снаряжение ВР периода ВОВ на примере РОН РО ШКБФ, сформированной в Ленинграде в 11.08.1941 года из курсантов Выборгской водолазной школы ЭПРОНа и десантной группы морской пехоты, до начала войны прошедшей легководолажную подготовку в Военно-медицинской академии. Рота за период войны провела более двухсот разведывательно-диверсионных операций, причем половина из них с применением водолазного снаряжения в комбинации с другими плавсредствами⁵⁰. ВР роты привлекались для обеспечения работы «Дороги Жизни» на Ладожском озере, снабжения советских войск на Невском пятачке, поиску и подъему немецких авиационных донных мин, подъему секретных документов противника. Реальный боевой опыт РОН потребовал внесения изменений в довоенные взгляды на состав снаряжения ВР, появились новые элементы, о жизненной необходимости которых не знали. Так, например, потребовались облегченные гидрокомбинезоны, жилет всплытия и индивидуальная надувная шлюпка. Отсутствие водолазных часов потребовало создания герметичных чехлов для обычных наручных часов.

1.7. Снаряжение ВР периода «холодной войны» – 1946-1991 гг. Проанализировано развитие автономного снаряжения ВР в указанном временном промежутке. Сразу после окончания ВОВ в результате обобщения боевого опыта подразделений ВР взгляды на состав водолазного снаряжения были пересмотрены и нашли свое воплощение во вновь разработанном комплекте водолазного снаряжения ВСОИ (водолазное снаряжение особого назначения). Руководил его созданием и опытно-экспериментальной отработкой в 1952-1955 гг. бывший командир РОН И. В. Прохватилов. Основная задача, решаемая при создании ВСОИ – повышение подводной автономности ВР, а также разработка и освоение промышленного производства специализированных элементов снаряжения. В частности, в конструкции дыхательного аппарата ВАР (водолажный аппарат регенеративный) впервые в отечественной практике нашло практическое применение регенеративное вещество «ОЗ», которое при контак-

⁴⁹ Зарембовский, В. Л. Военно-морской спецназ. История (1938-1968 гг.) / В. Л. Зарембовский, Ю. А. Колесников. — СПб : Галлея Принт, 2001. — 140 с. — Текст : непосредственный, с.11

⁵⁰ Берков, Ю. А. Специальные подразделения ВМФ / Ю. А. Берков. — СПб : Издательские решения, 2018. — 250 с. — Текст : непосредственный., с.34

те с выдыхаемым водолазом углекислым газом не только поглощало его, но и выделяло в дыхательный контур кислород. В результате автономность дыхательного аппарата ВАР существенно превышала показатели обычных кислородных дыхательных аппаратов, использующих химический поглотитель углекислого газа. Следует отметить, что создание ВСОН можно считать первым примером системного подхода – разрабатывался целый комплекс элементов снаряжения – от дыхательного аппарата – до многофункционального ножа ВР. Впервые в составе снаряжения появился складной водолазный перископ, позволяющий скрытно оценить надводную обстановку без всплытия ВР на поверхность воды. Значительно усовершенствовалась индивидуальная надувная шлюпка. Кроме того, ВР наконец получили первые отечественные образцы ласт.

Одним из направлений совершенствования дыхательных аппаратов стал переход к их заспинной компоновке с размещением в жестком металлическом корпусе (например, в аппаратах ИПСА и ТП). Дальнейшим развитием дыхательного аппарата ВАР стал ИДА-64 заспинной компоновки. Научкой и промышленностью велись интенсивные исследования в части перехода от дыхания чистым кислородом на дыхательные смеси, обогащенные кислородом: кислородно-азотные (КАС) и гелий-кислородные смеси (ГЕЛИОКС). Применение новых дыхательных газовых смесей позволило увеличить рабочие глубины ВР и повысить безопасность погружений. Радикально увеличило боевой радиус ВР появление индивидуальных буксировщиков водолазов (ИБВ) и групповых носителей – подводных средств движения (ПСД). Увеличение дальностей плавания и принятие на снабжение ИБВ и ПСД потребовал обеспечения точного ориентирования ВР под водой с помощью акваплана – устройства применявшегося в спортивном подводном ориентировании. Аналогичные приборные комплексы устанавливались также на ИБВ и ПСД.

Еще одним направлением развития снаряжения ВР стала разработка комплекта снаряжения СВП-1 (снаряжение водолаза-парашютиста). Такой вариант тактики боевого применения ВР был новым и требовал создания водолазного снаряжения, специально приспособленного для парашютных прыжков. В результате в конце 50-х годов XX века в составе СВП-1 были приняты на снабжение: дыхательный аппарат ИДАП, гидрокомбинезон ГКП-4, специальный парашют С-4В⁵¹. Состав элементов водолазного снаряжения ВР периода 1955-1965 гг. представлен на рис. 1.3.



Рис.1.3.

⁵¹ Зарембовский, В. Л. Военно-морской спецназ. История (1938-1968 гг.) / В. Л. Зарембовский, Ю. А. Колесников. — СПб : Галлея Принт, 2001. — 140 с. — Текст : непосредственный, с.73

С середины 60-х годов XX века начались работы по совершенствованию снаряжения СВП. Используя заделы по разработке дыхательных аппаратов ТП и ИДА-59П, в 1971 году в составе снаряжения СВП-2 был принят дыхательный аппарат ИДА-71П, гидрокомбинезоны УГК различных моделей, в том числе УГК-П из губчатой резины. Впервые удалось обеспечить каждого ВР индивидуальной гидроакустической станцией связи с возможностью использования ее в качестве пеленгатора гидроакустического маяка. Появились на снабжении и новые высокоэффективные ласты с гидродинамической щелью. Был разработан и освоен промышленностью новый парашют ПВ-4, совместимый с дыхательным аппаратом ИДА-71П⁵². Структурно-функциональная модель автономного водолазного снаряжения ВР периода 1965-1991 гг. представлена на рис. 1.4.



Рис.1.4.

1.8. Снаряжение ВР в постсоветский период – 1991- 2002 гг. В это время развитие снаряжения СВП продолжалось путем замены его отдельных элементов на более современные, обладающие лучшими тактико-техническими характеристиками. Были созданы и приняты на снабжение дыхательные аппараты ИДА-75П и ИДА-85. Однако в связи с отсутствием финансирования, наладить их серийный выпуск не удалось⁵³. К началу 90-х годов XX века имевшееся на снабжении снаряжение ВР сильно устарело. Модернизационный потенциал снаряжения СВП-2 с дыхательным аппаратом ИДА-71П был практически исчерпан. Не спасла положение попытка его улучшить за счет разработки в рамках ОКР «Забрало-6» и принятия на снабжение первого отечественного подводного бронежилета 6Б20. Он предназначался для дооснащения штатных дыхательных аппаратов и обеспечивал не только функцию защиты водолаза от холодного и огнестрельного подводного оружия, но и позволял регулировать плавучесть в ходе погружения. В связи с отсутствием финансирования приступить к разработке водолазного снаряжения ВР нового поколения удалось только в 2000 году постановкой ОКР «Фурнитура-ВС»⁵⁴ по созданию комплекта снаряжения СН-21 с дыхательным аппаратом полужамкнутого типа ДА-21, который по составу, тактико-техническим и эксплуатационным характеристикам соответствовал лучшим зарубеж-

⁵² Зарембовский, В. Л. Военно-морской спецназ. История (1938-1968 гг.) / В. Л. Зарембовский, Ю. А. Колесников. — СПб : Галлея Принт, 2001. — 140 с. — Текст : непосредственный, с.75

⁵³ Берков, Ю. А. Морской спецназ СССР. История 1938-1990 / Ю. А. Берков. — СПб: Издательские решения, 2020. — 197 с. — Текст : непосредственный, с.64

⁵⁴ Берков Ю. А., // «50 лет специальному подразделению ВМФ», Изд. 40 ГНИИ МО РФ, г. Санкт-Петербург, 2003г.

ным образцам⁵⁵. Структурно-функциональная модель автономного водолазного снаряжения ВР периода 1991–2002 гг представлена на рис. 1.5.

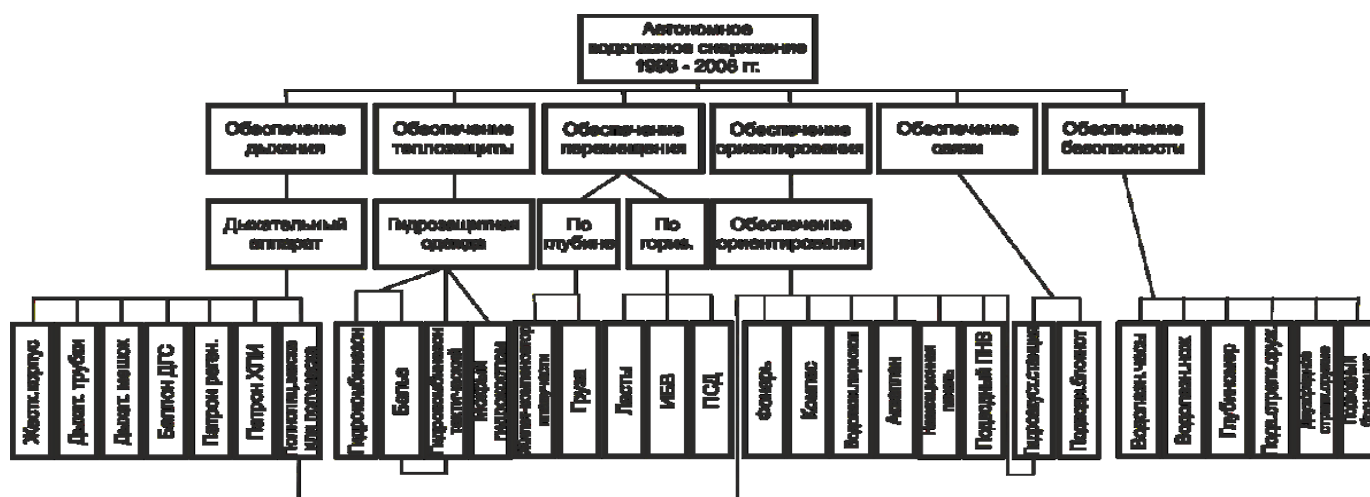


Рис.1.5.

Глава 2 Анализ развития образцов оружия водолазов-разведчиков

Для дальнейшего рассмотрения в диссертации предложено разделение элементов боевой экипировки и снаряжения ВР на следующие категории:

- предметы, применяемые исключительно ВР;
- предметы, применяемые ВР и водолазами иной ведомственной подчиненности;
- предметы, применяемые не только ВР, но и военнослужащими других родов войск и силовых ведомств.

Элементом боевой экипировки, предназначенным исключительно для использования ВР, является подводное стрелковое оружие.

2.1. История развития подводного стрелкового оружия – поиски и конструктивные решения. Анализируется история создания и развития образцов специального подводного стрелкового оружия. Указывается, что своим появлением подводное стрелковое оружие обязано необходимостью обеспечения защиты и обороны ВР. В качестве целей для этого оружия рассматривались как боевые пловцы потенциального противника, так и морские служебные животные, на которые с середины 60-х годов XX века возлагались задачи по охране и обороне объектов, являющихся потенциальными целями ВР.

2.2. Создание подводного стрелкового комплекса СПП. Рассмотрен ход создания этого комплекса сотрудниками ЦНИИТОЧМАШа Д.И. Ширяевым и С. И. Матвейкиным и их роль в обосновании облика комплекса. Систематизирована информация по созданию и экспериментальной отработке опытного образца комплекса в составе 4-х ствольного подводного пистолета Б-VI-307⁵⁶; активно-реактивных патронов калибром 7.62 мм; активных патронов калибром 5.6 мм; сменных блоков стволов для стрельбы ими и блока стволов для учебно-тренировочных целей под спортивный мелкокалиберный патрон калибром 5.6 мм. Также рассмотрены особенности экспериментальных исследований по разработке стреловидных пуль и пуль «турбинного» ти-

⁵⁵ Кожемякин, И. В. Пока дышу – надеюсь... Dum spiro spero... / И. В. Кожемякин, В. Ю. Занин. — Текст : непосредственный // Новый оборонный заказ. — 2015. — № 2 (34). — С. 60-63.

⁵⁶ Ширяев, Д. Подводный "град" калибра 7,62 / Д. Ширяев. — Текст : непосредственный // Оружие. — 2006. — № 3. — С. 43-51, с.46

па⁵⁷, конструкция пистолетов СПП-1 и СПП-1М, попытки их модернизации и создания на их основе новых стрелковых комплексов. Проанализированы попытки улучшения тактико-технических характеристик комплекса сотрудниками тульского КБП В. М. Кнебельманом и К. В. Демидовым за счет увеличения (удвоения) боекомплекта⁵⁸. Элементы подводного стрелкового комплекса СПП-СПС послужили также основой для конструкции стреляющего ножа ВР, предложенного сотрудниками того же КБП В. К. Зеленко, В. В. Ребриковым, В.А. Чулицким и А. А. Зиновьевым⁵⁹.

2.3. Создание подводного стрелкового комплекса АПС. Закономерным развитием подводных стрелковых комплексов стало создание более мощного длинноствольного оружия. В результате появился автомат АПС (автомат подводный специальный) под вновь разработанный 5,66-мм патрон МПС принятый на вооружение предположительно в 1975 году⁶⁰, хотя первоначально перед разработчиком стояла иная задача. Как следует из⁶¹, заказчиком в рамках ОКР «Подводный пулеметный комплекс» (шифр «Моруж-2») ставилась задача разработки стрелкового комплекса для оснащения новой сверхмалой подводной лодки (СМПЛ) проекта 907 «Тритон-1М»⁶². Конструктивно СМПЛ представляла собой двухместный подводный аппарат «мокрого» типа, т.е. с не герметичной кабиной, в котором, рядом друг с другом размещался экипаж из двух человек. Оба члена экипажа использовали легководолазное снаряжение, причем один из них (левый) пилотировал аппарат, а второй должен был поражать выявленные цели – одиночных пловцов и их группы, а также подводных средств движения (ПСД) противника пулеметным огнем⁶³. При выполнении ОКР «Моруж-2» в части разработки пулеметного патрона на этапе эскизного проекта было разработано 13 вариантов, как с пулями турбинного типа, так и с плоским кавитатором. Окончательно был определен и калибр пули – 5.65 мм, ставшей основой патрона, получившего обозначение МПС⁶⁴. Сотрудниками отдела №27 ЦНИИТОЧМАШ в двухмесячный срок разработали и передали в опытное производство документацию на 5.65 мм опытный подводный пулемет АГ-026 под патрон МПС⁶⁵. Параллельно велись поисковые исследования для обоснования возможности создания 4.5 мм подводного пистолета-пулемета под патрон СПС. В конечном итоге, используя заделы по созданию патрона МПС и пулемета АГ-026, был создан подводный автоматный комплекс АПС.

2.4. Разработка двухсредного стрелкового комплекса с комбинированным питанием. Комплексы СПП и АПС имели очень узкую сферу боевого применения – стрельба под водой. Однако, ВР хотели иметь оружие, которое могло стрелять не только под водой, но и над ее поверхностью, а в идеале и из одной среды в другую (например, из-под воды по наземной цели и наоборот). Возможным решением могло

⁵⁷ Кораблин, В. Морское оружие-2. Из истории одного подводного пулемета / В. Кораблин. — Текст : непосредственный // Обозрение армии и флота. — 2015. — № 2(57). — С. 78-83, с.79

⁵⁸ [Многоствольный пистолет. — Текст : электронный // <http://www.findpatent.ru/> : [сайт]. — URL: /patent/221/2216704.html (дата обращения: 30.05.2022).

⁵⁹ [Стреляющий нож для боевых пловцов. — Текст : электронный // <http://allpatents.ru/> : [сайт]. — URL: /patent/2246678.html (дата обращения: 30.05.2022).

⁶⁰ [Патрон стрелкового оружия для подводной стрельбы. — Текст : электронный // <http://www.findpatent.ru/> : [сайт]. — URL: /patent/231/2318175.html (дата обращения: 30.05.2022).

⁶¹ Кораблин, В. Морское оружие-2. Из истории одного подводного пулемета / В. Кораблин. — Текст : непосредственный // Обозрение армии и флота. — 2015. — № 2(57). — С. 78-83, с.78

⁶² [В-550 проект 907. — Текст : электронный // <http://www.deepstorm.ru/> : [сайт]. — URL: DeepStorm.files/45-92/dss/907/V-550/V-550.htm (дата обращения: 29.05.2022).

⁶³ Кораблин, В. Морское оружие-2. Из истории одного подводного пулемета / В. Кораблин. — Текст : непосредственный // Обозрение армии и флота. — 2015. — № 2(57). — С. 78-83, с.78

⁶⁴ Там же, с.78

⁶⁵ Там же, с.80

быть создание автомата с комбинированным питанием: под водой – патрон МПС, на поверхности – автоматный 5.45 мм патрон. Преподавателем Тульского высшего артиллерийского инженерного училища Ю. С. Даниловым⁶⁶ на основе автомата АПС были разработаны две модели такого оружия: автомат АСМ-ДТ (автомат специальный многоцелевой Данилов, Тула) «Морской лев» и АДС (автомат двухсредный специальный). «Морской лев» – это АПС у которого штатный гладкий ствол был заменен на 5.45 мм нарезной ствол автомата АК-74, а на нижней поверхности ствольной коробки появилась подвижная защелка магазина с возможностью фиксации в двух положениях: переднем (соответствующим присоединению стандартного «сухопутного» магазина) и заднем (для присоединения магазина подводного автомата). АДС – это «Морской лев», скомпонованный по схеме «булл-пап».

2.5.Разработка двухсредного стрелкового комплекса с универсальным питанием. Комбинированное питание не в полной мере удовлетворяло потребности ВР: приходилось нести два типа магазинов под соответствующие патроны. Основой для нового стрелкового комплекса, лишённого этого недостатка, стал разработанный Центральным конструкторско-исследовательским бюро спортивного и охотничьего оружия (ЦКИБ СОО) подводный патрон в габаритах 5.45 мм автоматного. В нем был реализован научный задел ОКР «Моруж-2», полученный при работе с так называемыми «пулями турбинного типа». Вновь разработанный патрон имеет пулю стреловидной формы, которая для сохранения габаритов максимально утоплена в бутылочную гильзу автоматного патрона. Применение «турбинного» принципа создания каверны для стабилизации движения пули в водной среде позволило сократить ее длину при усложнении геометрической формы. Имея опыт разработки подводного пулемета, тульские конструкторы пошли по пути модернизации уже существующей модели «сухопутного» образца, путем незначительных переделок и адаптации ее к условиям подводной среды. Им стал стрелково-гранатометный комплекс А-91М, разработанный в середине 90-х годов под руководством В. П. Грязева⁶⁷. Комплекс изначально предназначался для личного состава подразделений СпН, как армейских, так и других силовых структур. Поэтому в нем были реализованы следующие конструктивные решения:

- компоновочная схема «булл-пап» для сокращения габаритов оружия;
- возможность изготовления оружия под различные патроны (отечественные 5.45 мм и 7.62 мм, а также 5.56 мм НАТО);
- интегрированный 40-мм подствольный гранатомет;
- закрытая ствольная коробка с организацией выброса стреляной гильзы вперед-вправо для снижения уровня загазованности при интенсивной стрельбе;
- расположение рукоятки перезаряжания оружия на верхней части ствольной коробки с возможностью поворота как влево, так и вправо, обеспечивающее удобства стрельбы с любого плеча;
- ручка переноски с установленной на нее планкой Пикатини, для крепления широкой номенклатуры съемных прицельных приспособлений;

Работа над двухсредным стрелковым комплексом с питанием от стандартного автоматного магазина предположительно была начата филиалом ФГУП «КБП» – ЦКИБ СОО в рамках ОКР «Фурнитура-ВС». Она завершилась принятием автоматного

⁶⁶Данилов Юрий Сергеевич. — Текст : электронный // <http://eurasian-defence.ru/> : [сайт]. — URL: <http://eurasian-defence.ru/?q=node/24594> (дата обращения: 29.05.2022).

⁶⁷[5,45-мм автомат двухсредный АДС. — Текст : электронный // <http://forum.guns.ru> : [сайт]. — URL: <http://forummessage/18/406802.html> (дата обращения: 30.05.2022).

гранатометного комплекса АДС на вооружение подразделений СпН ВМФ⁶⁸ уже за пределами хронологического периода, рассматриваемого в диссертации.

Тактико-технические характеристики подводного стрелкового оружия приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение	Б-VI-307	СПН-1	СПН-1м	АПС	АСМ-ДТ	АДС	АДС
Разработчик, конструктор	ЦНИИТочМаш Д.И.Ширяев	ЦНИИТочМаш В.В.Симонов	ЦНИИТочМаш В.В.Симонов	ЦНИИТочМаш В.В.Симонов	ТулВАУ Ю.С.Данилов	ТулВАУ Ю.С.Данилов	ЦКИБ ССО ФГУП «КБП»
Год разработки	1969	1970	-	1971	1993	2000	2003
Год прин. на воор.	Не принимался	1971	-	1975	Не принимался	Не принимался	2009
Назначение	Поражение боевых пловцов под водой	Поражение боевых пловцов под водой	Поражение боевых пловцов под водой	Поражение боевых пловцов и сл. морских животных под водой	Поражение боевых пловцов и сл. морских животных под водой, поражение целей на суше	Поражение боевых пловцов и служебных морских животных под водой, поражение целей на суше	Поражение боевых пловцов и служебных морских животных под водой, поражение целей на суше
Тип боеприпаса: под водой (на поверхности)	7.62 мм акт-реакт. (0.22LR)	СПС 4,5×40mmR (5.45×39 мм)	СПС 4,5×40mmR (5.45×39 мм)	МПС/МПСТ 5.66×39mmR (5.66×39mmR)	МПС/МПСТ 5.66×39mmR (5.45×39 мм)	МПС/МПСТ 5.66×39mmR (5.45×39 мм)	ПСР/ПСРП 5.66×39mmR (5.45×39 мм)
Тип оружия	4-х ствольн. не самозарядный пистолет	4-х ствольн. не самозарядный пистолет	4-х ствольн. не самозарядный пистолет	Автомат с газовой системой автоматики	Автомат с газовой системой автоматики	Автомат с газовой системой автоматики	Автомат с газовой системой автоматики
Прицельная дальность, [м]	10 (-)	17-6 (20)	17-6 (20)	30-11 (100)	30-11 (500)	30-11 (500)	25-18 (600)
Диапазон глубин [м]	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40	0-40
Скорострельность [выстр./мин]	до 4	до 4	до 4	500	500-700	500-700	600-800
Боекомплект	4	4	4	26	26(30)	26(30)	30(30)
Габариты [мм]							
Длина	202	203	203	620	585/825	690	685
Высота	127	138	138	187	187	187	303
Толщина	25	25	25	65	65	65	60
Масса [кг]	0.50	0.95	0.95	2.46	3.50	3.40	4.60
Конструктивные особенности					Модификация АПС	Глубокая модификация АПС	Доработка А-91М для подводной стрельбы

Глава 3. Некоторые предметы боевой экипировки и снаряжения водолазов-разведчиков и особенности организации научно-технической кооперации при их разработке и производстве

3.1.Эволюция ножей водолазов-разведчиков. Нож является обязательным элементом водолазного снаряжения ВР в соответствии с Правилами водолазной службы (ПВС)⁶⁹. Водолазные ножи в России появились в составе комплектов иностранного водолазного снаряжения в 50-х годах XIX века. В это время в нашу страну попали современные для того времени британские образцы вентилируемого водолазного снаряжения: Хейнке (CE HEINKE & Co Ltd. LONDON) и Зиб-Горман (Siebe & Gorman & Co.), а также американское Шредера (Schrader's son Inc) и французское Денейруза (Denayrouze). В начале XX века, отечественной промышленностью были освоены в производстве два типа водолазного вентилируемого снаряжения: т.н. «трехболтовое» (прототип - снаряжение Денейруза) и «двенадцатиболтовое» (прототип снаряжение Шрадера). Так, на снабжении водолазных подразделений Императорского, а затем и советского ВМФ оказались два типа водолазных ножей: НК-1 (нож-колокол) с цилиндрическими ножнами и НВ-1 (нож водолазный) с плоскими ножнами⁷⁰. Такие ножи

⁶⁸ Михайлов, В. Подводный игломет / В. Михайлов. — Текст : непосредственный // Братишка. — 2013. — № 12. — С. 51.

⁶⁹ Правила водолажной службы Военно-Морского Флота. ПВС ВМФ-2002. Часть I. Организация водолазного дела в Военно-Морском Флоте. Спуски на малые и средние глубины п.94

⁷⁰ Советский водолазный нож (чертеж 1У-170) из комплекта УВС-50. — Текст : электронный // <http://zonwar.ru> : [сайт]. — URL: /xolodnoe/marine_knives/NV_1U-170.html (дата обращения: 30.05.2022).

поступили на снабжение первых подразделений ВР. Ими же практически до начала 70-х годов XX века комплектовалось и все отечественное легководолазное снаряжение.

Боевые ножи появились в первых подразделениях ВР в силу их подчиненности разведывательным отделам (РО) флотов: НА-40 (нож армейский образца 1940 г.), НР-40 (нож разведчика образца 1940 г.) и НР-43 (нож разведчика образца 1943 г.). Опыт ВОВ был использован в начале 70-х годов при создании нового боевого ножа, получившего обозначение НРС (нож разведчика специальный), в котором кроме лезвия в рукоятке размещается однозарядный бесшумный стреляющий механизм под шточковый патрон СП-3.

В 1986 году в связи с появлением патрона СП-4, обладающего по сравнению с СП-3 лучшим пробивным действием, была произведена доработка конструкции НРС, получившего обозначение НРС-2. Его ножны также были изменены – дополнены резиновым планшетом с ремешками, позволявшими закреплять нож на руке или голени разведчика.

Специфика боевой работы ВР подразумевает обеспечение выполнения боевых задач как под водой, так и на суше. При этом весьма желательно иметь единые образцы оружия, экипировки и снаряжения, которые одинаково хорошо работают в этих существенно различных условиях. Это привело к появлению универсальных ножей ВР.

Первая попытка создать такой универсальный нож была предпринята в 1955 году в рамках разработки в Научно-исследовательском институте Аварийно-спасательной службы (НИИ АСС) ВМФ СССР снаряжения ВСОИ-55. Разработка части элементов снаряжения и их изготовление была распределена между научными группами и лабораториями, работающими в интересах специальной разведки (СР) ВМФ. К разработке ножа была привлечена лаборатория радиоэлектроники, которую на тот момент возглавлял инженер-полковник морской службы Р. М. Тодоров⁷¹. В результате появился универсальный нож, известный как «нож Тодорова». Он удачно сочетал в себе основные свойства водолазных ножей моделей НВ и НК, а также боевых НА-40, НР-40, НР-43. Нож Тодорова в составе снаряжения ВСОИ-55-1 и модернизированного ВСОИ-61 поступал в подразделения ВР⁷². Сотрудники М. Т. Калашникова на основе ножа Тодорова⁷³ разработали штык-нож автомата АКМ.

В 1970-х нож Тодорова был заменен другой моделью универсального ножа НВУ (нож водолазный универсальный), который по своим конструктивным решениям допускал использование как в качестве водолазного, так и боевого⁷⁴. Форма клинка НВУ соответствует НР-43 при сохранении массивности и толщины НК-1 и НВ-1. Кроме основного, выпускается антимагнитное исполнение ножа, имеющее обозначение НВУ-АМ и внешне отличающееся отсутствием пилы на обухе. НВУ был принят на снабжение в 1971 году и до сих пор эксплуатируется в водолазных подразделениях ВМФ, в том числе и ВР.

В конце 90-х в рамках разработки нового поколения водолазного снаряжения СпН была поставлена ОКР «Игла» по созданию универсального ножа ВР для замены НВУ,

⁷¹ Зарембовский, В. Л. Военно-морской спецназ. История (1938-1968 гг.) / В. Л. Зарембовский, Ю. А. Колесников. — СПб : Галлея Принт, 2001. — 140 с. — Текст : непосредственный, с.63

⁷² Там же, с.66

⁷³ Штык-ножи АК/АКМ. — Текст : электронный // <https://rusknife.com/> : [сайт]. — URL: /topic/5316-штык-ножи-акакм/ (дата обращения: 30.05.2022).

⁷⁴ Нож водолазный универсальный (НВУ). — Текст : электронный // <http://huntermanblog.ru> : [сайт]. — URL: nozh-vodolaznyj-universalnyj-nvu/ (дата обращения: 29.05.2022).

к выполнению которой был привлечен известный конструктор холодного оружия И. А. Скрылев. За основу разработки будущего ножа «Морской дьявол» были взяты наработки, реализованные в линейке боевых ножей «Катран»⁷⁵ и при выполнении ОКР «Кортеж». Новый клинок выполнили копьевидным – такая форма более эффективна для действий под водой и обеспечивает лучшую проникающую способность. Пришлось искать новый сплав для изготовления клинка для обеспечения требуемой прочности, а также поработать над покрытием клинка - оно должно одновременно защищать его и предотвращать блики. Галтовка стеклянными шариками приводила к активной коррозии в морской воде⁷⁶. На ножнах установили кусачки, причём в передней их части разместили и плоскую отвёртку. В рукоятке кусачек – пилу по дереву и пилу по металлу, а в специальной выемке – съёмный инструмент (шило и консервный нож). Пилу можно легко заменить при износе или поломке⁷⁷. Ножны изготовлены из пластика и вместе с ножом и вспомогательными инструментами для предотвращения шума при передвижении переносится в специальном тканевом чехле. На чехле предусмотрены элементы крепления на теле или экипировке военнослужащего. Основные тактико-технические характеристики ножей ВР приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Обозначение (индекс)	НК-1	НВ-1 (НВ-1 АМ)	НА-40/НР-40 (6Х6/6Х7)	НР-43	Нож ВР	НРС/НР (6П25/6П25У)	НРС-2/НР-2 (6П31/6П31У)	НВУ НВУ-АМ	«Морской дьявол»
Разработчик, конструктор					Спецлаб. Р.М.Тодоров	ЦКИБ СОО Р.Д.Хлынин	ТОЗ	28ВЗ МО	«Мелита-К» И.А.Скрылев
Год разработки	1890-е	1890-е	1940	1943	1951	1970	1986	1971	2007
Год принятия на вооружение	1930-е	1930-е	1940	1943	1955	1970	1986	1973	2013
Назначение	Водолазн. нож	Водолазн. нож	Армейский боевой нож	Армейский боевой нож	Универс. нож	Армейский боевой нож стреляющий с комплектом инструментов	Армейский боевой нож стреляющий с комплектом инструментов	Водолазн. нож	Универс. нож с комплектом инструментов
Габариты [мм] Длина Длина клинка Толщина обуха Ширина клинка	334 172 6.5 28	332 200 7.5 38	263 152 2.6 22	270 158 2.6 22	246 140 30	290 160 3.4 28	322 160 3.4 28	320 170 5 30	319 173 5 35
Материал клинка	Нерж. сталь	Сталь 40Х13 (Бронза)	Сталь У7	Сталь	Сталь	Сталь	Сталь	Сталь 40Х13	Сталь 50Х14МФ, 70Х16МФС, 95Х18МШД
Отделка клинка	Полир.	Полир.	Не обраб.	Не обраб.	Полир.	Черный хром	Черный хром	Полир.	Антиблик. покрытие
Материал рукоятки	Дерево	Латунь резина	Дерево	Пластик	Дерево, текстолит	Сталь термопласт	Сталь термопласт	Термопласт	Пластик
Материал ножен	Сталь, латунь	Латунь	Дерево	Кожа	Кожа	Сталь термопласт	Сталь термопласт	Термопласт	Пластик
Масса, [кг]	0.946	1.300		0.150	0.342	0.620	0.570	0.420	
Конструктивные особенности						однорядный стреляющий механизм под патрон СП-3	однорядный стреляющий механизм под патрон СП-4		

3.2.Герметичные наручные часы водолазов-разведчиков. Герметичные часы, также как и глубиномер, являются неотъемлемой частью снаряжения ВР, поскольку от их правильных показаний зачастую зависит не только его здоровье, но и жизнь. Однако промышленно они стали изготавливаться только тогда, когда в них возникла действительная необходимость. За основу конструктивного исполнения таких приборов были взяты обычные наручные часы, которые изобрел ювелир Луи Картье (Lois

⁷⁵ Там же

⁷⁶ Нож водолазный универсальный (НВУ). — Текст : электронный // <http://huntsmanblog.ru> : [сайт]. — URL: nozh-vodolaznyj-universalnyj-nvu/ (дата обращения: 29.05.2022).

⁷⁷ Там же .

Cartier). Развитие авиации на рубеже XIX-XX веков привело к появлению наручных часов у мужчин - на борту самолета пилоту было весьма затруднительно доставать карманные часы и использовать их для определения остатков топлива в баке своего аэроплана. Другим предшественником водолазных часов являются офицерские часы, появившиеся во второй половине XIX века⁷⁸.

Первые водолазные часы были созданы в Италии, где по техническому заданию королевских ВМС известной часовой фирмой Panerai в 1936 году были изготовлены первые десять прототипов⁷⁹. Герметичных часов в английском флоте в то время тоже не было. Эту проблему решили, разместив часы-хронометры, выпускаемые для оснащения экспедиций Королевского географического общества под обозначением RGS Explorer, в специальном прочном герметичном корпусе, снабженном увеличенной заводной головкой с герметичной резьбовой крышкой.

Темпы развития и технологический уровень часовой промышленности в послереволюционной Советской России существенно уступал промышленно развитым странам. С началом ВОВ нехватка часов для нужд армии и оборонной промышленности нарастает. В соответствии с решением Государственного комитета обороны (ГКО) большая часть оборудования и рабочих 1-го МЧЗ имени С. М. Кирова эвакуируется в г. Златоуст Челябинской области, где разворачивается массовое производство наручных часов, известных под общим названием «Кировские». Они вполне заслужено могут считаться предшественником современных «Командирских» часов⁸⁰. «Кировские» представляют собой механизм карманных часов в корпусе наручных. Решение проблемы обеспечения часами ВР РОН ШКБФ была решена краснофлотцем Б. М. Колмогоровым, о чем есть соответствующая запись в его наградном листе⁸¹. Можно предположить, что разработанный им чехол представлял мягкую конструкцию из прорезиненной ткани с прозрачным иллюминатором, позволяющий размещать внутри обычные наручные часы и считывать их показания под водой.

Первые советские водолазные часы появились в 1952 году в связи с возрождением подразделений ВР, когда в промышленности был размещен заказ на разработку и изготовление герметичных водолазных часов⁸². На Златоустовском часовом заводе (ЗЧЗ) начался их выпуск под обозначением 191ЧС. Особенностью часов являлся циферблат и стрелки со светосоставом на основе радиоактивных солей радия. Позднее стали выпускаться часы уже без радиоактивных материалов. Эти часы для ВР выпускались на ЗЧЗ с 1953 года до начала 70-х приблизительно по 400 шт. в год⁸³.

На смену 191ЧС в середине 60-х пришли наручные часы НВЧ-30 Чистопольского часового завода. В основу конструкции НВЧ-30 были положены технические решения, отработанные конструкторами предприятия при создании часов «Командирские», поставлявшихся с 1965 года МО СССР, а также герметичных часов «Амфибия»⁸⁴. В

⁷⁸ История создания наручных военных часов. — Текст : электронный // <http://militarywatches.ru> : [сайт]. — URL: /stat/istoriya-sozdaniya-naruchnyix-voennyix-chasov.html (дата обращения: 10.06.2019).

⁷⁹ 1935 Первый прототип часов RADIOMIR. — Текст : электронный // <https://www.panerai.com/ru/> : [сайт]. — URL: /about-panerai/history.html (дата обращения: 30.05.2022).

⁸⁰ История советской часовой промышленности. — Текст : электронный // <http://www.ussr-watches.ru> : [сайт]. — URL: /history.shtml#top2 (дата обращения: 30.05.2022).

⁸¹ ЦАМО РФ Фонд 88, опись 2, дело 349, с.66-68

⁸² Колесников, Ю. И. Морской спецназ / Ю. И. Колесников. — М. : Эксмо, Яуза, 2004. — 384 с. — Текст : непосредственный., с 145

⁸³ Водолазные часы 191ЧС. — Текст : электронный // <http://diveright.ru/> : [сайт]. — URL: viewtopic.php?t=3557&start=50&sid=739dec3b0ae8ee16b2834cdbff21f63c (дата обращения: 02.07.2019).

⁸⁴ История советской часовой промышленности. — Текст : электронный // <http://www.ussr-watches.ru> : [сайт]. — URL: /history.shtml#top2 (дата обращения: 30.05.2022).

настоящее время именно эти часы включены в поставку комплекта современного снаряжения СН-21⁸⁵ и продолжают использоваться в подразделениях СпН ВМФ.

3.3. Особенности организации научно-технической кооперации при разработке и производстве элементов экипировки и снаряжения водолазов-разведчиков. Рассмотрены работы ученых, преподавателей и сотрудников БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова в этой области. Первой такой работой стало консультирование специалистов ВМФ по проблемам подводной фото- и киносъемки. Конструированием подводной съемочной аппаратуры доцент кафедры физвоспитания А. С. Массарский начал заниматься еще во второй половине 50-х годов. Результаты были опубликованы в журнале «Советское фото»^{86,87} и монографии⁸⁸. Первый серийный подводный фото-бокс для фотоаппаратов ФЭД и «Зоркий» был создан в 1957 году А. С. Массарским базе ГОМЗа (в дальнейшем Ленинградское оптико-механическое объединение (ЛОМО)). Благодаря этим совместным работам в СССР появился ряд серийных образцов подводных боксов, под большинство отечественных фото- и кинокамер, а также опытные образцы полностью герметичных фото- и кинокамер. Особо следует отметить фотобокс «УКП» (универсальная камера подводная), производившийся серийно с 1963 по 1967 годы⁸⁹, позволявший использовать под водой фотоаппараты «ФЭД» (1-2 модели), «Зоркий» (1-4 модели), «Мир» и «Ленинград» с объективами «Юпитер-8», «Юпитер-12» и «Индустар-26». Для подводной съемки военными был выбран вариант УКП, укомплектованный фотокамерой «Ленинград», со специально доработанным пружинным приводом затвора на 36 кадров против 14-18 у серийного⁹⁰. Эта техника нашла свое применение и у ВР, а для лучшего и качественного их освоения личным составом был привлечен ее разработчик. Консультации происходили во второй половине 60-х годов на территории в/части 20914 в г. Ломоносове.

В 90-х преподаватели и сотрудники ВОЕНМЕХА принимали участие в разработке нескольких моделей стрелкового оружия специального назначения, в том числе и уникального пистолета-пулемета «Гепард»⁹¹. Конструкторами оружия были А.В. Шевченко, Г.В. Ситов и И.Ю. Ситников. Благодаря оригинальным конструктивным решениям и модульности конструкции автомат позволял использовать до 15 типов отечественных и зарубежных патронов⁹². В «Гепарде» предусматривалась возможность ведения огня под водой на поражение противника на дальностях 3-5м с использованием патронов 9x19 РГ057, 9x21 РГ052 и 9x21 РГ054 (СП 10), что делало его весьма перспективным оружием ВР. Эти работы велись совместно с испытательным полигоном «Ржевка» группой специалистов под руководством доцента Е. Б. Короткова.

⁸⁵ Поставка СН-21 – комплектов специального снаряжения «Фурнитура» различных модификаций для нужд Министерства обороны Российской Федерации. — Текст : электронный // <https://www.94fz.ru> : [сайт]. — URL: /num/0173100000813000320 (дата обращения: 30.05.2022).

⁸⁶ Массарский, А. С. С аквалангом и фотокамерой / А. С. Массарский. — Текст : непосредственный // Советское фото. — 1959. — № 9. — С. 47.

⁸⁷ Массарский, А. С. Боксы для подводной съемки / А. С. Массарский. — Текст : непосредственный // Советское фото. — 1960. — № 3. — С. 28-29.

⁸⁸ Массарский, А. С. Объектив под водой / А. С. Массарский. — Л. : Лениздат, 1964. — 22 с. — Текст : непосредственный.

⁸⁹ Пикиотас, А. Эпоха ЛОМО. Фотоаппараты и люди. Заметки коллекционера советских фотоаппаратов / А. Пикиотас. — СПб : , 2013. — 174 с. — Текст : непосредственный.с.168

⁹⁰ Там же

⁹¹ Экспериментальный пистолет-пулемет "Гепард". — Текст : электронный // <https://topwar.ru> : [сайт]. — URL: /43112-eksperimentalnyy-pistolet-pulemet-gepard.html (дата обращения: 30.05.2022).

⁹² Экспериментальный пистолет-пулемет "Гепард". — Текст : электронный // <https://topwar.ru> : [сайт]. — URL: /43112-eksperimentalnyy-pistolet-pulemet-gepard.html (дата обращения: 30.05.2022).

В 1997-2000 гг. НПО «Специальные материалы» (Санкт-Петербург) привлекло автора диссертации (на тот момент ст. преподавателя кафедры А1 «Ракетостроение») к выполнению ОКР «Забрало-6» по разработке бронежилета с положительной плавучестью 6Б19 и бронежилета боевого пловца 6Б20 в качестве ведущего конструктора темы и члена рабочей группы по проведению войскового этапа Государственных испытаний. ОКР завершилась принятием бронежилетов 6Б19 и 6Б20 на снабжение МО РФ⁹³. В это же время автор диссертации и преподаватель кафедры А1 К. А. Афанасьев принимали участие в проведении морских испытаний опытного образца изделия по ОКР «Гроздь» (головной исполнитель – ФГУП «Завод «Двигатель», Санкт-Петербург) в условиях полигона Заказчика, опытового бассейна ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, а также в условиях необорудованной в инженерном отношении акватории. Полученные в ходе испытаний результаты позволили предприятию в дальнейшем успешно пройти Государственные испытания⁹⁴.

В 1998-1999 гг. автор диссертации и К. А. Афанасьев участвовали в выполнении СЧ ОКР «Пермячка-О» (на базе ЗАО «Снаряжение», Санкт-Петербург) в ходе которой ими была выпущена рабочая конструкторская документация, разработаны и согласованы программы и методики испытаний изделия. Результатом реализации ОКР стало принятие на снабжение подразделений СпН рюкзака рейдового специального РРС (6Ш106)⁹⁵. С 2001 года автор диссертации и К. А. Афанасьев участвовали в выполнении ОКР «Фурнитура» по созданию комплекта СН-21 (головной исполнитель – СПбГМТУ, Санкт-Петербург), которая завершилась его принятием на снабжение ВМФ уже за пределами установленного хронологического периода.

В Заключении диссертации приведены итоги исследования.

1. В силу специфики подразделений ВР историография и источниковая база исследования ограничены, но достаточны для решения задач исследования.

2. Даны определения терминов боевой экипировки, снаряжения, комплектов снаряжения и экипировки, а также установлены основные параметры их характеризующие. Элементный состав снаряжения ВР на разных этапах развития представлен в виде структурно-функциональной модели, выполненной в виде графа, узлами которого являются элементы водолазного снаряжения, реализующие одну или несколько функций.

3. Проанализировано возникновение идеи использования водолазов в боевых действиях, предложена периодизация развития отечественного водолазного снаряжения подразделений ВР и обоснованы хронологические рамки исследования. Установлено, что появление и широкое распространение *автономного водолазного снаряжения* как основы создания подразделений ВР является результатом развития подводного судостроения, где оно было средством спасения членов экипажей ПЛ в случае аварии.

4. С середины 30-х годов XX века в нашей стране все организации (ЭПРОН, ВМФ, РККА, ОСВОД), выполняющие водолазные спуски и подводно-технические работы в легководолазном снаряжении осуществляли медицинский отбор, подготовку водола-

⁹³ Бородавкин В. А. Школа главных конструкторов. К 70-летию кафедры «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова / В. А. Бородавкин, М. Н. Охочинский. — Санкт-Петербург: ООО «Аграф+», 2016. — 232 с. — Текст : непосредственный., с. 114

⁹⁴ Чириков, С. А. Разработка боевой экипировки, элементов снаряжения и специальных технических средств / С. А. Чириков. — Текст : непосредственный // Геополитика и безопасность. — 2016. — № 3-4 (35-36). — С. 30-32.

⁹⁵ Бородавкин В. А. Школа главных конструкторов. К 70-летию кафедры «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова / В. А. Бородавкин, М. Н. Охочинский. — Санкт-Петербург: ООО «Аграф+», 2016. — 232 с. — Текст : непосредственный, с. 115

зов, а также организацию их безопасной работы под водой на основе требований, единых для всех ведомств. При этом они использовали унифицированное водолазное снаряжение и единые методики отбора и медицинского обеспечения водолазных спусков, разработанные специалистами ЭПРОНа и Военно-медицинской академии.

5. Созданные заделы позволили в годы ВОВ сформировать в составе ВМФ первое подразделение ВР, эффективно использовавшего легководолазное снаряжение – РОН РО ШКБФ, а затем использовать его боевой опыт в создании новых поколений специальной техники. Предложена и исследована гипотеза о появлении воинской специальности «водолаз-разведчик» и роли в этом РОН.

6. С течением времени меняется модель применения ВР: появляются новые задачи, растет их сложность. Это требует создания новых, ранее не существовавших образцов техники, улучшения и совершенствования уже имеющихся. Рост технических характеристик вновь создаваемых и модернизированных образцов, являющихся результатом длительного эволюционного развития, в свою очередь требуют изменений модели применения ВР.

7. Традиционно при создании техники для ВР перед наукой и промышленностью ставятся задачи создания глубоко интегрированных комплексов, а не их отдельных элементов. Анализ развития подводного стрелкового оружия подтверждает стремление разработчика к универсализации сугубо специальной системы для расширения боевых возможностей ВР. В начальной точке стрельба из спецоружия спецпатроном только под водой, в конечной – стрельба из модернизированного «сухопутного» образца под водой спецпатроном, а на поверхности – обычным.

8. Анализ развития подводного стрелкового и холодного оружия, герметичных часов доказывает, что качественно проведенные НИОКР создают научно-технические заделы на десятилетия, а их последовательная реализация обеспечивает приоритет в создании образцов специальной техники. Например, нож ВР до сих пор определяет облик штык-ножей автоматов и штурмовых винтовок. Наручные водолазные часы – пример консервативности конструкции и технологии – остаются высокотехнологичной и наукоемкой продукцией. Немногие промышленно-развитые страны способны производить надежные точные и относительно дешевые водолазные часы. Накопленный промышленностью опыт создания часов ВР позволяет не только обеспечивать потребности МО РФ, но и выпускать их на гражданский рынок, а также на экспорт.

9. Создание научно-технической и производственной кооперации для обеспечения потребностей ВР является сложной задачей, требующей наличия научного подразделения, координирующего постановку и выполнение НИОКР со стороны МО РФ. Высокая эффективность такого научного подразделения, созданного в составе 40 НИИ МО, подтверждается результатами исследования. Решение указанной выше задачи обеспечивается как путем включения в кооперацию по созданию образцов техники организаций и предприятий, работающих в интересах других довольствующих органов МО РФ, так и привлечением к работе отдельных специалистов-экспертов, а также созданием специализированных конструкторских подразделений, в том числе на базе учебных заведений соответствующего профиля.

В Приложении к диссертации находятся иллюстративные материалы и краткие описания алгоритмов использования историко-технической информации, разработанных в ходе выполнения диссертационного исследования и реализованных при выполнении ряда НИОКР по созданию новых образцов техники для ВР.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ АВТОРА

Статьи в изданиях, включенных в Перечни ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК:

1. *Чириков С.А.* Первичная оценка конкурентоспособности высокотехнологичной продукции // Охочинский М. Н., Чириков С.А./Журнал «Инновации». **2010** -№2 - с.105 – 108. **(0,3/0,1 п.л.)**
2. *Чириков С.А.* Технические решения оружия для космонавтов // История и педагогика естествознания. - № 3-4. - 2024. - с. 63-69. **(0,6 п.л.)**
3. *Чириков С.А.* Создание экипировки советских водолазов-разведчиков периода Великой Отечественной войны // История и педагогика естествознания. - № 3-4. - 2024. - с.70-73 **(0,4 п.л.)**

Статьи и публикации в других изданиях

4. *Чириков С.А.* Новые подходы в создании боевой экипировки спецподразделений//«Актуальные вопросы ракетостроения». Вып. 1. /Сборник статей. СПб: БГТУ, **2001**. с. 225 – 229 **(0,45 п.л.)**
5. *Чириков С.А.* Разработка требований к базовым тактико-техническим параметрам носимого комплекса высокоточного ракетного оружия для подразделений специального назначения / Чириков С.А., Охочинский М.Н., Чефранов Д.В. // Труды IV Всероссийской НПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАРАН, НПО СМ. - **2001**. - С. 534 – 543. **(1,05/0,35 п.л.)**
6. *Чириков С.А.* Проектирование подводных средств движения с учетом “энергетического запаса” человека-оператора / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Охочинский М.Н., Тюрин М.В. // Труды IV Всероссийской НПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАРАН, НПО СМ. - **2001**. - с. 165. **(0,1/0,03 п.л.)**
7. *Чириков С.А.* Высокоточное оружие для подразделений специальной разведки ВМФ / Чириков С.А., Иванов А.А., Козлов В.И., Охочинский М.Н. // Труды IV Всероссийской НПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАРАН, НПО СМ. - **2001**. - с. 523. **(0,1 /0,03 п.л.)**
8. *Чириков С.А.* Разработка войскового комплекта горного снаряжения / Чириков С.А., Усов И.В., Тюрин М.В. // Труды IV Всероссийской НПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАРАН, НПО СМ. - **2001**. - с. 164. **(0,1/0,03 п.л.)**
9. *Чириков С.А.* Разработка нового электронно-оптического тренажера для закрепления стрелковых навыков / Чириков С.А., Гальвас В.И., Тюрин М.В. // Труды IV Всероссийской НПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАРАН, НПО СМ. - **2001**. - С. 468-469 . **(0,1/0,03 п.л.)**
10. *Чириков С.А.* Синтез параметров вооружения и военной техники на ранних стадиях разработки// Труды IV Всероссийской НПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб: РАРАН, НПО СМ, **2001**. с.520 **(0,1 п.л.)**
11. *Чириков С.А.* Модель оценки влияния конструктивных параметров подводного средства движения на энергетический баланс человека-оператора / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Охочинский М.Н. // Всероссийская НПК «Первые Уткинские чтения. Материалы». СПб: БГТУ. - Том 2. - **2002**. - с. 161-165. **(0,24/0,08 п.л.)**
12. *Чириков С.А.* Применение типовых методов проектирования ракетных систем в разработке подводных средств доставки водолазов // Охочинский М. Н., Афанасьев К.А. / Известия Тульского государственного университета. Серия «Проблемы специального машиностроения». Вып.6, ч.2: Материалы Всероссийской научно-технической конференции ["Проблемы проектирования и производства систем и комплексов" (г. Тула, 20-21 ноября 2003 года)]: посвящается 50-летию кафедры ракетостроения. – Тула: ТулГУ, **2003**. – 417 с.: ил. С. 130–133. **(0,4/0,1 п.л.)**
13. *Чириков С.А.* Метод формирования технических требований к единому образцу средств индивидуальной бронезащиты / Чириков С.А., Охочинский М.Н. // «Вопросы оборонной техники». - Серия 16, вып. 5 – 6. - **2003**. - с. 39-42 **(0,4/0,2 п.л.)**
14. *Чириков С.А.* Метод «вербального» описания на начальной стадии проектирования СИБ, экипировки и снаряжения/ Чириков С.А., Козлов В.И. // «Вопросы оборонной техники». - Серия 16, вып. 5 – 6. - **2003**. - С. 42-44. **(0,4/0,2 п.л.)**
15. *Чириков С.А.* К определению понятия «высокоточное ракетное оружие» / Чириков С.А., Охочинский М.Н. // «Военная техника, вооружение и технологии двойного приме-

нения в XXI веке. II Международный технологический конгресс «Современные тенденции развития военной техники и вооружения». / Материалы научно-технической конференции (Омск, 4-6 июня 2003 г.). Омск, Омск. госуниверситет, - **2003**. - С. 102 – 105. **(0,3/0,15 п.л.)**

16. *Чириков С.А.* Оценка безопасности функционирования технического объекта с применением круговой многолучевой диаграммы / Чириков С.А., Охочинский М.Н., Худина О.Н. // «Актуальные проблемы защиты и безопасности. Проблемы военно-морского флота России». Труды VII ВНПК. СПб: РАРАН, НПО СМ. - **2004**. - с. 266-267. **(0,2/0,07 п.л.)**

17. *Чириков С.А.* Организация испытаний подводных средств движения для оценки энергетических потерь водолаза-оператора / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Охочинский М.Н. // «Оптимизация элементов конструкций космических аппаратов и двигательных установок». Сборник статей. СПб: БГТУ. - **2004**. - с. 162-165. **(0,25/0,08 п.л.)**

18. *Чириков С.А.* Модель оценки запаса буксировщика водолазов с реактивным двигателем, работающим на сжатом воздухе / Чириков С.А., Демичева А.С. // III Открытая НТК «Информационные технологии в области науки и техники». СПб: ДТЮ. - **2005**. - с. 60-63. **(0,25/0,13 п.л.)**

19. *Чириков С.А.* Оценка безопасности подводного средства движения: затратно-энергетический подход / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Охочинский М.Н. // Труды ОНПК «Безопасность личности, общества, государства», СПб: СПбГТУ. - **2006**. - с. 627 – 632. **(0,4/0,13 п.л.)**

20. *Чириков С.А.* Разработка методов проектирования подводных средств движения на кафедре «Ракетостроение» / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Охочинский М.Н. // «Актуальные вопросы ракетостроения». Сборник статей. Выпуск 4. СПб: БГТУ. - **2007**. - с. 159 – 167. **(0,7/0,23 п.л.)**

21. *Чириков С.А.* Особенности создания учебно-тренировочных средств для личного состава подразделений СпН / Чириков С.А., Афанасьев К.А. // Труды НТК «Инновационные технологии и технические средства специального назначения», СПб: БГТУ «Военмех». - **2008**. - с. 89 – 93. **(0,4/0,2 п.л.)**

22. *Чириков С.А.* Использование «сценарного метода» в разработке боевой экипировки и снаряжения для подразделений СпН // Труды НТК «Инновационные технологии и технические средства специального назначения», СПб: БГТУ «Военмех», **2008**. с. 93 – 97. **(0,35 п.л.)**

23. *Чириков С.А.* Реализация системного подхода в создании боевой экипировки и снаряжения личного состава подразделений СпН / Чириков С.А., Козлов В.И. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы 2-й НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - **2009**. - с. 6-12. **(0,4/0,2 п.л.)**

24. *Чириков С.А.* Новый гидрокомбинезон для обеспечения выполнения специальных задач / Чириков С.А., Афанасьев К.А. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы 2-й НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - **2009**. - с. 66 – 75. **(0,5/0,25 п.л.)**

25. *Чириков С.А.* Физиотерапевтическая установка подготовки личного состава подразделений СпН к выполнению предельных физических нагрузок / Чириков С.А., Алтарев А.В., Массарский К.А., Рябчиков С.А., Сятчихин А.А., Сулопаров А.А. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы 2-й НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - **2009**. - с. 145 – 150. **(0,4/0,07 п.л.)**

26. *Чириков С.А.* Символика подразделений специального назначения ВМС иностранных государств / Чириков С.А., Ермаков Ю.П. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы 3-й НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - **2010**. - с. 73-79. **(0,3/0,15 п.л.)**

27. *Чириков С.А.* Советский морской спецназ: истоки / Чириков С.А., Колесников Ю.И. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы 4-й НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - **2012**. - с. 16-24. **(1/0,5 п.л.)**

28. *Чириков С.А.* Измерение энергетических потерь человека в водной среде / К.А. Афанасьев [и др.] // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы шестой НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - **2013**. - с. 28-32. **(0,3/0,08 п.л.)**

29. *Чириков С.А.* Легенды и мифы балтийского спецназа // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Материалы шестой НПК». СПб: БГТУ «Военмех», **2013**. с. 217 – 222. **(0,3 п.л.)**

30. *Чириков С.А.* Отечественное подводное короткоствольное стрелковое оружие первого поколения // Труды XVII ВНПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». СПб:

НПО СМ, 2014. Том 7. с. 443 – 449 (**0,7 п.л.**)

31. *Чириков С.А.* Наручные водолазные часы первого поколения в подразделениях специального назначения ВМФ//«Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды VII НПК». СПб: БГТУ «Военмех», 2015 с.390 – 408 (**1 п.л.**)

32. *Чириков С.А.* Комплект специального снаряжения для группы захвата / Чириков С.А., Астафьев Н.Д., Зубов А. Г. // Старт-2015: материалы Общероссийской молодежной НТК». СПб: БГТУ «Военмех». - 2015. - С. 55-57. (**0,15/0,05 п.л.**)

33. *Чириков С.А.* Комплект специального снаряжения для группы захвата надводного транспорта / Чириков С.А., Астафьев Н.Д., Зубов А. Г. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды VIII НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - 2016. - С. 118-120. (**0,15/0,05 п.л.**)

34. *Чириков С.А.* Разработка экипировки, элементов снаряжения и специальных технических средств//«Геополитика и безопасность» №3-4 (35-36), 2016.с.30-32 (**0,15 п.л.**)

35. *Чириков С.А.* Подводные системы и устройства: проекты студентов кафедры «Ракетостроение» БГТУ «Военмех» и кафедр технического дизайна ХПА и Политеха / Чириков С.А., Охочинский М.Н. // В сб.: «XLI Академические чтения по космонавтике: сборник тезисов. 24 – 27 января 2017 г.». М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана. - 2017. - с. 334. (**0,15/0,08 п.л.**)

36. *Чириков С.А.* Возможность реализации подводной системы дистанционной передачи информации / Чириков С.А., Нилова Н. С. Нилов А. В. // В сб.: «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды X НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - Том 1. - 2018. - с. 179 – 182. (**0,3/0,1 п.л.**)

37. *Чириков С.А.* Некоторые аспекты создания глубоководной техники / Чириков С.А., Семенцов В. И. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды XI НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - Том 1. - 2019. - с. 23 – 29. (**0,7/0,35 п.л.**)

38. *Чириков С.А.* Новый способ прицеливания / К.А. Афанасьев [и др.] // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды XI НПК». СПб: БГТУ «Военмех». - Том 1. - 2019. - с. 40 – 44. (**0,4/0,05 п.л.**)

39. *Чириков С.А.* Разработка подводного монтажного пистолета /Чириков С.А., Головин И.В., Войко У.А. // «Инновационные технологии и технические средства специального назначения. Труды XII НПК». Том.1 Сер. «Библиотека журнала «Военмех». Вестник БГТУ» СПб: БГТУ «Военмех». - Том 1. - 2020. - с. 45 – 46. (**0,3/0,1 п.л.**)

Коллективные монографии и учебные пособия:

40. *Чириков С.А.* Подводные средства движения. История, конструкции, методы проектирования / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Охочинский М. Н.. - СПб : БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2012. - 204 с. - ISBN 978-5-85546-666-9. (**12,8/4,27 п.л.**)

41. *Чириков С.А.* Инновационно-логистический подход к развитию сложных технических систем / Чириков С.А., Афанасьев К.А., Бойко [и др.] ; под ред. М.Н. Григорьева и М.Н. Охочинского. - СПб : БГТУ «Военмех» им. Д.Ф. Устинова, 2016. - 144 с. (**10,5/1,5 п.л.**)

42. *Чириков С.А.* Логистика и управление цепями поставок в высокотехнологичных отраслях национальной экономики. В 3 т. Т. 2. Морская логистика. Подводные средства движения / К.А. Афанасьев [и др.]; под ред. М.Н. Григорьева, И.А. Максимцева и С.А. Уварова - СПб : Изд-во СПб ГЭУ, 2018. - 312 с. (**19,5/2,2 п.л.**)

43. *Чириков С.А.* Логистика. Анализ перспективных задач развития вооружения и военной техники: Учебное пособие / К.А. Афанасьев [и др.]; под. ред. М.Н. Григорьева и С.А. Уварова. – СПб, : Из-во СПбГЭУ, 2016. - 128 с. (**9,2/1,31 п.л.**)

Патенты на изобретения и полезные модели:

44. Патент № 2428 Российская Федерация, МПК F41A 17/00. Предохранительное устройство ударного механизма стрелкового оружия: № 93039601/23 заявлено 02.08.1993: опубликовано 16.07.1996/ Григорьев В.В., Чириков С.А.; патентообладатель Акционерное общество открытого типа - Завод потребительских товаров "Арсенал".— 5 с. (**0,58/0,29 п.л.**). : ил. – Текст : непосредственный.

45. Патент № 2677705 Российская Федерация, МПК F41G 1/00 (2018.08); F41G 3/08 (2018.08). Способ прицеливания: № 2016151996: заявлено 27.12.2016: опубликовано 21.01.2019 Бюл. №18 /Афанасьев К.А., Бойко Е.Н., Грачев Г.А., Чириков С.А., Охочинский М.Н.; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Балтийский государственный

технический университет "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова (БГТУ "ВОЕНМЕХ"). – 5 с. **(0,58/0,12 п.л.)** : ил. – Текст : непосредственный.

46. Патент № 2734704 Российская Федерация, МПК F41A 21/06 (2020.02). Многоцелевой стрелковый комплекс: № 2020110193: заявлено 10.03.2020: опубликовано 22.10.2020 Бюл. № 30/ Чириков С.А., Войко У.А., Головин И. В., Зубов А. Г., Охочинский М.Н.; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Балтийский государственный технический университет "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова (БГТУ "ВОЕНМЕХ"). – 11 с. **(1,27/0,25 п.л.)**: ил. – Текст : непосредственный.

47. Патент № 2837643 Российская Федерация, МПК B25C 1/10 (2006.01). Подводный монтажный пистолет для забивания дюбелей: № 2023113048 : заявлено 18.05.2023: опубликовано 02.04.2025 Бюл. № 10/ Головин И.В., Войко У.А., Чириков С.А.; патентообладатель Головин И.В. – 10 с. **(1,16/0,39 п.л.)**: ил. – Текст : непосредственный.