ФЕРТОИНГ

Презентационные материалы по мобильному контейнерному водолазному комплексу

Санкт-Петербург
2012

1. Введение

В презентации содержатся материалы о мобильном контейнерном водолазном комплексе (далее МКВК).

МКВК изготовлен в декабре 2010 году силами персонала водолазной службы ООО «Фертоинг» для обеспечения водолазных работ в шланговом водолазном снаряжении, как с берега, так и с судов обеспечения.

2. Технические характеристики МКВК

МКВК представляет собой универсальное оборудование на базе 20-ти футового контейнера для выполнения подводно-технических работ на глубинах до 60 метров, оснащенного баллонами ВВД для хранения воздуха, компрессором, воздушной системой подачи воздуха ВВД, пультом подачи воздуха на 2-х водолазов, системами микроклимата и электропитания.

Основные технические характеристики МКВК:

Глубина погружения водолазов……	12/60* м
Кол-во одновременно работающих водолазов……..	2
Вес в воздухе без дополнительного оборудования…….	3,8 т
Длина максимальная ……	6060 мм
Ширина……	2440 мм
Высота……	2590 мм
Электропитание……	380 В, 3-х фазное с общим заземлением
Система микроклимата……	Toshiba RAS-10 SKHP-E
Компрессор ВВД……..	Coltri Sub MCH-16ET Standard
Система воздухохранения……	металлокомпозитные баллоны 3х100 л
Пульт подачи воздуха……..	KMACS-5
Водолазная связь……	Aquacom MK2-DCI
Система видеоконтроля……	ВТК-У
Записывающее устройство……	Sony RDR-AT100
Система отображения информации……..	BBK LT1529S - LCD
Основное снаряжение……	полнолицевая маска EXO-26BR

* - без комплектации барокамерой / с комплектацией барокамерой.

3. Описание и возможности МКВК

3.1. Комплекс МКВК состоит из следующих основных элементов (приложение 1):

- 20-ти футовый контейнер;
- компрессор ВВД;
- металлокомпозитные баллоны ВВД V=3×100 л;
- сборно-разборный воздухораспределительный пульт из нержавеющих материалов $P_{раб}$=400 бар;

- рабочий стол с постом руководителя водолазных спусков в составе:
  - пульт поверхностного контроля KMACS-5;
  - водолазная телефонная станция на 2-х водолазов Aquacom MK2-DCI;
  - система видеоконтроля ВТК-У;
  - записывающее устройство Sony RDR-AT100;
  - система отображения информации BBK LT1529S – LCD;
  - пульт управления сварочным оборудованием Broco;
  - блок питания станции связи и дополнительного оборудования ~220 В/12 В;
  - усилитель звукового сигнала для выносного динамика;
  - стационарная станция связи УКВ «ICOM IC – 402S»;
- система микроклимата – кондиционер TOSHIBA RAS-10 SKHP-E;
- шкафы для хранения водолазных гидрокостюмов и имущества водолазов;
- верстак с необходимым инструментом.

Для обеспечения удобства при выполнении водолазных работ на крыше контейнера со стороны места спуска монтируется рабочая площадка, на которой установлены:

- антенна стационарной радиостанции;
- флаг «А»;
- прожекторы освещения места спуска в темное время суток;
- выносной динамик системы связи с водолазом.

3.2 Для снабжения МКВК электроэнергией используется береговое или судовое электропитание ~380 В / 50 Гц, передаваемое по кабелю через внешний герморазъем, с общим заземлением всего оборудования и контейнера. Обеспечение питанием потребителей на ~220 В / 50 Гц осуществляется внутреннего электрощита через встроенный трехфазный трансформатор напряжения НТС – 6,0У2 / 380 / 220, мощностью 6,0 кВА.

В качестве резервного источника питания МКВК предусмотрен автономный бензиновый генератор GECO 110 / 3,7 kVA S10000E – EISEMAN. Данный генератор имеет встроенный регулируемый источник постоянного тока до 200 А и может использоваться для проведения сварочных работ.

3.3 В качестве основного снаряжения используются полнолицевые маски EXO-26BR с гидрокостюмами сухого типа Viking/Amron. Подача воздуха водолазам осуществляется от металлокомпозитных баллонов-хранилищ воздуха по системе ВВД с использованием пульта подачи KMACS-5. Пульт предназначен для установки необходимых параметров давления воздуха и подачи его по кабель-шланговой связке водолазу. В качестве резервного источника воздуха водолазом используется аллюминиевый 6 литровый баллон рабочим давлением 200 бар.

Пополнение воздуха в баллонах-хранилищах производится от компрессора ВВД Coltri Sub MCH-16ET Standard с электрическим приводом и рабочим давление 230 бар. Управление компрессором осуществляется от автоматического блока ELETEC с возможностью пуска/остановки компрессора и регулировки конечного давления автоотключения компрессора.

Запас воздуха в баллонах ВВД и комплектация пульта подачи воздуха обеспечивает возможность одновременной работы двух водолазов на глубинах до 60 м.

3.4 Водолазный комплекс МКВК выполнен в мобильном исполнении и имеет возможность оперативной мобилизации и установки на различные объекты. К таким объектам относятся не только специализированные суда-носители, но и неспециализированные, в том числе баржи, плавучие краны, береговые объекты.

Для установки МКВК на морской объект достаточно:

- наличия соответствующих свободных площадей для размещения оборудования;
- наличия электрического питания следующих параметров: ~380 / 50Гц, 10 кВт;
- условий для установки и работы комплексов на объекте, безопасных с точки зрения хорошей морской практики.

Оборудование МКВК изготовлено в соответствии с габаритами морского 20-футового контейнера, что обеспечивает его перевозку не только морским и железнодорожным, но и автомобильным транспортом.

Приложения

Приложение 1

Комплектация и технические характеристики мобильного водолазного контейнерного комплекса

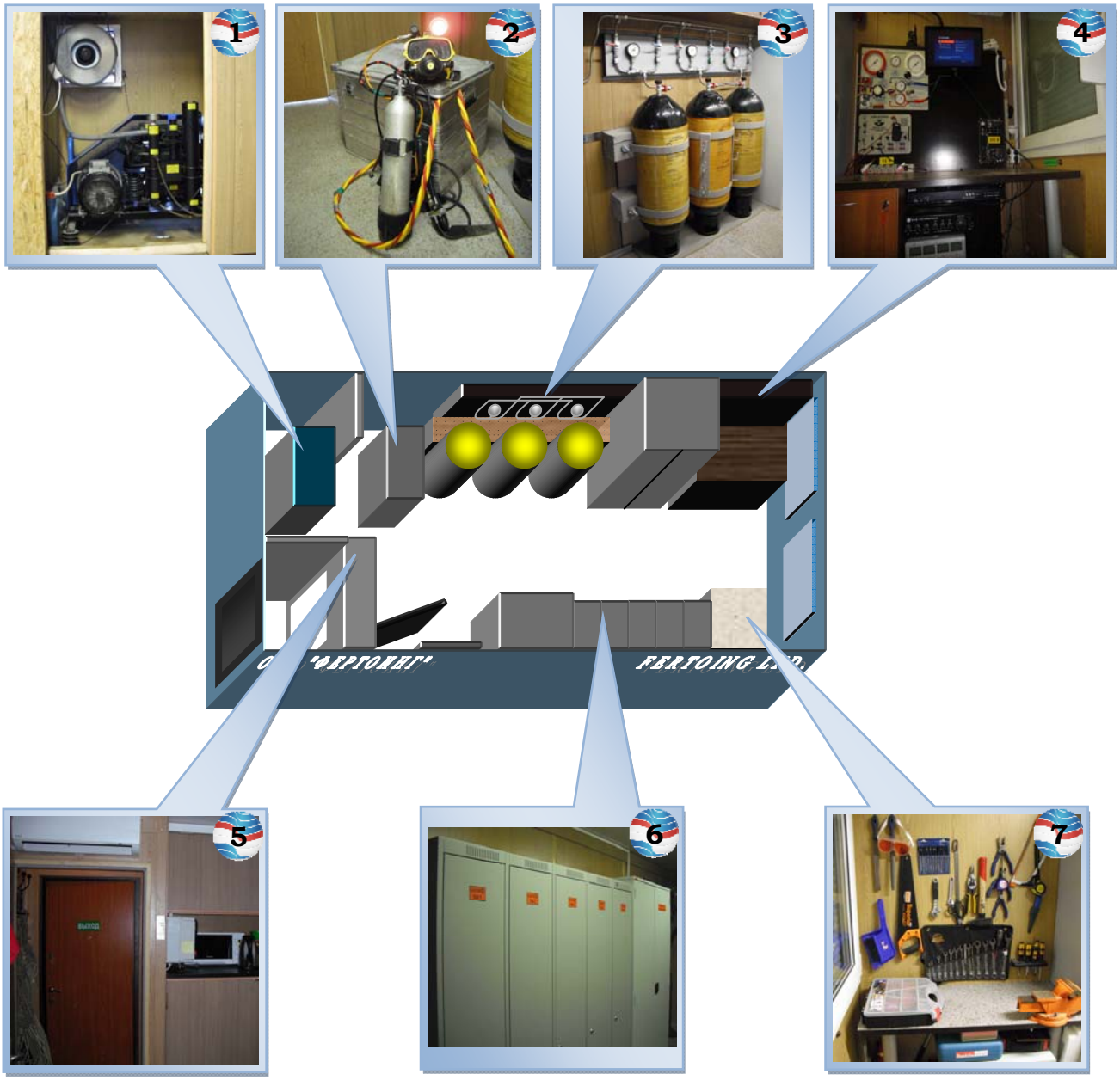
Основные данные МКВК:		
№ п/п	Наименование	Характеристики
1.	Год ввода в эксплуатацию	2010 г.
2.	Обеспечиваемые глубины	60 м
3.	Система микроклимата	Toshiba RAS-10 SKHP-E
4.	Размеры (Д/Ш/В)	6060x2440x2590 мм
5.	Вес в воздухе без дополнительного оборудования	3,8 т
6.	Параметры электропитания	~380 / 50Гц, 10 кВт;
7.	Кол-во одновременно работающих водолазов	2
Компрессор:		
1.	Тип	Coltri Sub MCH-16ET Standard
2.	Привод	электрический 3-х фазный
3.	Параметры электропитания	~380 / 50Гц, 10 кВт;
4.	Производительность	265 л/мин
5.	Рабочее давление	330/225 бар
6.	Частота вращения	1550 об/мин
7.	Размеры (Д/Ш/В)	63.5x85x45 см
8.	Уровень шума	82.3 дБ
9.	Мощность двигателя	5.5 кВт
Система воздухохранения:		
1.	Емкость	3x100 л
2.	Рабочее давление	330 бар
3.	Общий запас воздуха	99000 л
4.	Тип баллонов	металлокомпозитные 320-100-АБ
Пульт подачи воздуха:		
1.	Тип	KMACS-5
2.	Максимальное давление ВВД	207 бар
3.	Минимальное давление ВСД	15.5 бар
4.	Допустимое давление в КШС	8-17 бар
5.	Пневмоглубиномер	есть
6.	Размеры (Д/Ш/В)	530x445x300 мм
Водолазная связь:		
1.	Тип	Aquacom MK2-DCI
2.	Диапазон аудиочастот	600-12000 Гц
3.	Выходная мощность	20 Вт
4.	Напряжение питания	= 12 В
5.	Входы для подключения внешних устройств	- аудио выход для внешнего динамика; - аудио выход для записывающего устройства; - вход для внеш.питания 12 В; - разъем для гарнитуры;
6.	Кол-во обеспечиваемых водолазов	2
7.	возможность разговора водолазов между собой	есть
Система видеоконтроля:		
1.	Тип	ВТК-У

2.	Записывающее устройство	DVD рекордер Sony RDR-AT100 со встроенным жестким диском на 160 Гб и возможностью записи информации на DVD диски.
3.	Устройство отображения видеоинформации	15" телевизор BBK LT1529S – LCD;
4.	Видеокамера КП-1	- разрешающая способность – 480 ТВЛ; - чувствительность – 0,1 ЛКС; - фокусное расстояние – 3,6 мм; - глубина погружения – 100 м.
5.	Подводный светильник СП-9м	- напряжение питания - = 12÷14 В; - лампа – G11, 20÷50 Вт; - глубина погружения – 100 м.
Основное снаряжение:		
1.	Тип	полнолицевая маска EXO-26BR
2.	Регулировка давления	6.9–15.9 атм.
3.	Рабочее давление регулятора	6.9–15.5 кгс/см2
4.	Масса	2.1 кг
5.	Кабель шланговая связка	3-х компонентная с кабелем связи и кабелем видео/свет, длина 60 м.
Дополнительное оборудование:		
1.	Автономный бензиновый генератор GECO 110 / 3,7 kVA S10000E – EISEMAN	
	Модель	S 10000 E
	Исполнение	открытое на раме
	Уровень шума (7 метров), дБ	71 дБ
	Габариты, мм	900 x 645 x 615 мм
	Вес, кг	160 кг
	Марка двигателя	Briggs&Stratton 380447
	Число цилиндров	2
	Время работы на одной заправке при 75%	5.7 ч
	Ёмкость топливного бака, л	20 л
	Топливо	неэтилированный бензин АИ92
	Генератор	Sincro (Италия)
	Тип генератора	синхронный
	Выходное напряжение, В	230 (одна фаза), 400 (три фазы)
	Мощность однофазная / трехфазная, кВт	3.7 кВт / 8.0 кВт
	Функция сварки на постоянном токе:	Регулировка тока - до 300 А; Напряжение холостого хода, В - 84 В; Напряжение дуги, В - 21,6÷30 В.
2.	Двухканальный регулируемый блок питания Mastech «HY 3005D-2»	
	Назначение	Питание станции проводной связи с водолазами и стационарной морской станции УКВ связи.
	Количество независимых регулируемых каналов	2
	Выходное напряжение на каждом канале, В	0÷30 В постоянного тока
	Выходной ток на каждом канале, А	0÷5 А постоянного тока
	Индикация значений выходного тока и напряжения	ЖК - индикаторы
	Питание, В	220В/110В ± 10% 50Гц/60Гц ± 2%
	Габаритные размеры, мм	206×153×110
3.	Прибор для проверки сжатого воздуха «ПТС Тест-комплект» - 5	

	Назначение	измерение содержания в сжатом воздухе следующих веществ: - окиси углерода (монооксида углерода - CO); - двуокиси углерода (диоксида углерода – CO^2); - углеводородов суммарно (масел); - нитрозных газов (NOx); - влаги (водяного пара - H2O);
	Диапазон измерений:	- CO, ppm…….2,5 ÷ 150 - CO_2, ppm……..…….100 ÷ 3000 - NOx, ppm……0,5 ÷ 10 - масло, мг/$м^3$……..0,1 ÷ 1,0 - H_2O, мг/$м^3$……..20 ÷ 50

Приложение 2

Фотоматериалы мобильного водолазного контейнерного комплекса



1. **Электрический компрессор ВВД Coltri Sub MCH-16ET Standard 265 л/мин 330/225 бар с системой отсчета времени работы и дистанционного управления.**
2. **Ящик для хранения 3-х компонентной КШС, резервного аппарата и маски EXO-26BR.**
3. **Сборно-разборный воздухораспределительный пульт из нержавеющих материалов $P_{раб}$=400 бар. Металлокомпозитные баллоны-воздухохранилища V=100 л $P_{раб}$=330 бар.**
4. **Пост руководителя спусков. Пульт поверхностного контроля KMACS-5. Водолазная телефонная станция на 2-х водолазов Aquacom MK2-DCI. ВТК-У. Записывающее устройство Sony RDR-AT100. Система отображения информации BBK LT1529S – LCD. Сварочное оборудование Broco.**
5. **Система микроклимата – кондиционер TOSHIBA RAS-10 SKHP-E.**
6. **Шкафы для хранения водолазных гидрокостюмов и имущества водолазов.**
7. **Верстак с необходимым инструментом.**

Фото 1. Мобильный контейнерный водолазный комплекс

Фото 2. Пост руководителя спусков

Фото 3. Ящик для хранения 3-х компонентной КШС, резервного аппарата и маски EXO-26BR

Фото 4. Электрический компрессор ВВД Coltri Sub MCH-16ET Standard 265 л/мин 225 бар с системой отсчета времени работы и дистанционного управления

Фото 5. Сборно-разборный воздухораспределительный пульт из нержавеющих материалов $P_{раб}$=400 бар с металлокомпозитными баллонами-воздухохранилищами V=100 л $P_{раб}$=330 бар