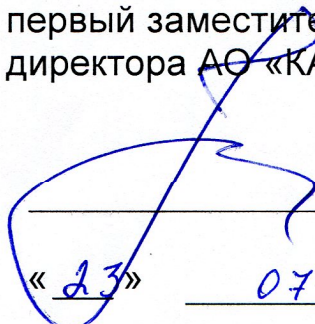


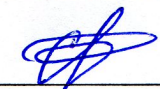
УТВЕРЖДАЮ

Директор по стратегическому развитию –
первый заместитель Генерального
директора АО «КАМПО»



_____ А.Ю. Кулик
« 23 » 07 20 25 г.

**Методические указания
по применению водолазной техники производства АО «КАМПО»
в воде, загрязненной нефтепродуктами**


Главный конструктор


_____ С.Г. Овчинников

Начальник ОГК


_____ П.Г. Смолин

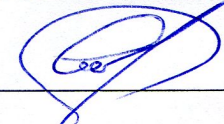
Руководитель группы ОГК


_____ А.В. Ковалев

Начальник ОС


_____ В.В. Рубаков

И.о. начальника ЛИИН


_____ А.А. Скороход

**Методические указания
по применению водолазной техники производства АО «КАМПО»
в воде, загрязненной нефтепродуктами**

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	3
2	РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ.....	4
3	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ВОДОЛАЗНОГО СПУСКА	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТОВ.....	8

Настоящий документ предназначен для изучения и руководства при применении водолазной техники производства АО «КАМПО» (снаряжение универсальное СВУ-5 (СВУ-5-1 – со шлемом, СВУ-5-2 – с маской ВМ-6), снаряжение вентилируемое СВВ и аппарат АВМ-12-К) в воде, загрязненной нефтепродуктами.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 В зависимости от ведомственной принадлежности пользователя, водолазные спуски и работы в особых условиях окружающей среды должны производиться в строгом соответствии с «Правилами водолазной службы Военно-Морского Флота ПВС ВМФ-2002» или с «Правилами по охране труда при проведении водолазных работ».

1.2 При выборе снаряжения для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, более безопасным является вентилируемое снаряжение СВВ.

1.3 В снаряжении универсальном СВУ-5 и снаряжении вентилируемом СВВ основные элементы, контактирующие с внешней средой (мембраны, клапаны выдоха и лепестковые клапаны), изготовлены из маслобензостойкой резины (черного цвета).

В аппарате АВМ-12-К данные детали изготовлены из нестойкой резины (телесного цвета), поэтому при использовании в воде, загрязненной нефтепродуктами, необходимо произвести их замену деталями из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний, используя детали черного цвета.

1.4 Нефтепродукты оказывают комбинированное негативное воздействие на элементы водолазной техники: химическое и физическое. Преимущественно негативному воздействию подвержены резиновые элементы.

Особенно сильное комбинированное воздействие оказывают индустриальные масла и родственные им продукты, которые относятся к тяжелым нефтепродуктам. Флотский мазут оказывает умеренное комбинированное воздействие.

Преимущественно химическое воздействие, которое проявляется в набухании резины, потере эластичности, растворении и, в конечном итоге, разрушении оказывают легкие нефтепродукты, такие как бензин, керосин и дизельное топливо, а также тяжелые - растворители и сырье для химической промышленности.

Преимущественно физическое воздействие, проявляющееся в налипании и, как следствие, снижение эластичности резиновых элементов, а также в забивании полостей (отверстий, каналов) и ограничении подвижности, оказывают тяжелые нефтепродукты, такие как топочный мазут марки М100, а также битумы и парафины. Воздействие топочного мазута возрастает при температуре загрязненной воды свыше плюс 28 °С, вследствие снижения его вязкости.

Особенно сильному негативному воздействию нефтепродуктов подвержены мембраны и клапаны (выдоха, лепестковые, травящие) в связи с тем, что они имеют небольшую толщину (до 0,5 мм) и большую поверхность контакта.

Уплотнительные элементы (кольца, прокладки), находящиеся в замкнутых канавках, имеют значительную толщину (от 1 мм) и имеют ничтожную поверхность контакта.

Воздействие нефтепродуктов на мембраны и клапаны приводит к увеличению сопротивления дыханию на входе и выходе или к негерметичности этих элементов.

1.5 Срок службы резиновых деталей не превышает 5 лет, поэтому при замене штатных деталей аналогичными из состава запасных частей или из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний, обращать внимание на дату изготовления.

2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ РАБОТЕ

2.1 Для всех типов водолазной техники рекомендуется:

1) слой нефтепродукта, покрывающий место спуска, непосредственно перед спуском и подъемом водолаза удалить с поверхности струей сжатого воздуха или воды, или иными способами, позволяющими максимально очистить место спуска от образовавшейся пленки;

2) для предохранения гидрокombинезона от разрушающего действия нефтепродуктов перед каждым спуском нанести на него слой жидкого мыла, в том числе на клапан наполнения и травящий клапан, или обмыть мыльным раствором. Особое внимание следует уделить обработке травящего клапана, т.е. необходимо заполнить внутренние полости крышки клапана жидким мылом или мыльным раствором;

3) в случае разлива тяжелых нефтепродуктов для защиты гидрокombинезона от налипания рекомендуется надевать поверх него одноразовые комбинезоны из мембранного материала. Также, для предотвращения налипания мазута следует нанести тонкий слой жидкого мыла или мыльную пену под крышку легочного автомата и в полость патрубка выдоха (для шлема из состава СВУ-5-1, для маски ВМ-6 из состава СВУ-5-2 и для легочного автомата из состава аппарата АВМ-12-К), а также под крышку блока лепестковых клапанов шлема СВВ.

2.2 Снаряжение СВУ-5-1 со шлемом

1) проходить слой нефтепродукта (при погружении и всплытии), обязательно установив режим постоянной подачи, открыв вентиль обдува иллюминатора для временного выключения легочного автомата и снижения воздействия на его мембрану;

Примечание – Режим постоянной подачи непроизводительно расходует воздух, в автономном варианте данный режим значительно сокращает запас воздуха в баллоне, поэтому после прохождения слоя нефтепродукта закрыть вентиль обдува и продолжить работу в штатном режиме;

2) при значительном увеличении сопротивления вдоху из-за налипания мазута на мембрану или заполнения надмембранной полости необходимо открыть вентиль обдува иллюминатора, прекратить спуск и начать подъем на поверхность;

3) при значительном увеличении сопротивления выдоху из-за налипания мазута на клапан или заполнения полостей патрубка необходимо прекратить спуск и начать подъем на поверхность;

4) при повторном использовании мембраны и клапана выдоха, ранее использованных в воде, загрязненной нефтепродуктами, перед подготовкой шлема к спуску обратить особое внимание на герметичность и работоспособность легочного автомата и клапана выдоха, проверив их герметичность и работоспособность в соответствии с руководством по эксплуатации 9В2.930.398РЭ снаряжения СВУ-5.

Если при проверке выявлено, что легочный автомат не обеспечивает полный вдох или выдох, а также зафиксирована негерметичность клапана выдоха при попытке сделать неглубокий вдох, то необходимо заменить клапан выдоха и мембрану новыми из состава запасных частей снаряжения или комплекта деталей для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами.

2.3 Снаряжение СВУ-5-2 с маской ВМ-6

1) проходить слой нефтепродукта (при погружении и всплытии), обязательно установив режим постоянной подачи, вывернув маховичок регулятора сопротивления вдоху легочного автомата для его временного выключения и снижения воздействия на его мембрану;

2) после прохождения слоя нефтепродукта маховичком регулятора сопротивления вдоху легочного автомата установить комфортное сопротивление вдоху и продолжить работу в штатном режиме;

3) при значительном увеличении сопротивления вдоху из-за налипания мазута на мембрану или заполнения надмембранной полости необходимо в момент вдоха нажимать на кнопку байпаса легочного автомата (в момент выдоха – кнопку не удерживать), прекратить спуск и начать подъем на поверхность;

4) при значительном увеличении сопротивления выдоху из-за налипания мазута на клапан или заполнения полостей патрубка необходимо прекратить спуск и начать подъем на поверхность;

5) при повторном использовании мембраны и клапана выдоха, ранее использованных в воде, загрязненной нефтепродуктами, перед подготовкой маски ВМ-6 к спуску обратить особое внимание на герметичность и работоспособность легочного автомата и клапана выдоха, проверив их герметичность и работоспособность в соответствии с руководством по эксплуатации 9В2.930.398РЭ снаряжения СВУ-5.

Если при проверке выявлено, что легочный автомат не обеспечивает полный вдох или выдох, а также зафиксирована негерметичность клапана выдоха при попытке сделать неглубокий вдох, то необходимо заменить клапан выдоха и мембрану новыми из состава запасных частей снаряжения или из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний.

2.4 Аппарат АВМ-12-К

1) заменить штатные мембрану и клапан выдоха (из резины телесного цвета) легочного автомата на детали (из резины черного цвета) из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний; проверить работоспособность легочного автомата в соответствии с руководством по эксплуатации 9В2.930.376РЭ аппарата АВМ-12-К;

2) проходить слой нефтепродукта (при погружении и всплытии), обязательно установив режим постоянной подачи, нажав на кнопку байпаса легочного автомата;

3) после прохождения слоя нефтепродукта отпустить кнопку байпаса и продолжить работу в штатном режиме;

4) при значительном увеличении сопротивления вдоху из-за налипания мазута на мембрану или заполнения надмембранной полости необходимо в момент вдоха нажимать на кнопку байпаса легочного автомата (в момент выдоха – кнопку не удерживать), прекратить спуск и начать подъем на поверхность;

5) при значительном увеличении сопротивления выдоху из-за налипания мазута на клапан или заполнения полостей патрубка необходимо прекратить спуск и начать подъем на поверхность;

6) при повторном использовании мембраны и клапана выдоха, ранее использованных в воде, загрязненной нефтепродуктами, перед подготовкой аппарата к спуску обратить особое внимание на герметичность и работоспособность легочного автомата и клапана выдоха, проверив их герметичность и работоспособность в соответствии с руководством по эксплуатации 9В2.930.376РЭ аппарата АВМ-12-К.

Если при проверке выявлено, что легочный автомат не обеспечивает полный вдох или выдох, а также зафиксирована негерметичность клапана выдоха при попытке сделать неглубокий вдох, то необходимо заменить клапан выдоха и мембрану новыми из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний.

2.5 Снаряжение СВВ

1) при увеличении избыточного давления внутри шлема и гидрокombинезона (увеличивается положительная плавучесть) из-за налипания мазута на крышку блока лепестковых клапанов необходимо полностью открыть травящие клапана гидрокombинезона. При недостаточности снижения плавучести следует нажать на крышки травящих клапанов для большего стравливания воздуха, а также уменьшить подачу воздуха в шлем вентилем основной подачи. Прекратить спуск и начать подъем на поверхность, регулируя плавучесть травящими клапанами гидрокombинезона и вентилем основной подачи шлема;

2) при повторном использовании лепестковых клапанов, ранее использованных в воде, загрязненной нефтепродуктами, перед подготовкой шлема к спуску обратить особое внимание на их целостность в соответствии с руководством по эксплуатации 9В2.930.411РЭ снаряжения СВВ.

Если при проверке выявлены повреждения лепестковых клапанов, то необходимо заменить их новыми из состава запасных частей снаряжения или из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний.

3 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ВОДОЛАЗНОГО СПУСКА

3.1 После каждого водолазного спуска в воду, загрязненную нефтепродуктами, элементы водолазного снаряжения/аппарата необходимо:

- 1) очистить от нефтепродуктов, используя для этого мыло или стиральный порошок, ткань (ветошь) и чистую пресную воду;
- 2) продезинфицировать полости низкого давления (внутренние поверхности: шлема, водолазной маски и полумаски);
- 3) просушить, исключая воздействие прямых солнечных лучей и нахождение вблизи отопительных приборов.

3.2 Извлечь мембрану, клапан выдоха и лепестковые клапаны и выполнить следующие действия:

- 1) очистить от нефтепродуктов с помощью тампонов, смоченных в чистой пресной воде с добавлением мыла или стирального порошка;
- 2) растягивая край мембраны по периметру на 15-20 мм в радиальном направлении, проверить ее внешнее состояние;
- 3) проверить целостность клапана выдоха и лепестковых клапанов.

На мембране и клапанах не должно быть проколов, потертостей, коробления и набухания материала. При выявлении дефектов необходимо заменить мембрану, клапан выдоха и лепестковые клапана новыми из комплекта запасных частей или из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний;

- 4) продезинфицировать протиркой тампоном, смоченным в этиловом ректифицированном спирте по ГОСТ 5962;
- 5) произвести сборку в обратном порядке.

При необходимости произвести замену уплотнительных колец, имеющих контакт с внешней средой, новыми из комплекта запасных частей или из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний.

3.3 После каждого спуска в воду, загрязненную мазутом (или другими аналогичными нефтепродуктами), обязательно очистить предохранительный клапан редуктора ВР-12 (вариант с шариковым клапаном) из состава аппарата АВМ-12-К, для чего:

- 1) вывернуть резьбовую крышку клапана из редуктора;
- 2) извлечь остальные детали клапана и замочить все детали в бензине (керосине, уайт-спирите или другом растворителе) в течение 10-15 мин и прополоскать для тщательного очищения;
- 3) промыть в чистой пресной воде с добавлением мыла или стирального порошка;
- 4) осмотреть уплотнительное кольцо, при наличии дефектов – заменить новым из комплекта запасных частей или из состава комплекта, указанного в разделе 4 настоящих методических указаний;
- 5) продезинфицировать путем полоскания в небольшом количестве этилового ректифицированного спирта по ГОСТ 5962 и просушить;
- 6) собрать в обратной последовательности.

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТОВ

4.1 Комплект деталей для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, для снаряжения водолазного универсального СВУ-5-1 приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Рекомендуемое поставщиком количество
1 Комплект деталей для снаряжения водолазного универсального СВУ-5-1 для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, в том числе:	9В4.060.241	
- мембрана	9В7.010.814	1
- мембрана	9В7.010.826	1
- клапан	9В7.141.029	1
- кольцо	9В8.684.123	5
- кольцо	9В8.684.163	1
- кольцо	9В8.684.210	4
- кольцо	9В8.684.212*	1
- кольцо	9В8.684.219	2
- кольцо	9В8.684.282	2
- кольцо	9В8.684.297*	1
- кольцо	9В8.684.912	3
- кольцо	032-038-36-2-13*	1
- кольцо	034-037-19-2-2**	1
- кольцо	040-043-19-2-2**	1
- кольцо	205-215-46-2-2**	1
ДОКУМЕНТАЦИЯ		
2 Комплект деталей для снаряжения водолазного универсального СВУ-5-1 для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами. Этикетка	9В4.060.241ЭТ	1
*Применяется с пластиковым шлемом и пластиковым легочным автоматом.		
**Применяется с нержавеющей шлемом и нержавеющей легочным автоматом.		
Примечания		
1 Возможна отдельная поставка элементов комплекта.		
2 Фактическое количество элементов комплекта проставляется поставщиком при заказе в соответствующей графе таблицы 1 этикетки 9В4.060.241ЭТ.		

4.2 Комплект деталей для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, для снаряжения водолазного универсального СВУ-5-2 (с маской ВМ-6) приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Рекомендуемое поставщиком количество
<p>1 Комплект деталей для снаряжения водолазного универсального СВУ-5-2 для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мембрана - мембрана - клапан - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТАЦИЯ</p> <p>2 Комплект деталей для снаряжения водолазного универсального СВУ-5-2 для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами. Этикетка</p>	<p>9В4.060.242</p> <p>9В7.010.814</p> <p>9В7.010.826</p> <p>9В7.141.029</p> <p>9В8.684.123</p> <p>9В8.684.163</p> <p>9В8.684.210</p> <p>9В8.684.219</p> <p>9В8.684.235</p> <p>9В8.684.267</p> <p>9В8.684.282</p> <p>9В8.684.297</p> <p>9В8.684.912</p> <p>9В4.060.242ЭТ</p>	<p></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p></p> <p>1</p>
<p>Примечания</p> <p>1 Возможна отдельная поставка элементов комплекта.</p> <p>2 Фактическое количество элементов комплекта проставляется поставщиком при заказе в соответствующей графе таблицы 1 этикетки 9В4.060.242ЭТ.</p>		

4.3 Комплект деталей для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, для снаряжения водолазного вентилируемого СВВ приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Рекомендуемое поставщиком количество
<p>1 Комплект деталей для снаряжения водолазного вентилируемого СВВ для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мембрана - клапан лепестковый - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - кольцо - рукав PARKER, L= 160 мм 	<p>9В4.060.243</p> <p>9В7.010.814</p> <p>9В7.141.057</p> <p>9В8.684.123</p> <p>9В8.684.210</p> <p>9В8.684.212*</p> <p>9В8.684.297*</p> <p>9В8.684.912</p> <p>032-038-36-2-013*</p> <p>034-037-19-2-2**</p> <p>040-043-19-2-2**</p> <p>205-215-46-2-2**</p> <p>681-12</p>	<p></p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТАЦИЯ</p> <p>2 Комплект деталей для снаряжения водолазного вентилируемого СВВ для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами. Этикетка.</p>	<p>9В4.060.243ЭТ</p>	<p>1</p>
<p>*Применяется с пластиковым шлемом и пластиковым легочным автоматом.</p> <p>**Применяется с нержавеющей шлемом и нержавеющей легочным автоматом.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Возможна отдельная поставка элементов комплекта.</p> <p>2 Фактическое количество элементов комплекта проставляется поставщиком при заказе в соответствующей графе таблицы 1 этикетки 9В4.060.243ЭТ.</p>		

4.4 Комплект деталей для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, для аппарата воздушно-дыхательного АВМ-12-К приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Рекомендуемое поставщиком количество
<p>1 Комплект деталей для аппарата воздушно-дыхательного АВМ-12-К для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мембрана - клапан выдоха - клапан выдоха - кольцо - хомут 4,8x250 <p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТАЦИЯ</p> <p>2 Комплект деталей для аппарата воздушно-дыхательного АВМ-12-К для использования в воде, загрязненной нефтепродуктами. Этикетка</p>	<p style="text-align: center;">9В4.060.240</p> <p>9В7.010.845-01</p> <p>9В7.140.151-01</p> <p>9В7.140.151-02</p> <p>9В8.684.282</p> <p style="text-align: center;">арт. 25316</p> <p style="text-align: center;">9В4.060.240ЭТ</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">1</p>
<p>Примечания</p> <p>1 Возможна отдельная поставка элементов комплекта.</p> <p>2 Фактическое количество элементов комплекта проставляется поставщиком при заказе в соответствующей графе таблицы 1 этикетки 9В4.060.240ЭТ.</p>		