

УТВЕРЖДЕН
ММВ.9520.000 РЭ-ЛУ

**Модуль медицинский
вертолетный
ММВ.9520.000
по ТУ 9451-004-44969995-218**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ММВ.9520.000 РЭ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

[illegible]



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Раздел, подраздел, пункт	Дата
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Схемы электрические принципиальная и соединений	Окт. 05/15 Окт. 05/15 Окт. 05/15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Массо-габаритные характеристики составных частей	Окт. 05/15

Раздел, подраздел, пункт	Дата



СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	Раздел, подраздел, пункт
ВВЕДЕНИЕ	0
Перечень принятых сокращений	0
Описание и работа	1
Назначение изделия	1.1
Технические характеристики	1.2
Состав изделия	1.3
Устройство и работа	1.4
Средства измерения, инструмент и принадлежности	1.5
Маркировка и пломбирование	1.6
Упаковка	1.7
Использование по назначению	2
Эксплуатационные ограничения	2.1
Подготовка изделия к использованию	2.2
Меры безопасности	2.2.1
Подготовительные работы	2.2.2
Установка модуля в вертолете	2.2.3
Извлечение и установка ящиков рундука	2.2.4
Установка и снятие носилок	2.2.5
Установка штатива для капельницы	2.2.6
Установка штанги светильника верхнего освещения	2.2.7
Регулировка наклона спинки носилок с пневматическим подкосом	2.2.8
Установка медицинского оборудования	2.3
Установка полок для медицинского оборудования	2.3.1
Установка медицинского оборудования на полки	2.3.2
Подготовка к использованию и порядок работы с системой электроснабжения (СЭС)	2.4
Подготовка СЭС к работе	2.4.1
Порядок работы с СЭС	2.4.2
Порядок выключения СЭС	2.4.3
Подготовка к использованию и порядок работы с системой подачи кислорода медицинского (СПКМ)	2.5
Подготовка к работе	2.5.1
Демонтаж кислородных баллонов с модуля для заправки	2.5.2
Монтаж кислородных баллонов на модуль	2.5.3
Порядок работы с СПКМ	2.5.4

	МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЁТНЫЙ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ММВ.9520.000 РЭ
--	---	------------------------

Наименование	Раздел, подраздел, пункт
Техническое обслуживание	3
Общие указания	3.1
Меры безопасности	3.2
Порядок технического обслуживания	3.3
Технология обслуживания	3.4
Техническое освидетельствование	3.5
Осмотр модуля четырёхместного ММВ.9520.100	ТК № 301
Осмотр системы подачи кислорода	ТК № 302
Проверка герметичности системы подачи кислорода	ТК № 303
Замена рукавов РКП 6-12 ТУ 105566-85 системы подачи кислорода	ТК № 304
Осмотр и проверка СЭС	ТК № 305
Текущий ремонт	4
Общие указания	4.1
Меры безопасности	4.2
Возможные неисправности и способы их устранения	4.3
Хранение	5
Общие указания	5.1
Кратковременное хранение	5.2
Длительное хранение	5.3
Транспортирование	6
Транспортирование от предприятия-изготовителя	6.1
Транспортирование из мест хранения до воздушного судна	6.2
Стропы такелажные	6.3
Погрузка (выгрузка) на воздушное судно	6.4
Погрузка (выгрузка) на бортовой автомобильный транспорт	6.5
Утилизация	7
Приложение А ММВ. Схемы электрические принципиальная и соединений	
Приложение Б Массо – габаритные характеристики составных частей ММВ	



Настоящее Руководство по технической эксплуатации (РЭ) Модуля медицинского вертолетного ММВ.9520.000 (далее по тексту ММВ) предназначено для изучения конструкции изделия, его оборудования и систем. РЭ содержит сведения для правильной эксплуатации ММВ и его технического обслуживания.

При изучении медицинских изделий, входящих в состав модуля, и их технического обслуживания необходимо пользоваться Руководством по эксплуатации на каждый конкретный прибор. Перечень медицинских изделий, входящих в ММВ, может меняться в зависимости от условий конкретного договора, и указан в этикетке ММВ.9520.000ЭТ. К работе с медицинскими изделиями допускаются специально обученные и аттестованные специалисты.

ММВ оборудован системой подачи кислорода медицинского (СПКМ) от двух баллонов вместимостью 20 л, давление в которых может достигать 20Мпа (200 кгс/см²), а в системе низкого давления (от редуктора до кислородной розетки) поддерживается автоматически равным $(4,9 \pm 0,5)$ кгс/см². Кислород высокой степени сжатия в сочетании с горючими веществами (смазкой, маслом, керосином, спиртом и т.п.) может стать причиной взрывоопасных реакций, поэтому при эксплуатации и обслуживании СПКМ не допускается использование подобных веществ и требуется выполнение особых мер безопасности:

- перед работой с СПКМ необходимо тщательно вымыть руки;
- курение и открытый огонь вблизи СПКМ категорически запрещены;
- для чистки наружных поверхностей системы использовать чистую матерчатую салфетку, увлажненную теплой чистой водой, не допуская при этом попадания влаги в систему;
- к работе с сосудами высокого давления допускаются специально обученные, аттестованные в установленном порядке и имеющие удостоверение на право допуска к работе, специалисты.

Для обеспечения работы медицинских изделий ММВ имеет встроенную систему электроснабжения (СЭС), работающую от бортовой сети вертолета (или наземного источника) переменного тока напряжением 115 В, частотой 400 Гц, которая преобразует его в переменный ток напряжением 220 В, 50 Гц. Для работы светодиодных светильников, использующихся на ММВ, СЭС выдает постоянный ток напряжением 12 В. К обслуживанию СЭС допускаются специалисты, имеющие допуск к работе с электрическими установками.

ММВ комплектуется запасными частями и приспособлениями (ЗИП), перечень и количество которых указаны в этикетке ММВ 9520.000ЭТ, разделе «Комплектность».

Условное обозначение при заказе:

Модуль медицинский ВЕРТОЛЕТНЫЙ ММВ.9520.000 ТУ 9451-002-12963643-2020.



РЭ ММВ состоит из следующих разделов:

- 1 – описание и работа;**
- 2 – использование по назначению;**
- 3 – техническое обслуживание;**
- 4 – текущий ремонт;**
- 5 – хранение;**
- 6 – транспортирование;**
- 7 – утилизация.**

В связи с постоянно проводящейся работой, направленной на улучшение эксплуатационных характеристик модулей медицинских, в конструкцию ММВ могут быть внесены дополнения или изменения, не отражённые в настоящем РЭ. Также по этой причине в РЭ могут вноситься дополнения или изменения путём замены, вложения новых и (или) изъятия старых листов руководства. Все изменения листов РЭ должны отмечаться в «Листе регистрации изменений».

Иллюстрации, сопровождающие текст, носят информативный характер.



ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЗС – автомат защиты сети;
ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;
ИВЛ – искусственная вентиляция легких;
КС – кислородная система;
ЛКП – лакокрасочное покрытие;
ММВ – модуль медицинский вертолетный;
НП – направление полета;
ПКИ – покупные комплектующие изделия;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СПКМ – система подачи кислорода медицинского;
СЭС – система электроснабжения;
ЭД – эксплуатационная документация;
ЭТ – этикетка.



1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Для применения в составе вертолетов типа Ми-8 и их модификаций (МТВ-1, МТВ-2, МТВ-3, МТВ-5, АМТ, АМТШ, АМТШ-В) с целью медицинской эвакуации до 2-х носилочных пострадавших в чрезвычайных ситуациях с оказанием им квалифицированной медицинской помощи, в том числе и транспортировки неонатальных пациентов.

1.2 Технические характеристики

ММВ изготовлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444, совместим с бортовым авиационным и радиоэлектронным оборудованием вертолета и имеет следующие технические характеристики:

Входное трёхфазное напряжение питания частотой 400 Гц, В	115/208
Входной ток, А, не более	10
Максимальная потребляемая мощность напряжения 220 В 50 Гц, кВт·А	2
Максимальный потребляемый ток с одной розетки 220 В 50 Гц, А	4,5
Габаритные размеры модуля с установленными носилками (Д x Ш x В), мм, не более	2200 x 1820 x 1700
Масса модуля с комплектом медицинских изделий, кг, не более	650
Количество кислородных баллонов, подключаемых одновременно в систему подачи кислорода медицинского, шт.	2
Вместимость одного кислородного баллона, л	20
Давление кислорода в системе высокого давления (от баллона до редуктора), кгс/см ² , не более	200
Давление настройки редукторов кислородных баллонов, кгс/см ²	4,9 ± 0,5
Время монтажа (демонтажа) ММВ в грузовой кабине вертолётa с использованием штатных вертолетных средств, мин	30...40

ММВ обеспечивает:

обеспечение медицинских изделий в транспортном и рабочем положении;



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

- возможность погрузки (разгрузки) на наземные транспортные средства с помощью штатных аэродромных средств наземного обслуживания, а также погрузку в вертолет и выгрузку из него.

Параметры медицинских изделий, входящих в состав ММВ, указаны в руководствах по эксплуатации на конкретные приборы.

Массо – габаритные характеристики составных частей ММВ представлены в Приложении Б настоящего руководства.

1.3 Состав изделия

Наименование и обозначение основных составных частей изделия приведены в таблице 101.

Общий вид изделия, расположение его основных составных частей показаны на рисунке 101.

Состав ММВ

Модуль медицинский вертолетный ММВ.9520.000 по ТУ 9451-004-44969995-2018, варианты исполнения: -

I. Модуль двухместный ММВ.9520.000-03, в составе:

1.1 Модуль двухместный ММВ.9520.500-15, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.2 Носилки 17АЛ.9520.500, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 2 шт.

1.3 Комплекс для транспортировки неонатальных пациентов КТНП.9520.000 – 1 шт.

1.3.1 Рама КТНП.9520.100, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.3.2 Инкубатор транспортный интенсивной терапии новорожденных ИТН-01 -"УОМЗ" по ТУ 9444-091-07539541-2006, производства АО "ПО "УОМЗ"

Или

Инкубатор транспортный для новорожденных, модели TI 500 Globe-Trotter с принадлежностями, производства Draeger Medical Systems, США

1.3.3 Аппарат для искусственной вентиляции легких: реаниматор F120 с принадлежностями, производства F. Stephan GmbH (Германия)

1.4 Штатив ММВ.9520.600, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.5 Консоль газораспределительная КГР-121, производства ЗАО "АТРИУМ", Россия - 1 шт.

1.6 Баллон кислородный RBMK10-165-210 производства ARMOTECH s.r.o., Чехия или БМК 300В-10-2-2-1, производства ООО "Элина-Т", Россия - 2 шт.



**МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ММВ.9520.000 РЭ

1.7 Кислородный редуктор OXYWAY Fix III, производства WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG., Германия - 2 шт.

1.8 Преобразователь тока ЕА-МЕС-РВ1000-24

1.9 Комплект медицинских изделий:

1.9.1 Аппарат искусственной вентиляции легких LTV, в исполнении: LTV 1200 , с принадлежностями, производства Pulmonetic Systems, Inc., США - 1 шт.

Или

Аппарат искусственной вентиляции легких Hamilton-T1 с принадлежностями, производства Hamilton Medical AG, Швейцария (по требованию) - 1 шт.

1.9.2 Аспиратор портативный электрический, ACCUVAC Lite, с принадлежностями, производства ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG, Германия - 1 шт.

Или Аспиратор портативный электрический ACCUVAC Pro, с принадлежностями, производства ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.3 Система мониторинга и дефибриляции «Corpuls 3», с принадлежностями, производства GS Elektromedizinische Geraete G. Stemple GmbH, Германия - 1 шт.

1.9.4 Насос инфузионный ПЕРФУЗОР Спэйс, с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия - 2 шт.

Или Насос инфузионный шприцевой Перфузор® компакт плюс (Perfusor® compactplus) с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия - 2 шт.

1.9.5 Насос инфузионный волюметрический "Инфузомат Спэйс", с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия - 1 шт.

Или Насос инфузионный волюметрический "Инфузомат фмс" (Inflisomat fmS) с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия (по требованию) - 1 шт.

1.9.6 Контейнер - саквояж теплоизоляционный с нагревательным элементом для транспортирования инфузионных растворов КСТ-6-«ОМНИМЕД», производства ООО ППИЦ «Омни-мед», Россия, - 1 шт.

1.9.7 Аппарат искусственной вентиляции легких портативные MEDUMAT Standard a с принадлежностями, производства Weinmann Gerate fur Medizin GmbH+ Co. KG, Германия (по требованию) - 1 шт.

1.9.8 Аппарат искусственной вентиляции легких портативный «МЕДУМАТ ТРАНСПОРТ» (MEDUMAT TRANSPORT) с принадлежностями, производства WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG., Германия (по требованию) - 1 шт.

1.9.9 Матрас вакуумный медицинский для иммобилизации NEXUS с принадлежностями, производства Spencer Italia s.r.l., Италия - 1 шт.



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Или Матрас вакуумный медицинский для иммобилизации COMBIMATT с принадлежностями производства Spencer Italia s.r.l., Италия (по требованию) - 1 шт.

1.9.10 Электрокардиограф SCHILLER CARDIOVIT AT-101 с принадлежностями, производства Schiller AG, Швейцария - 1 шт.

1.9.11 Укладка для экстренного восстановления функции дыхательной системы Rescue Pack с принадлежностями, производства WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG., Германия - 1 шт.

1.9.12 Укладка для экстренного восстановления функции дыхательной системы «ULM Paramedic box» с принадлежностями, производства Weinmann Gerate fur Medizin GmbH+ Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.13 Укладка для экстренного восстановления функции дыхательной системы «ULM case II» с принадлежностями, производства Weinmann Gerate fur Medizin GmbH+ Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.14 Дефибриллятор ZOLL, модель AED Plus с принадлежностями, производства ZOLL Medical Corporation, США - 1 шт.

1.9.15 Камера для размораживания и подогрева биоматериалов с принадлежностями, модели SAHARA Inline, производства TRANSMED Medizintechnik GmbH & Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.16 Спинная доска Spencer Porta Loc с принадлежностями, производства Spencer Italia s.r.l. - 1 шт.

1.9.17 Шина воротниковая медицинская иммобилизационная JEMS, размеры S, M, L с принадлежностями, производства Spencer Italia s.r.l., Италия - 1 шт.

1.9.18 Вакуумные шины Ego Zlin с принадлежностями, производства EGO Zlin, spol. s r.o., Чешская Республика - 1 шт.

1.9.19 Пульсоксиметр для мониторингирования жизненноважных функций пациентов, исполнение 503 DX, с принадлежностями, производства Criticare Systems, Inc., США (по требованию) - 1 шт. Или Пульсоксиметр PM-60 с принадлежностями, производства Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., Китай - 1 шт.

2. Принадлежности:

2.1 Полка для установки монитора Corpuls ММВ.9520.3150 - 1 шт.

2.2 Полка для ИВЛ Pulmonetic LTV ММВ.9520.1100 - 1 шт.

2.3 Полка для Accuvac ММВ.9520.700 - 1 шт.

2.4 Полка для Life Base mini II ММВ.9520.710 - 1 шт.

2.5 Полка для установки Medumat Transport ММВ.9520.910 - 1 шт.



**МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ММВ.9520.000 РЭ

2.6 Чехол ММВ.9520.2700, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

2.7 Комплект ручек для переноски ММВ.9520.440, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 комплект

2.8 Стропы СТП-0,5/2000, ООО «РуКрейнз», Россия - 2 шт.

2.9 Кейс К-97-FC, ООО «Корсар», Россия - 2 шт.

3. Эксплуатационная документация

3.1 Паспорт ММВ.9520.000ПС - 1 шт.

3.2 Руководство по технической эксплуатации ММВ.9520.000РЭ - 1 шт.

II. Модуль двухместный ММВ.9520.000-04, в составе:

1.1 Модуль двухместный ММВ.9520.500-17, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.2 Носилки 17АЛ.9520.500 производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 2 шт.

1.3 Комплекс для транспортировки неонатальных пациентов КТНП.9520.000 – 1 шт. производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.3.1 Рама КТНП.9520.10, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.3.2 Инкубатор транспортный интенсивной терапии новорожденных ИТН-01 - "УОМЗ" по ТУ 9444-091-07539541-2006, производства АО "ПО "УОМЗ"

Или

Инкубатор транспортный для новорожденных, модели TI 500 Globe-Trotter с принадлежностями, производства Draeger Medical Systems, США

1.3.3 Аппарат для искусственной вентиляции легких F120 Mobil в составе, производства F. Stephan GmbH, Германия

1.4 Штатив ММВ.9520.600, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

1.5 Консоль газораспределительная КГР-121, производства ЗАО "АТРРИУМ", Россия - 1 шт.

1.6 Баллон кислородный RBMK10-165-210 производства ARMOTECH s.r.o., Чехия или БМК 3ООВ-10-2-2-1, производства ООО "Элина-Т", Россия - 2 шт.

1.7 Кислородный редуктор OXYWAY Fix III, производства WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG. Германия - 2 шт.

1.8 Преобразователь тока ЕА-МЕС-РВ1000-24;



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

1.9 Комплект медицинских изделий:

1.9.1 Аппарат искусственной вентиляции легких LTV, в исполнении: LTV 1200 с принадлежностями, производства Pulmonetic Systems, Inc., США - 1 шт.

Или

Аппарат искусственной вентиляции легких Hamilton-T1 с принадлежностями, производства Hamilton Medical AG, Швейцария (по требованию) - 1 шт.

1.9.2 Аспиратор портативный электрический, ACCUVAC Lite, с принадлежностями, производства ATMOS Medizin Technik GmbH & Co. KG, Германия - 1 шт.

Или Аспиратор портативный электрический ACCUVAC Pro, с принадлежностями, производства ATMOS Medizin Technik GmbH & Co. KG, Германия (по требованию) - 1 шт.

1.9.3 Система мониторинга и дефибриляции «Corpuls 3», с принадлежностями, производства GS Elektromedizinische Geraete G. Stemple GmbH, Германия - 1 шт.

1.9.4 Насос инфузионный ПЕРФУЗОР Спэйс, с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия - 2 шт.

Или Насос инфузионный шприцевой Перфузор® компакт плюс (Perfusor® compactplus) с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия (по требованию) - 2 шт.

1.9.5 Насос инфузионный волюметрический "Инфузомат Спэйс", с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия - 1 шт.

Или

Насос инфузионный волюметрический "Инфузомат фмС" (Inflisomat fmS) с принадлежностями, производства B. Braun Melsungen AG, Германия (по требованию) - 1 шт.

1.9.6 Контейнер - саквояж теплоизоляционный с нагревательным элементом для транспортирования инфузионных растворов КСТ-6-«ОМНИМЕД», производства ООО ППИЦ «Омни-мед», Россия, - 1 шт.

1.9.7 Аппарат искусственной вентиляции легких портативные MEDUMAT Standard a с принадлежностями, производства Weinmann Gerate fur Medizin GmbH+ Co. KG, Германия (по требованию) - 1 шт.

1.9.8 Аппарат искусственной вентиляции легких портативный «МЕДУМАТ ТРАНСПОРТ» (MEDUMAT TRANSPORT) с принадлежностями, производства WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG. (по требованию) - 1 шт.

1.9.9 Матрас вакуумный медицинский для иммобилизации NEXUS с принадлежностями, производства Spencer Italia s.r.l., Италия - 1 шт.

Или Матрас вакуумный медицинский для иммобилизации COMBIMATT с принадлежностями производства Spencer Italia s.r.l., Италия (по требованию) - 1 шт.



**МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ММВ.9520.000 РЭ

1.9.10 Электрокардиограф SCHILLER CARDIOVIT AT-101 с принадлежностями, производства Schiller AG, Швейцария - 1 шт.

1.9.11 Укладка для экстренного восстановления функции дыхательной системы Rescue Pack с принадлежностями, производства WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG., Германия - 1 шт.

1.9.12 Укладка для экстренного восстановления функции дыхательной системы «ULM Paramedic box» с принадлежностями, производства Weinmann Gerate fur Medizin GmbH+ Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.13 Укладка для экстренного восстановления функции дыхательной системы «ULM case II» с принадлежностями, производства Weinmann Gerate fur Medizin GmbH+ Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.14 Дефибриллятор ZOLL, модель AED Plus с принадлежностями, производства ZOLL Medical Corporation, США - 1 шт.

1.9.15 Камера для размораживания и подогрева биоматериалов с принадлежностями, модели SAHARA Inline, производства TRANSMED Medizintechnik GmbH & Co. KG, Германия - 1 шт.

1.9.16 Спинная доска Spencer Porta Loc с принадлежностями, производства Spencer Italia s.r.l. - 1 шт.

1.9.17 Шина воротниковая медицинская иммобилизационная JEMS, размеры S, M, L с принадлежностями, производства Spencer Italia s.r.l., Италия - 1 шт.

1.9.18 Вакуумные шины Ego Zlin с принадлежностями, производства EGO Zlin, spol. s r.o., Чешская Республика - 1 шт.

1.9.19 Пульсоксиметр для мониторингирования жизненно важных функций пациентов, исполнение 503 DX, с принадлежностями, производства Criticare Systems, Inc., США (по требованию) - 1 шт. Или Пульсоксиметр PM-60 с принадлежностями, производства Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd., Китай - 1 шт.

3. Эксплуатационная документация

3.1 Паспорт ММВ.9520.000ПС, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.

3.2 Руководство по технической эксплуатации ММВ.9520.000РЭ, производства ООО "Казанский агрегатный завод", Россия - 1 шт.



1.4 Устройство и работа

Каркас модуля медицинского (рис. 101) представляет собой пространственную конструкцию, выполненную из алюминиевых профилей различных сечений с применением заклепочных и сварных соединений. Заклепочные соединения применены при стыковке профилей из сплава Д16, сварные соединения – из сплава АМг6.

Спереди по полету на каркасе модуля имеются две вилки (7, 8, рис. 102) для крепления модуля при помощи дополнительных устройств, имеющих в ЗИП (см. рис. 115), к швартовочным узлам на грузовом полу вертолёт, а сзади – два пальца (3, рис. 103), выполненных по типу пальцев швартовочных узлов вертолёт, для крепления модуля швартовочными цепями к швартовочным узлам грузового пола. Непосредственно на полу вертолёт модуль стоит на опорных площадках (11, рис. 102, вид «в»).

Нижняя часть модуля представляет собой рундук (1, рис. 101) с выдвижными ящиками (24), предназначенными для хранения и транспортировки медицинского оборудования. На верхней части рундука оборудовано место для размещения и фиксации двух носилок (19) с пострадавшими. Носилки (см. рис. 104) устанавливаются спинками (1) вперед по полету до упора бобышками (4), имеющимися на каркасе носилок, в гнезда передних упоров (2, рис. 101) на каркасе модуля и фиксируются сзади откидным затвором (3) за бобышки, аналогичные передним.

Верхние навесные полки (4, рис. 101) предназначены для размещения еще двух носилок с пострадавшими. Эти полки навешиваются на кронштейны (5, 32) вертикальных стоек модуля (7) при помощи шпилек и фиксируются в рабочем положении подкосами (6), устанавливаемыми в кронштейны (22, 32). На верхних полках крепление носилок осуществляется аналогично нижним носилкам. В отсутствие носилок навесные полки могут быть откинута в верхнее положение и зафиксированы в нем подкосами (6) с использованием, ближних к оси навески полки, кронштейнов (22).

В промежутке между вертикальными стойками (7) модуля имеются полки, на которых размещены:

- на полке (8) – медицинское оборудование в транспортировочном положении;
- на полке (34) – два пластиковых щита (12) (спинные доски “Spencer Rock”) вдоль ограждения (26) и между ними контейнеры (13) с медицинским оборудованием в транспортировочном положении;
- на полке (9) – спереди по полету размещен моноблок (10) системы электроснабжения модуля (СЭС), сзади по полету установлены два кислородных баллона (11) вместимостью 20л каждый;
- в промежутке между рундуками (1) сзади по полету размещены еще два кислородных баллона (33)

Для разделения пространства между зоной установки носилок (19) и полками (8, 9, 34) на модуле имеются ограждения. Нижнее ограждение (16) съемное и фиксируется на каркасе модуля при помощи пружинного фиксатора (23), верхнее ограждение (26) несъемное.

Носилки (см. рис. 104), которыми укомплектован модуль, оборудованы откидной спинкой (1), откидными поручнями (2), привязными ремнями, гнездами (3) с фиксаторами для установки штатива, по два гнезда с каждой стороны, бобышками (4) для крепления к модулю, по две спереди и сзади. При этом предусмотрена возможность:

- зафиксировать спинку (1) в девяти возможных положениях по углу отклонения от плоскости носилок с помощью регулируемого по длине фиксатора (12) поднятого положения спинки (возможен вариант комплектования носилок пневматическим, регулируемым по длине, подкосом с фиксацией любого угла наклона спинки во всем диапазоне регулировки,



- задать каждому откидному поручню (2) три возможных положения по отношению к плоскости носилок: вертикальное, горизонтальное и под 45^0 ;
- зафиксировать пострадавшего на носилках привязными ремнями;
- зафиксировать руку пострадавшего на откидном поручне привязным ремнем (5) при внутривенном вливании;
- установить штатив (6) для внутривенных вливаний в любое из имеющихся четырех гнезд (3).

Кислородные баллоны (см. рис. 105) уложены на ложементы (2) и закреплены на них регулируемыми стяжными хомутами (5). Спереди по полету баллоны упираются в кронштейн (3), имеющий панель с отверстиями, куда входят сферические части корпусов баллонов, а со стороны горловин – в упоры (4), установленные на каркасе модуля и ограничивающие перемещение баллонов назад.

Моноблок СЭС (см. рис. 106) выполнен легкоъемным и крепится к платформе модуля (см. рис. 108 а, б) с помощью кронштейнов (3) и двух штырей (7), расположенных на задней стенке.

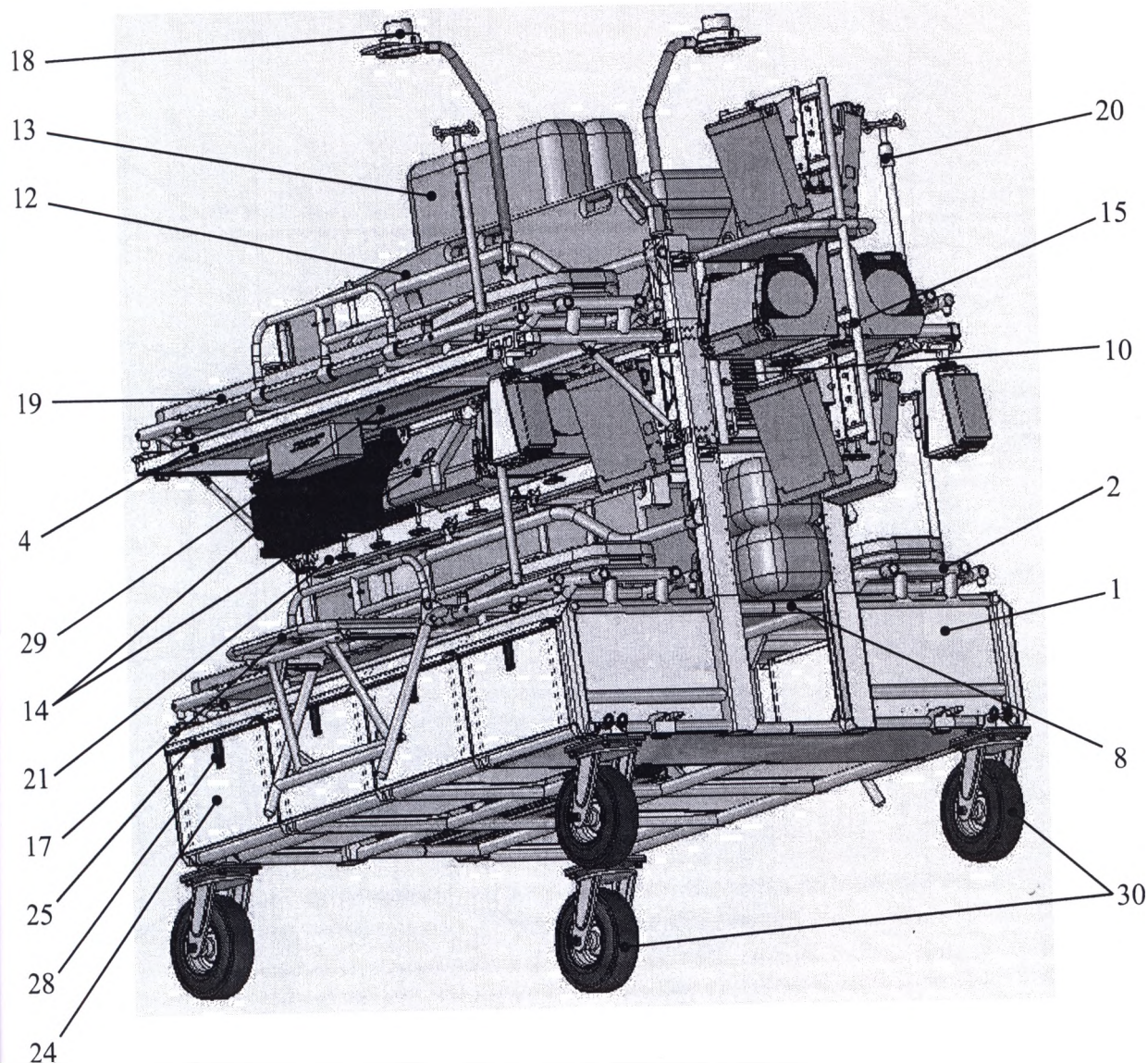
Между верхними и нижними носилками (см. рис. 101) на продольных балках (21), связывающих вертикальные стойки (7), закреплены профили уголкового сечения, по два с каждой стороны, предназначенные для крепления к ним полок (14) с медицинскими приборами в рабочем положении при помощи, имеющихся на полках, пружинных захватов (см. рис. 107).

Спереди по полету на модуле предусмотрена установка навесной этажерки (15, рис. 101) для размещения медицинских приборов в рабочем положении, которая при необходимости может быть отведена в сторону для обеспечения доступа к агрегатам, находящимся на средних полках модуля, или снята совсем.

К модулю прикладываются две раскладные подставки (17, рис. 101), которые используются для удобства обслуживания пострадавших на верхних носилках. Подставка (см. рис. 109) имеет вилки (4) и крюки (5), которыми она крепится в рабочем положении за каркас нижних носилок, когда те, в свою очередь, зафиксированы на рундуке модуля. Для транспортирования подставки складываются и размещаются на полке модуля.

ММВ оборудован четырьмя светильниками (18, 29, рис. 101). Верхние светильники (18) крепятся на штативах, которые устанавливаются в гнезда на ограждениях (26) верхних полок модуля. Светильники (см. рис. 110) имеют шарнирную подвеску, которая позволяет направить свет под углом $\pm 30^0$ от вертикали, т.е. в сторону головы или ног пострадавшего, с возможностью фиксации светильника под любым углом из указанного диапазона. Для удобства поворота на светильниках имеются ручки (4).

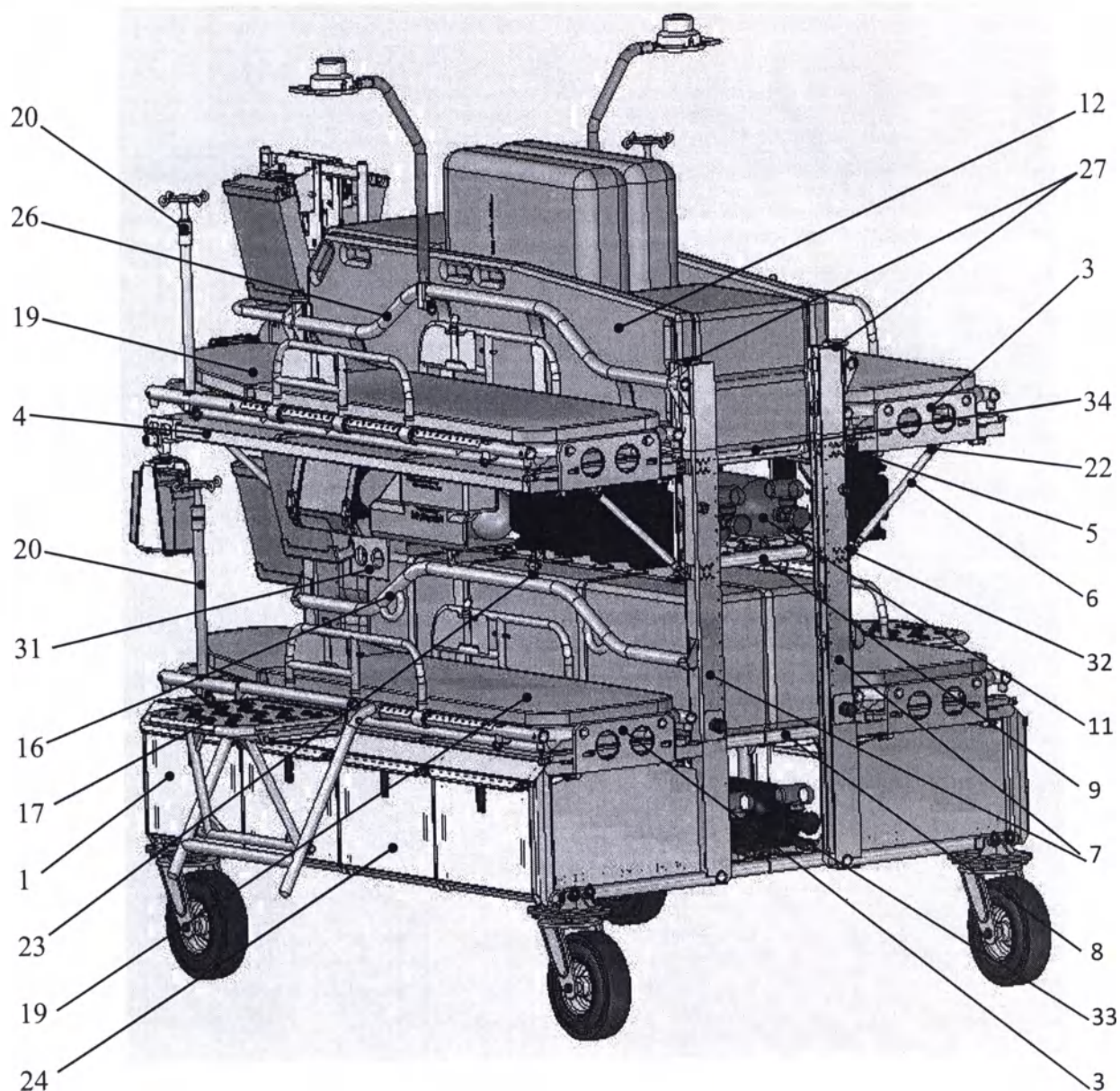
Светильники, предназначенные для обслуживания пострадавших на нижних носилках (29, рис. 101), представляют собой панель со светодиодами, которая крепится винтами к верхней полке модуля (см. рис. 111). Предусмотрено посекционное включение светодиодов светильника.



а) Вид на модуль спереди, справа по полету

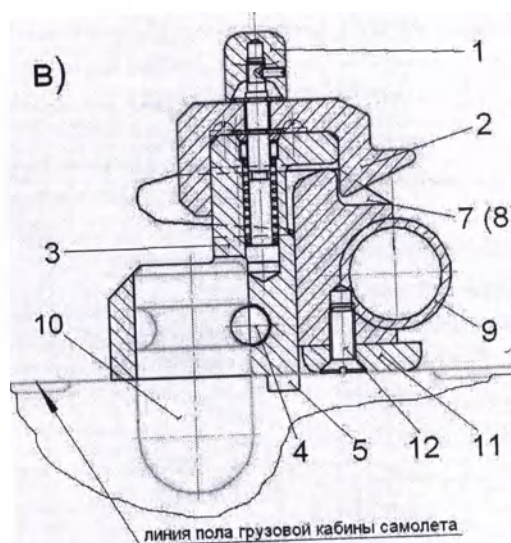
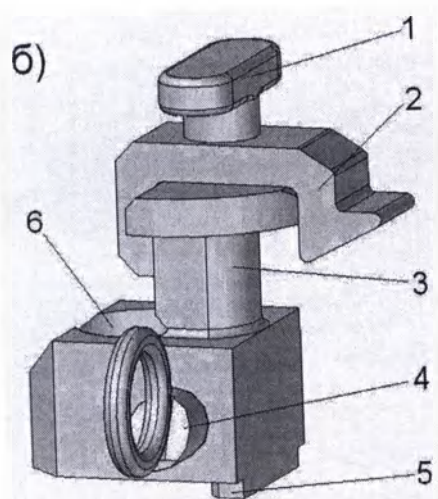
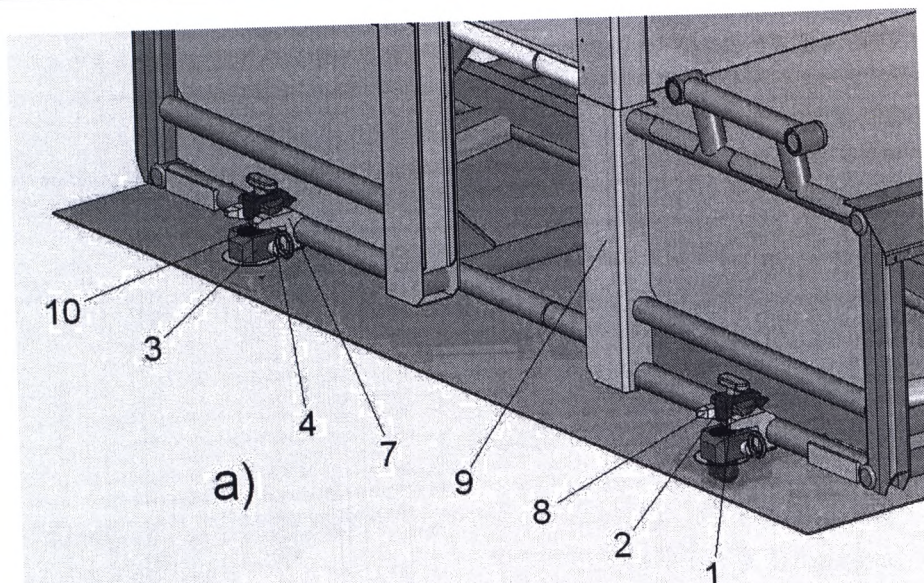
1 – рундук; 2 – упор; 3 – затвор; 4 – полка навесная; 5 – кронштейн; 6 – подкос; 7 – стойка вертикальная; 8 – полка; 9 – полка; 10 – моноблок СЭС; 11 – баллон кислородный; 12 – спинная доска; 13 – контейнер с медицинским оборудованием; 14 – полки с медицинским оборудованием в рабочем положении; 15 – этажерка (полка торцевая); 16 – съемное ограждение; 17 – подставка; 18 – светильник; 19 – носилки; 20 – штатив под капельницу; 21 – продольная балка каркаса модуля; 22 – кронштейн; 23 – фиксатор ограждения; 24 – ящик; 25 – ручка ящика; 26 – несъемное ограждение; 27 – рым-болт; 28 – замок ящика; 29 – светильник нижний; 30 – колесо съемное поворотное; 31 – розетка кислородная; 32 – кронштейн; 33 – баллон кислородный

Рисунок 101 (лист 1 из 2) – Модуль медицинский ВЕРТОЛЕТНЫЙ (ММВ)



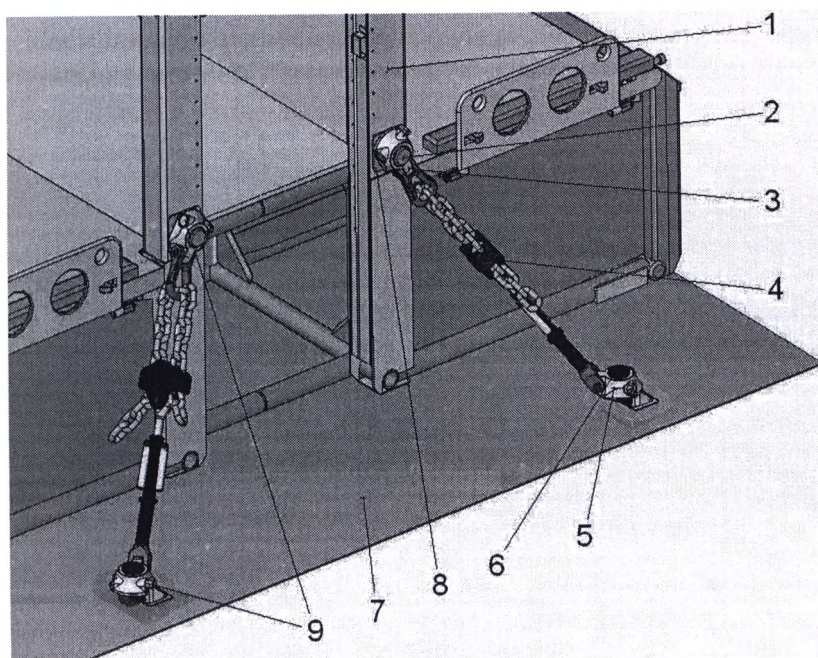
б) Вид на модуль сзади, слева по полету

Рисунок 101 (лист 2 из 2)



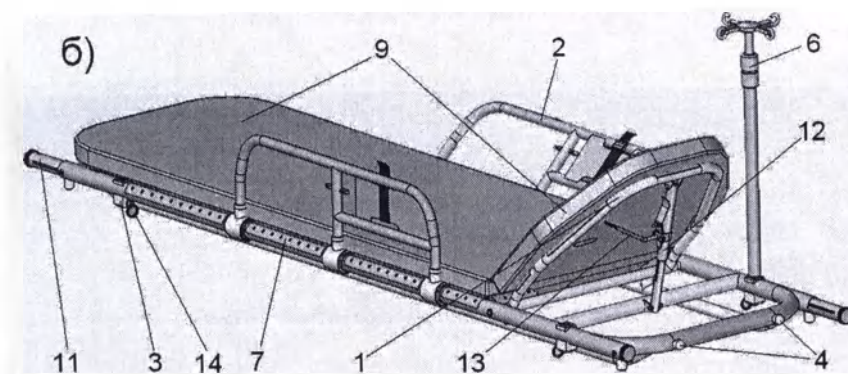
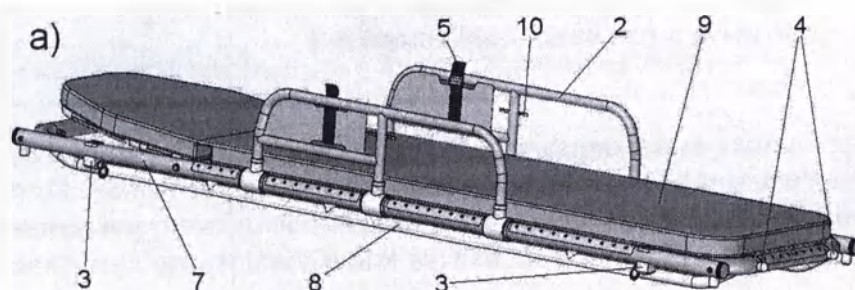
1 – ручка фиксатора; 2 – фиксатор; 3 – стакан; 4 – шпилька фиксации стакана за кольцевую проточку пальца швартовочного узла вертолѐта; 5 – выступ в стакане под впадину швартовочного узла вертолѐта; 6 – отверстие в стакане под палец швартовочного узла вертолѐта; 7 – вилка с зевом 30мм на каркасе модуля; 8 – вилка с зевом 40мм на каркасе модуля; 9 – каркас модуля; 10 – палец швартовочного узла на полу вертолѐта; 11 – площадка опорная; а – вид спереди по полету; б – опора в сборе; в – продольный разрез места швартовки

Рисунок 102 – Передние опоры ММВ



1. Каркас ММВ
2. Палец на каркасе ММВ
3. Корпус швартовочного узла вертолетного с кольцом
4. Цепь швартовочная вертолетная
5. Корпус швартовочного узла вертолетного без кольца
6. Палец швартовочного узла пола грузовой кабины вертолета
7. Фрагмент пола грузовой кабины вертолета
8. Накладка
9. Шпилька

Рисунок 103 – Швартовка ММВ сзади по полету швар-



1. Спинка
2. Поручень
3. Гнездо под штатив
4. Бобышка для фиксации носилок в модуле
5. Ремень для фиксации руки пострадавшего
6. Штатив под капельницу
7. Каркас носилок
8. Полозья носилок
9. Матрац
10. Рукоятка фиксатора поручня
11. Рукоятка выдвижная
- 12* Фиксатор поднятого положения спинки
13. Рукоятка замка фиксатора
14. Фиксатор штатива

а) носилки с опущенной спинкой и поднятыми поручня

б) носилки с поднятой спинкой, отклоненным на 45° поручнем, выдвинутыми рукоятками и установленным штативом

Примечание:

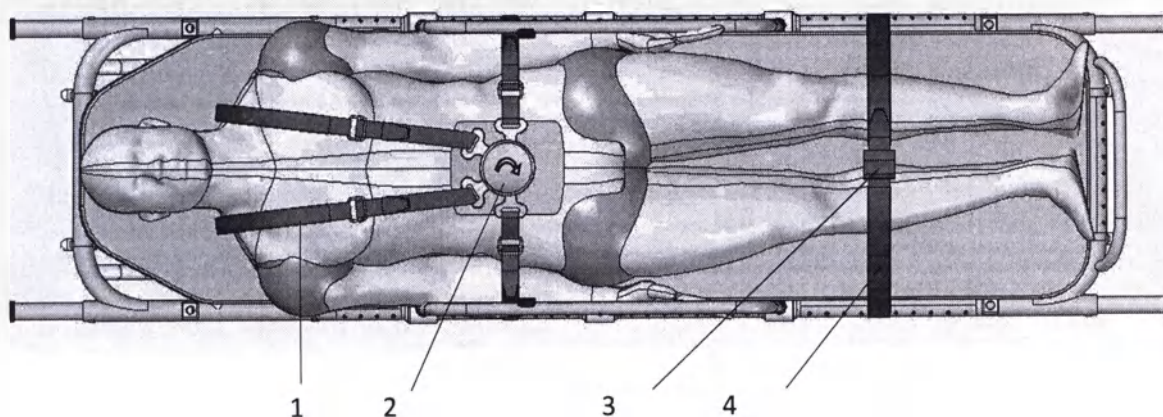
1 Основные привязные ремни не показаны.

2* Возможен вариант комплектования носилок пневматическим, регулируемым по длине, подкосом с фиксацией любого размера во всем диапазоне регулировки.

Рисунок 104 – Носилки



Носилки для закрепления пострадавшего оснащены комплектом привязных быстро-отстегиваемых ремней "Schroth Safety" (рис. 104а). Комплект включает четырехточечную привязную систему плечевых и поясных ремней (1) и двухточечную привязную систему ножных ремней (4).

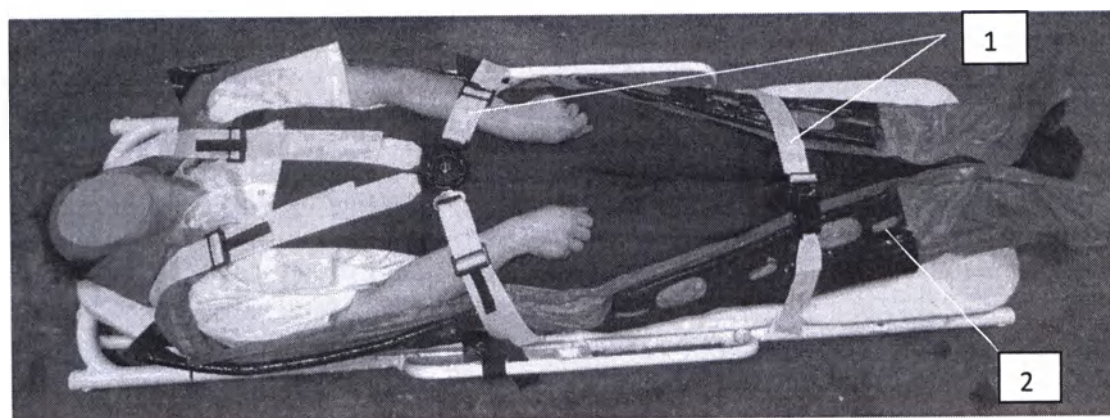


1 – четырехточечная привязная система; 2 – замковое устройство; 3 – замок; 4 – двухточечная привязная система

Рисунок 104а – Носилки с ремнями

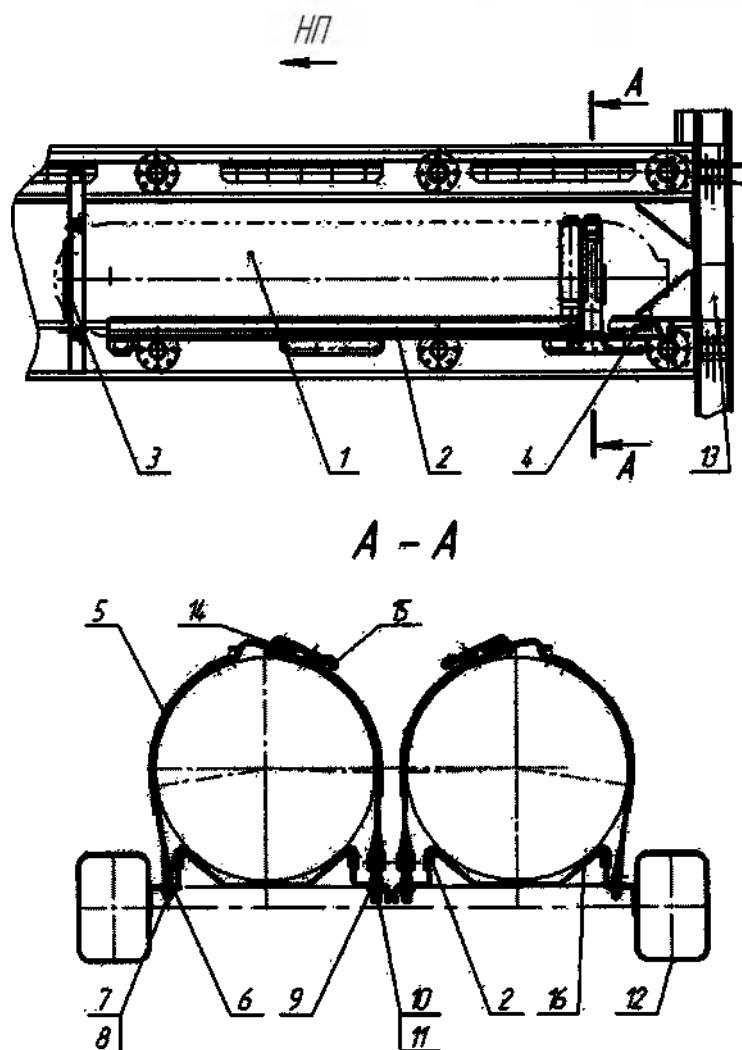
В конструкции ремней используются капроновые ленты с пряжками для регулировки требуемой длины, замок (3) и замковое устройство (2), позволяющие отстегивать ремни одним движением руки. Поясные ремни, имеющие на концах карабины, пристегиваются к каркасу носилок за профилированные втулки; все остальные ремни имеют на концах петли, позволяющие затягивать их на силовых элементах каркаса.

Размещение на носилках пострадавшего с вакуумным матрасом показано на рис. 104б.



1 – привязные системы; 2 – вакуумный матрас

Рисунок 104б – Размещение на носилках пострадавшего с вакуумным матрасом



1. Кислородный баллон;
2. Ложемент;
3. Упор передний;
4. Упор задний;
5. Хомут стяжной;
6. Скоба;
7. Гайка;
8. Шайба;
9. Стяжка;
10. Гайка;
11. Шайба;
12. Продольная балка модуля;
13. Вертикальная стойка модуля;
14. Замок;
15. Фиксатор замка;
16. Накладка

Рисунок 105 – Крепление баллонов кислородных

Для обеспечения медицинских приборов электрической энергией модуль оборудован системой электроснабжения (СЭС) 220 В, 50 Гц, обеспечивающей суммарную потребляемую мощность 2 кВт·А при подключении к системе электроснабжения вертолёта или наземным источникам питания, имеющим напряжение 3-х фазное 208 В, 400 Гц и мощностью не менее 2,5 кВт·А.

Схема электрическая принципиальная и соединений приведена в Приложении А.

СЭС представляет собой моноблок (см. рис. 106), устанавливаемый на полке модуля, в котором смонтированы:

- выпрямительное устройство ВУ-6Б (8), предназначенное для преобразования бортового переменного трёхфазного напряжения 208 В в напряжение постоянного тока 28 В;
- преобразователи напряжения COTEC SK1000-224, предназначенные для преобразования напряжения 28 В постоянного тока в напряжение $(230^{+5\%}_{-10\%})$ В, 50 Гц;
- преобразователь напряжения DVC125-24-12 (10), предназначенный для преобразования напряжения 28 В постоянного тока в напряжение 12 В постоянного тока;
- клеммная колодка НУ-7200-12 (7);
- электрические разъемы, соединительные провода.



На боковых панелях моноблока установлены:

- розетки (13) ABL SURSUM SCHUKO №1461050 для подключения медицинского оборудования, по 8шт. с каждой стороны;
- лампы светодиодные СКЛ16. 1Б-Л-3-220 (15), по одной с каждой стороны для индикации наличия напряжения в розетках;
- разъемы (розетки) СНЦ23-3/14Р-1-В = 2шт. (12), по одному с каждой стороны, для подсоединения электрических кабелей от светильников СДП-24;
- разъемы (розетки) СНЦ23-4/14Р-1-В (14), по два с каждой стороны, для подключения кабеля от мониторов (опция).

На торцевой панели, смотрящей вперед по полету:

- выключатели ВМ = 2шт. (2) и ПЗП = 2шт. (16) для включения (выключения) светильников;
- разъемы (розетки) СНЦ23-3/14Р-1-В = 2шт. (1) для подсоединения электрических кабелей от светильников PSL-30-3МС;
- разъем (вилка) 2РТТ20КПН4Ш6 (3) для подсоединения питания с борта вертолѐта;
- автомат защиты АЗЗК-10 (5) для включения ПИТАНИЯ модуля.

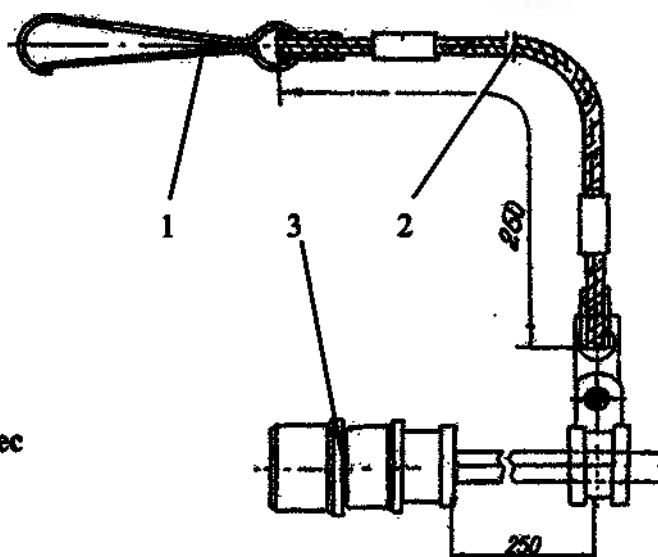
Для соединения моноблока СЭС с электрической системой вертолѐта модуль укомплектован жгутом ММВ-1-1 длиной 4,5 м с соответствующими разъемами на концах. Для исключения натяжения и возможного повреждения жгута при подключении к вертолѐтной розетке бортового питания, к нему около разъѐма Х1 неподвижно крепится тросиковый подвес (см. рис. 105а) с карабином. Карабин пристѣгивается к потолочному кронштейну с трансформатором «Подключение ММВ».

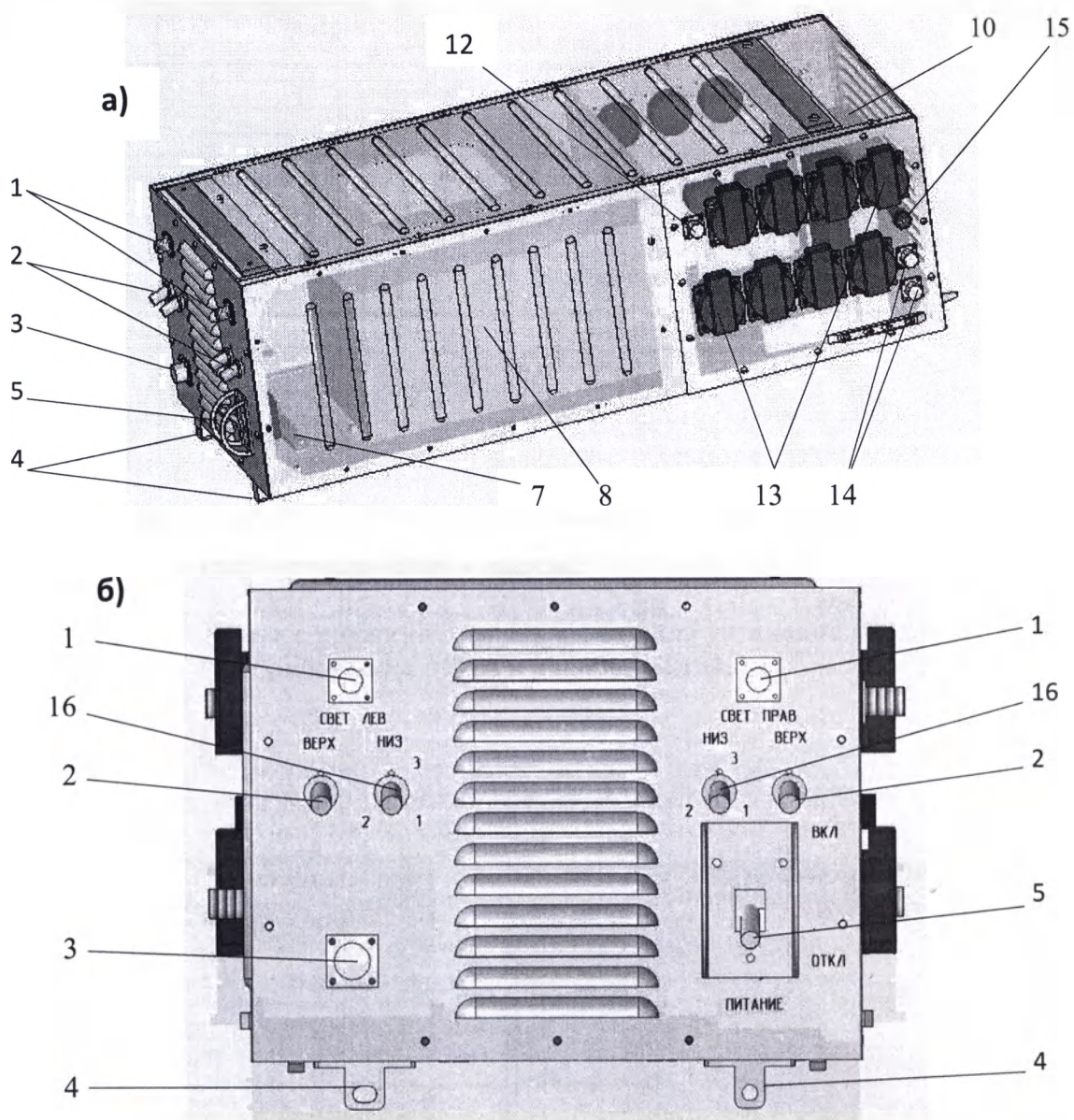
1. Карабин

2. Тросик

3. Разъѐм Х1 жгута ММВ-1-1

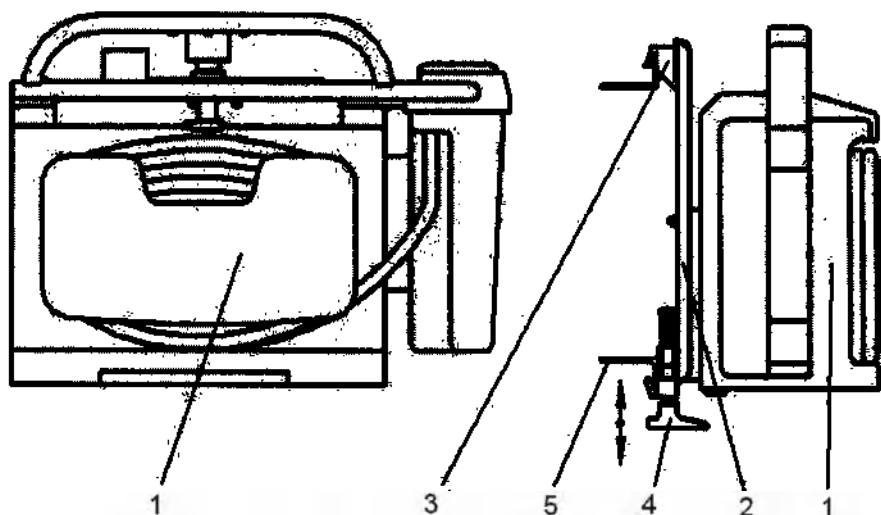
**Рисунок 105а – Тросиковый подвес
жгута питания ММВ-1-1**





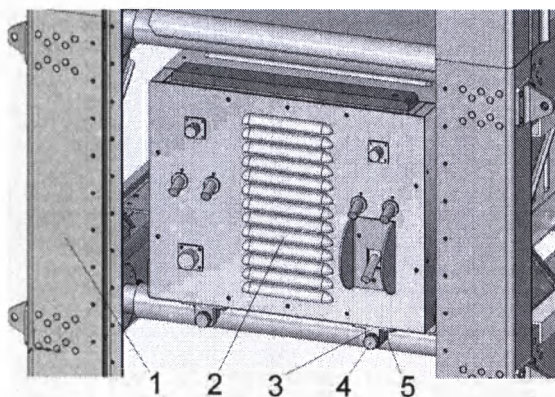
1 – разъем ШЦ23-3/14Р-1-В (розетка) для подключения кабеля от светильника; 2 – выключатель ВМ включения (выключения) верхнего светильника; 3 – разъем (вилка) для подключения кабеля питания от бортовой сети вертолѐта; 4 – кронштейны крепления моноблока к каркасу модуля; 5 – выключатель сети АЗЗК-10; 7 – клеммная колодка НУ-7200-12; 8 – выпрямительное устройство ВУ-6Б; 10 – преобразователь напряжения DVC125-24-12; 12 – разъем ШЦ23-3/14Р-1-В (розетка) для подключения кабеля от светильника; 13 – розетка для подключения медицинских приборов ABL SURSUM SCHUKO №1461050; 14 – разъем ШЦ23-4/14Р-1-В (розетка) для подключения кабеля от монитора (опция); 15 – лампа светодиодная СКЛ16.1Б-Л-3-220 сигнализации наличия напряжения 220В в розетках; 16 – выключатель ПЗП включения (выключения) секций нижнего светильника многопозиционный;
а – общий вид; б – вид на переднюю панель

Рисунок 106 – Моноблок системы электроснабжения

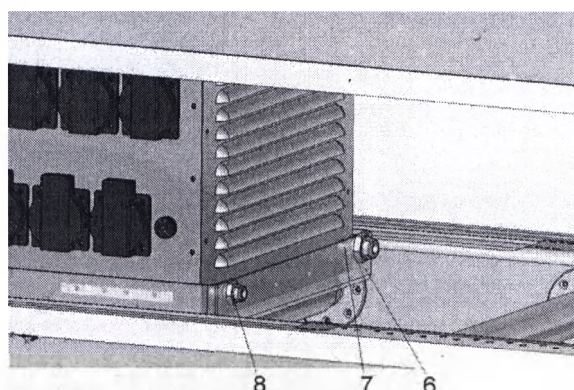


1 – медицинский прибор; 2 – полка для крепления прибора; 3 – верхние крючки; 4 – пружинные захваты; 5 – продольный профиль каркаса модуля

Рисунок 107 – Полка с пружинными захватами для установки медицинских приборов на ММВ в рабочее положение



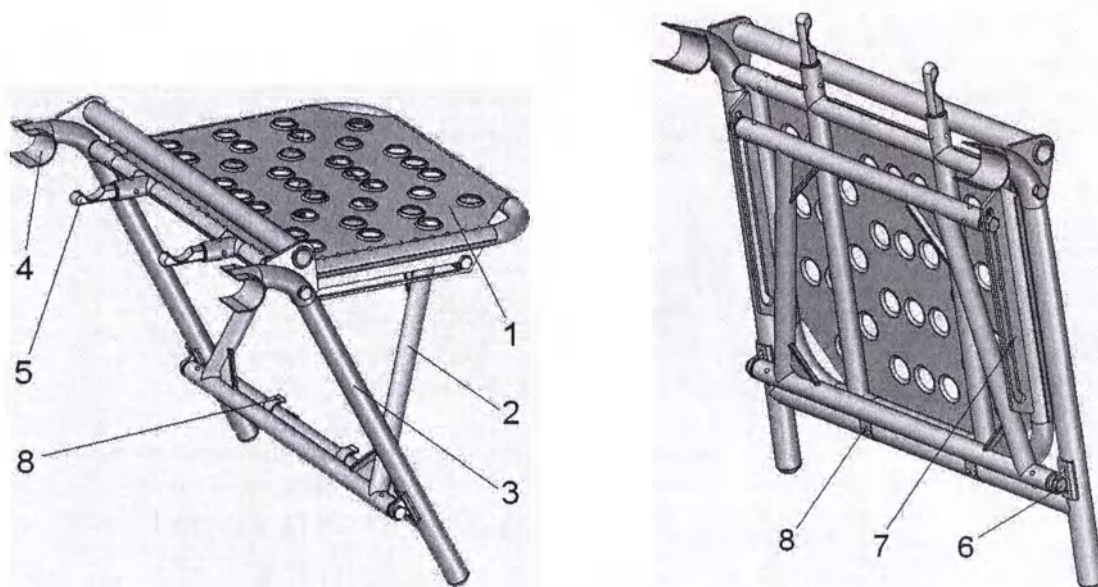
а)



б)

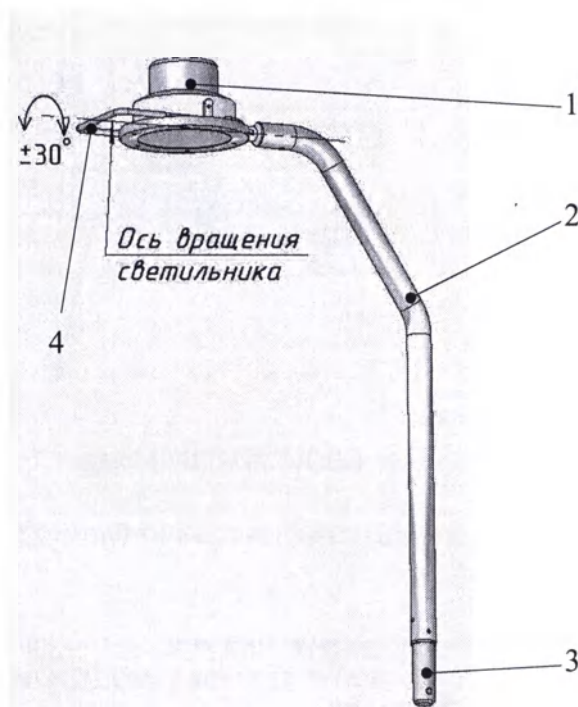
1 – каркас модуля; 2 – моноблок СЭС; 3 – кронштейн моноблока; 4 – винт; 5 – кронштейн каркаса модуля; 6 – панель каркаса модуля; 7 – штырь моноблока СЭС; 8 – гнездо панели, **а** – вид спереди, **б** – вид сзади

Рисунок 108 – Установка моноблока СЭС



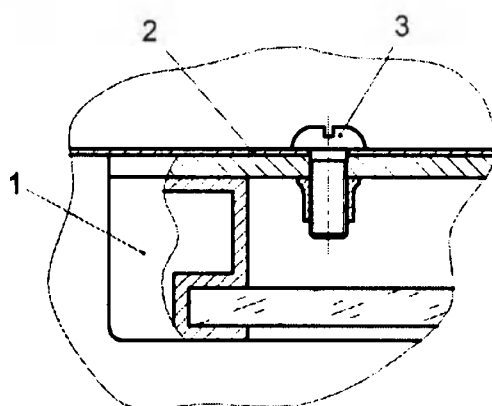
1 – площадка; 2 – ножка подвижная; 3 – ножка опорная; 4 – вилка; 5 – крюк; 6 – болт; 7 – рельс; 8 – лирка для фиксации транспортировочного состояния

Рисунок 109 – Подставка



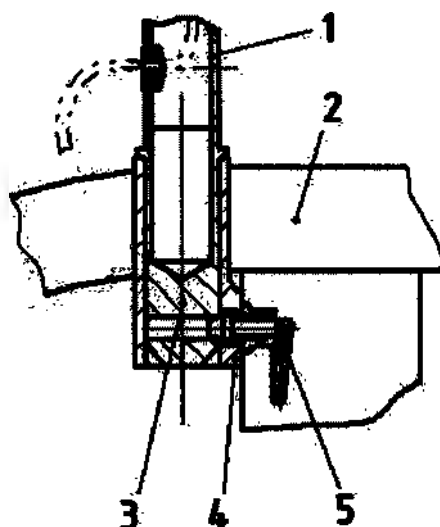
1 – светильник; 2 – штатив; 3 – наконечник для установки в гнездо ограждения; 4 – ручка

Рисунок 110 – Светильник верхний



1 – светильник; 2 – каркас откидной полки; 3 – винт

Рисунок 111 – Установка нижнего светильника



1 – штатив; 2 – верхнее ограждение; 3 – наконечник штатива; 4 – гнездо; 5 – фиксатор пружинный

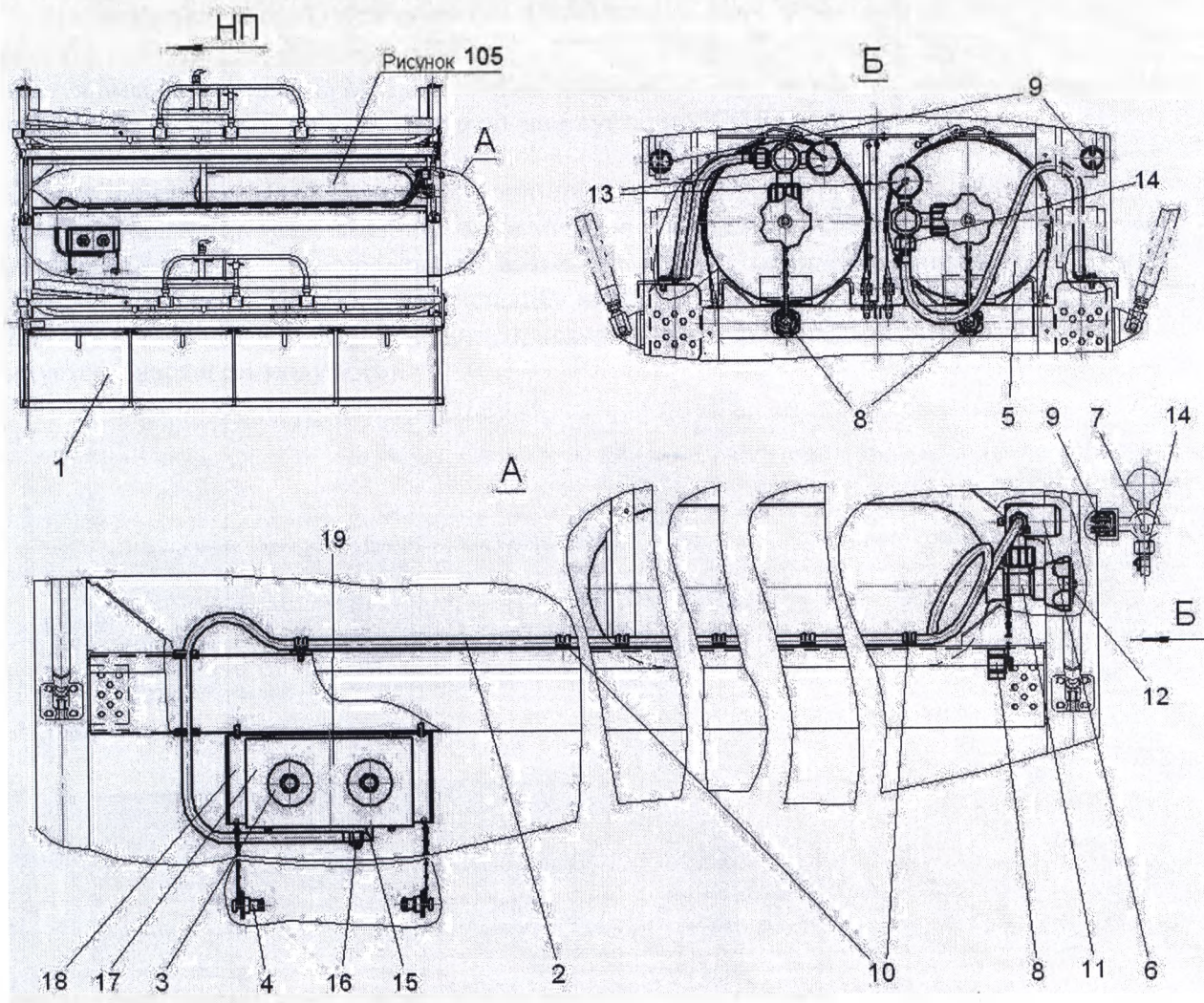
Рисунок 112 – Установка верхнего светильника

Для обеспечения пострадавших медицинским кислородом на модуле имеется система подачи кислорода медицинского (СПКМ, рис. 113), которая состоит из:

- кислородного баллона (5) вместимостью 20л БМК 300В-20-2-21;
- одноступенчатого редукционного клапана (6) WM30301 OXYWAY Fix III с постоянным давлением на выходе, равным $(4,9 \pm 0,5)$ кг/см²;
- клапанной кислородной системы (3) КГР-121 (розетка кислородная двухместная);
- гибкого рукава (2), соединяющего редукционный клапан с клапанной кислородной системой КГР-121.



Соединения рукава со штуцерами редуктора и кислородной розетки осуществлено при помощи стяжных хомутов. Рукава крепятся к каркасу модуля хомутами с винтами (10). При снятии кислородного баллона (5) с модуля клапан редукционный (6) свинчивается с баллона и навинчивается на резьбовую пробку (9), имеющуюся на каркасе модуля, а на штуцер вентиля баллона устанавливается заглушка (8). При неподключенных приборах ИВЛ на штуцера кислородной розетки (3) устанавливаются заглушки (4).



1 – модуль медицинский ВЕРТОЛЕТНЫЙ; 2 – рукав соединительный; 3 – розетка кислородная двухместная; 4 – заглушки на розетку кислородную; 5 – баллон кислородный; 6 – клапан редукционный; 7 – клапан редукционный при снятом кислородном баллоне; 8 – заглушки на баллон кислородный; 9 – пробки резьбовые для установки редукционных клапанов при снятых баллонах; 10 – места приборовки рукава соединительного хомутами; 11 – вентиль; 12 – рукоятка вентиля; 13 – манометр; 14 – штуцер; 15 – штуцер; 16 – хомут стяжной; 17 – клапанная система КГР-121; 18 – кронштейн; 19 – панель лицевая КГР-121.

Рисунок 113 – Система подачи кислорода медицинского (СПКМ)

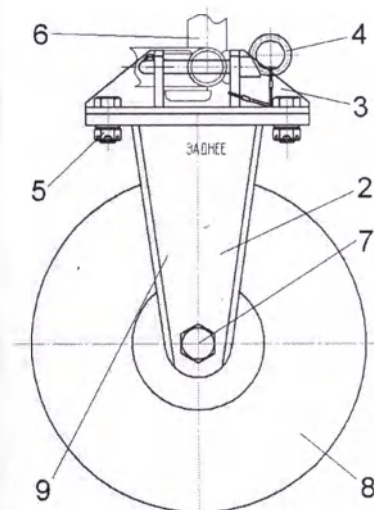
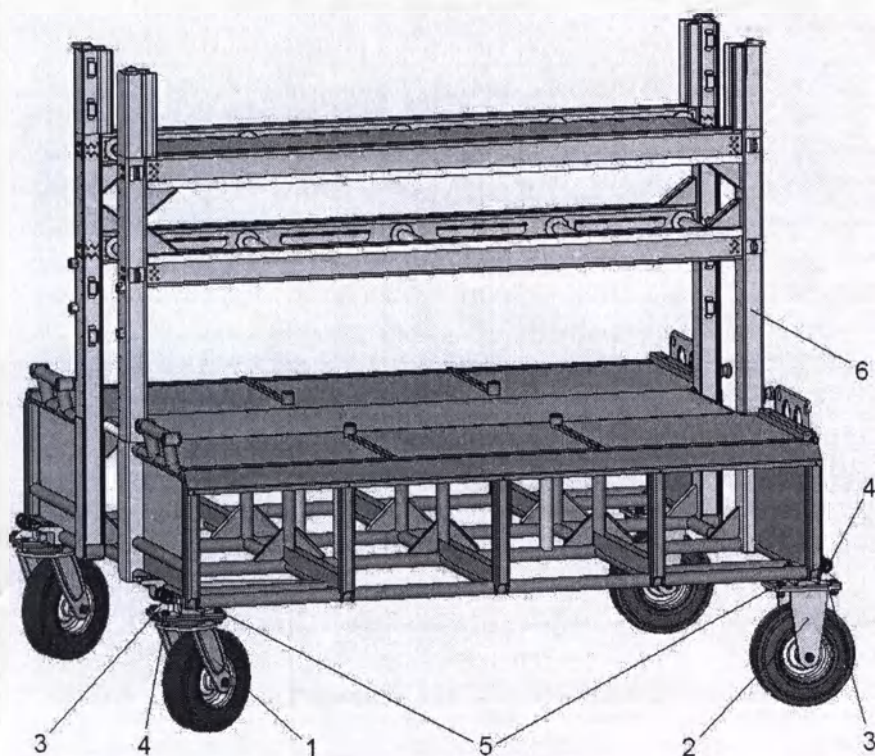


На модуле смонтированы две независимые СПКМ для обслуживания пострадавших на правых и левых по полету носилках.

Также предусмотрена вторая пара кислородных баллонов (33, рис. 101), которые установлены между рундуками (1), и подключаются к СПКМ аналогично верхним баллонам, когда последние опустошены.

По условиям договора на поставку ММВ может быть укомплектован Комплексом для транспортировки неонатальных пациентов КТНП, который смонтирован на раме и устанавливается вместо носилок на ММВ. Все сведения о конструкции КТНП, его использовании и обслуживании изложены в Руководстве по эксплуатации КТНП.9520.000РЭ

Для перекачки ММВ вручную по площадкам с твердым покрытием предусмотрена установка его на колеса (рис. 114), при этом передние колеса (1) поворотные самоориентирующиеся, а задние (2) – фиксированные (возможен вариант комплектования модуля всеми поворотными колесами). На опорную площадку вилки (9) колеса при помощи болтовых соединений (5) устанавливается кронштейн (3), который, в свою очередь, при помощи шпилек (4) стыкуется с каркасом модуля (6).



1 - колесо поворотное; 2 – колесо фиксированное; 3 - кронштейн; 4 – шпилька; 5 – болтовое соединение; 6 – каркас модуля; 7 – ось; 8 – колесо; 9 – вилка

Рисунок 114 – Установка ММВ на транспортировочные колеса

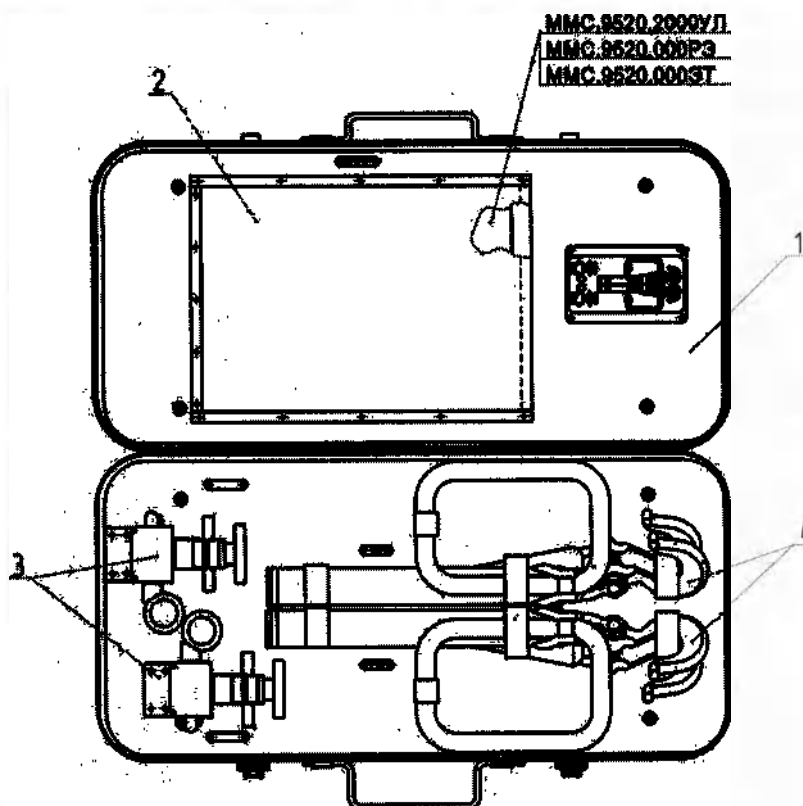


1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Монтаж (демонтаж) ММВ на вертолете производится с использованием штатных аэродромных средств, такелажного оборудования вертолёта и принадлежностей, входящих в комплект модуля, уложенных в чемодан (рис. 115).

Медицинские приборы и оборудование имеют собственные средства измерения и ЗИП, используемые в процессе работы и технического обслуживания в соответствии с Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию на каждый конкретный прибор.

Для эксплуатации и технического обслуживания ММВ специальный инструмент не требуется.



1 – чемодан; 2 – карман для документации; 3 – опора в сборе; 4 – строп двухветвевой

Рисунок 115 – Чемодан с монтажными приспособлениями

1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка ММВ нанесена на табличке, расположенной на каркасе рундука слева по полету. Табличка (рис. 116) содержит:

- наименование и обозначение модуля;
- номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- клеймо приемки ОТК предприятия-изготовителя;
- год и месяц выпуска.



**МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ММВ.9520.000 РЭ



Рисунок 116 – Табличка с маркировкой

Транспортная маркировка соответствует ГОСТ 14192 и нанесена на транспортировочную тару (см. рис.117) черной водостойкой краской. При этом маркировка включает в себя следующие знаки:

- манипуляционные знаки (1) – изображения, указывающие на способы обращения с грузом;

- основные надписи (2):

- а) полное или условное наименование грузополучателя;

- б) наименование пункта назначения;

- в) количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии (указывают дробью);

- дополнительные надписи (3):

- а) полное или условное наименование грузоотправителя;

- б) наименование пункта отправления;

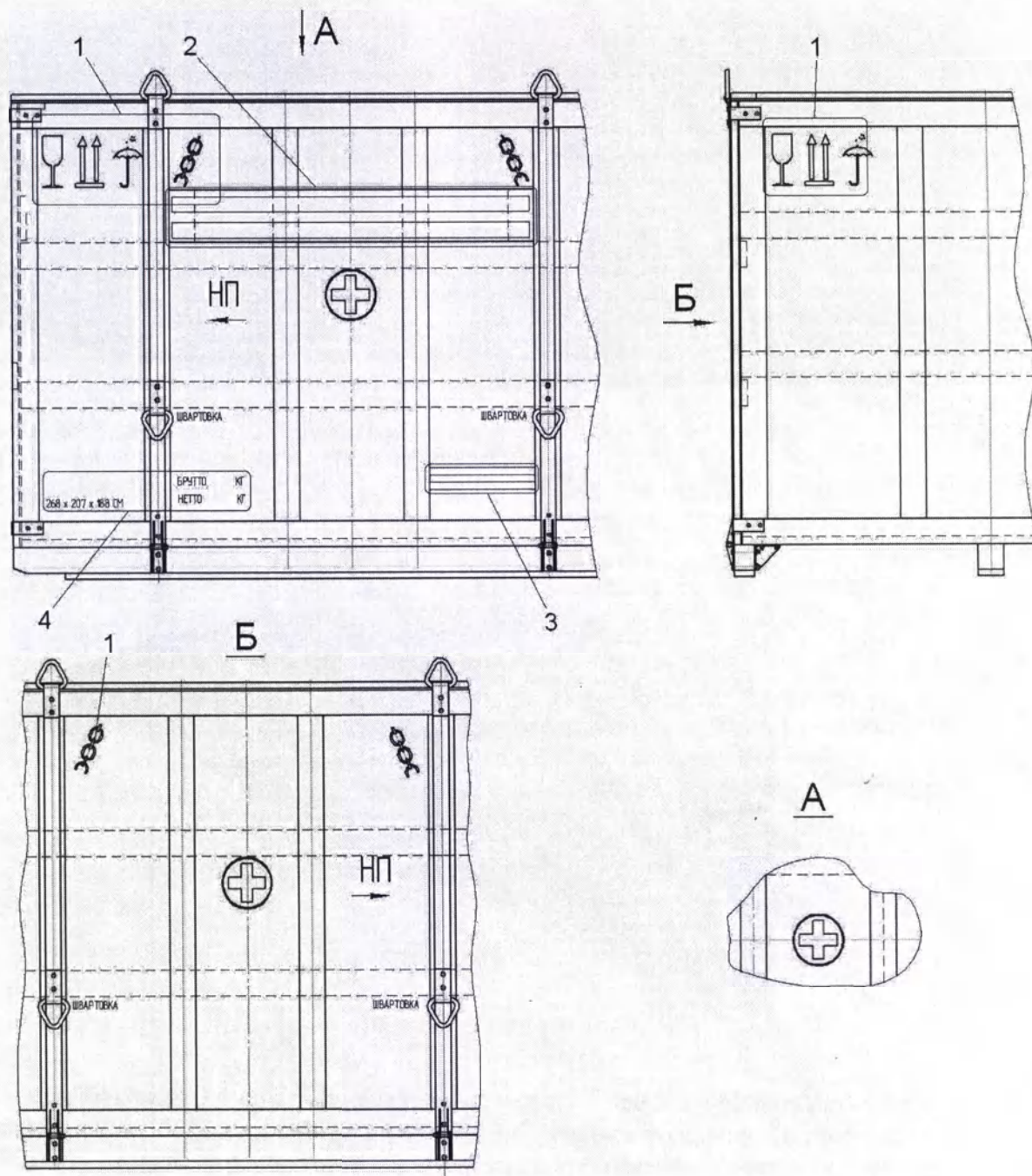
- в) надписи транспортных организаций;

- информационные надписи (4):

- а) масса брутто и нетто грузового места в килограммах;

- б) габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота)

Указанное направление полета «НП» позволяет сориентировать контейнер при подвозе его к вертолету для размещения ММВ в грузовой кабине без дополнительных манипуляций.



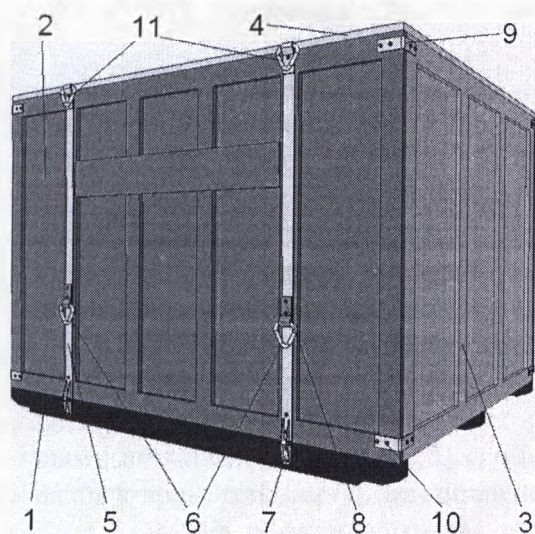
1 – манипуляционные знаки; 2 – основные надписи; 3 – дополнительные надписи; 4 – информационные надписи

Рисунок 117 – Транспортная маркировка ящика

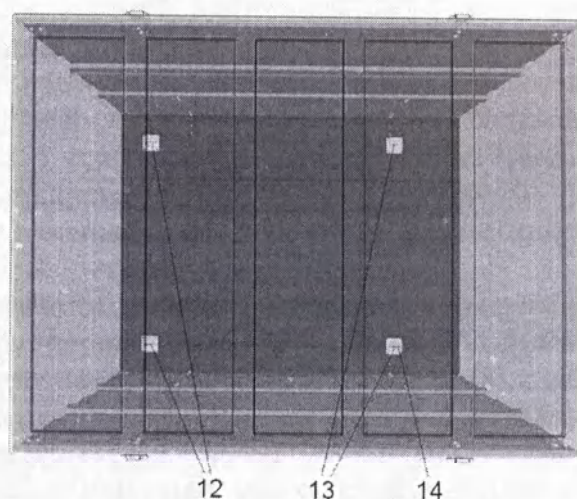


МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

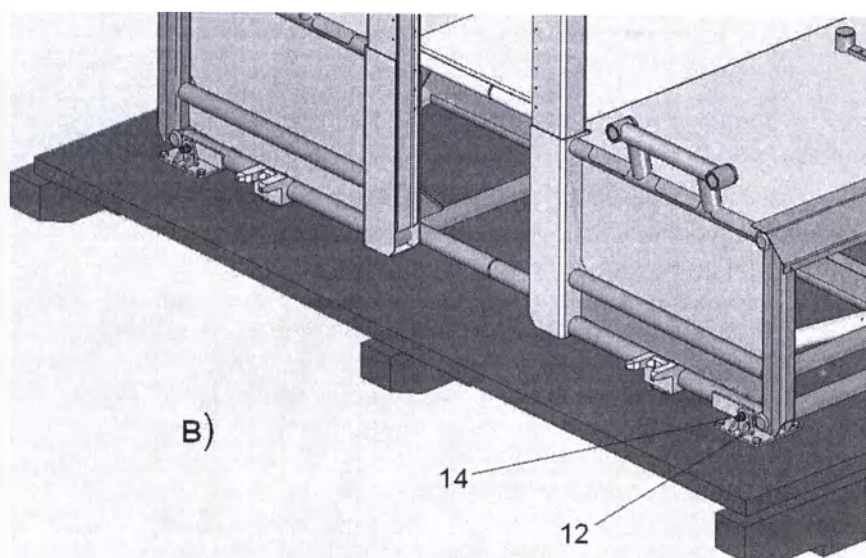
ММВ.9520.000 РЭ



а)



б)



в)

1 – дно; 2 – щит боковой; 3 – щит торцовый; 4 – крыша; 5 – лента строповочного кольца; 6 – кольцо швартовочное; 7 – кронштейн; 8 – лента швартовочного кольца; 9 – планка; 10 – болт, гайка, шайба; 11 – кольцо строповочное; 12 – передние кронштейны крепления модуля; 13 – задние кронштейны крепления модуля; 14 – болт, гайка, набор шайб; а – общий вид ящика; б – вид на ящик сверху (крыша условно прозрачная); в – вид на передние кронштейны крепления

Рисунок 118 – Ящик для транспортировки ММВ



1.7 Упаковка

ММВ упаковывается в ящик для транспортировки (см. рис.118 а, б, в). Ящик имеет щитовую деревянную конструкцию. Дно (1) выполнено из брусьев и половых досок. На дне установлены кронштейны (12, 13) для крепления модуля за каркас рундука болтами, шайбами и гайками (14). Каркас боковых щитов (2), торцовых щитов (3) и крыши (4) выполнен из досок мягких лиственных пород дерева, а обшивка – из фанеры. После упаковки крыша покрывается рубероидом, который по краям и стыкам полос крепится к каркасу ящика металлической лентой и гвоздями.

Крыша и щиты между собой сбиваются гвоздями. Боковые и торцовые щиты дополнительно связываются планками (9) при помощи болтовых соединений (10). На боковых щитах (2) закреплены ленты (5) со строповочными кольцами (11) и ленты (8) с швартовочными кольцами (6). Ленты (5) своими проушинами при помощи болтовых соединений крепятся к кронштейнам (7) установленным на дне (1).

ММВ обвешивается влагопоглощающими патронами с силикагелем, запаивается в полиэтиленовую пленку и крепится за каркас рундука к дну (1) при помощи кронштейнов (12, 13) и болтовых соединений (14).

	МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ММВ.9520.000 РЭ
---	---	------------------------

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

а) **ВНИМАНИЕ !** При длительных перерывах в работе медицинского оборудования легкосъёмные элементы питания должны быть извлечены из медицинских приборов, а встроенные аккумуляторные батареи через **1,5 - 2 месяца хранения** должны проходить полную зарядку в соответствии с ЭД на эти изделия.

б) При эксплуатации комплекта медицинского оборудования, входящего в состав ММВ, не допускается превышать пределы допустимых температур окружающей среды, представленных в табл. 201:

Таблица 201 – Температурные характеристики приборного медицинского оборудования

№ п/п	Наименование	Температура, °С	
		Рабочая*	Хранения*
1	Электрокардиограф Schiller Cardiovit AT-101	От +10 до +40	От -10 до +50
2	Аппарат ИВЛ модель LTV-1200	От +5 до +40	От -20 до +60
3	Насос инфузионный Перфузор-Компакт С	От +5 до +40	От -20 до +55
4	Система мониторингирования и дефибрилляции Corpuls 3	От 0 до +55	От -20 до +65
5	Пульсоксиметр РМ-60	От 0 до +40	От -20 до +60
6	Аппарат ИВЛ Medumat Standard-A с переносной платформой Life-Base mini II и модулем Oxygen	От -18 до +60	От -40 до +70
7	Прибор портативный отсасывающий Accuvac Rescue	От -18 до +40	От -40 до +70
8	Контейнер теплоизоляционный КСТ-6	От -50 до +45	От -50 до +45

* - Приведенная выше информация *справочная!* Действительные значения температур необходимо уточнять по прилагаемой на каждый конкретный прибор эксплуатационной документации.

в) Для исключения возникновения электромагнитных помех не допускается работа дефибриллятора во время полета воздушного судна.

г) Система электроснабжения ММВ рассчитана на конкретный, указанный в паспорте (этикетке) модуля, состав медицинского оборудования. Во избежание выхода ее из строя подключение к розеткам для электропитания медицинских приборов нештатного оборудования **запрещено**.

д) Для исключения повреждений верхних панелей рундука, в отсутствие на модуле нижних носилок, не становиться на них, о чем предупреждает надпись: «НЕ ВСТАВАТЬ» (см. рис. 201а).

е) Для исключения повреждения конструкции модуля навеска штатного оборудования должна производиться только описанным в данном Руководстве способом, и не допускается установка на модуль и крепление к его элементам постороннего оборудования и приборов.



ВИД СВЕРХУ НА РУНДУК

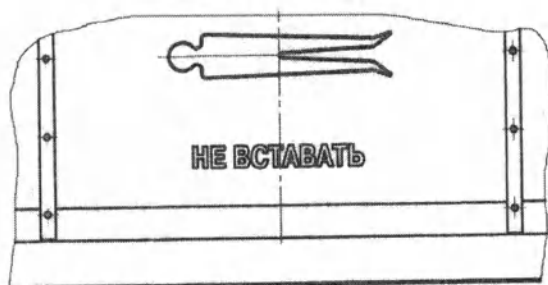


Рисунок 201а - Предупредительная надпись «Не вставать»

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности

К работам на модуле допускаются специалисты, изучившие правила техники безопасности и получившие в установленном порядке допуск к выполнению работ с кислородными баллонами высокого давления и электромонтажных работ.

Перед началом работ следует принять меры безопасности, исключающие самопроизвольное включение электрооборудования, самопроизвольную разрядку кислородных баллонов, пожар и травмирование людей. Все АЗС и выключатели потребителей электроэнергии должны быть установлены в положение «ВЫКЛ.» и использоваться должен только исправный инструмент.

При работе с электрооборудованием необходимо соблюдать «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001» Госэнергонадзора России, а также «Правила технической эксплуатации электроустановок» Минэнерго России от 13.01. 2003г.

При работе с кислородным оборудованием необходимо строго выполнять требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03, «Типовой инструкции по охране труда при наполнении кислородом баллонов и обращении с ними у потребителей», утвержденной Госпроматомнадзором, и руководящих документов по работе с кислородом, принятых в эксплуатирующей организации.

ВНИМАНИЕ ! Сжатый под высоким давлением кислород может в сочетании с горючими веществами (маслом, жиром, кремом для рук и другими углеводородными соединениями) привести к взрыву.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ :

- применять смазки или использовать промасленные салфетки при любых работах на модуле;
- курить и пользоваться открытым огнём вблизи кислородной арматуры;
- катать, ронять, ударять заряженные кислородные баллоны, а также оставлять их под прямыми солнечными лучами, вблизи нагревательных приборов или открытого пламени;
- производить ремонт кислородной системы, находящейся под давлением газа. При эксплуатации кислородных баллонов вентили на редукционных клапанах откры-



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

вать медленно. Находящийся в баллонах газ запрещается расходовать полностью, остаточное давление газа в баллоне не менее 1 бар (1,0 кгс/см²).

- при работе с кислородным оборудованием пользоваться неисправным и неочищенным от масла инструментом; руки и используемый в работе инструмент должны быть очищены от масла ветошью, смоченной бензином Б-70 или спиртом-ректификатом, а затем тщательно вымыты водой и вытерты чистой салфеткой.

2.2.2 Подготовительные работы

Для уменьшения габаритов и массы модуля перед транспортировкой допускается демонтаж с последующим восстановлением:

- кислородных баллонов (в соответствии с п. 2.5.2, 2.5.3);
- носилок (п. 2.2.5);
- штативов для капельниц (п. 2.2.6);
- штанг светильников верхнего освещения (п. 2.2.7);
- ящиков для хранения медицинского оборудования (п. 2.2.4).

2.2.3 Установка модуля в вертолете

а) Подняв модуль тельферами за транспортировочные узлы (4, рис. 206), разместить его в вертолете на предполагаемом месте установки.

б) Перед модулем (по полёту) поднять два швартовочных пальца 1.7601.0306.012.000 (10, рис. 102; 3, рис. 201), расположенных на грузовом полу са, в вертикальное положение.

в) На пальцы установить опоры передние ММВ.9520.1400 из комплекта чемодана для монтажного оборудования (2, рис. 201), зафиксировав их шпильками (6).

г) Перемещая ручку (4) вверх, перевести фиксатор (5) в положение «открыто», до фиксации подпружиненной пластиной (7).

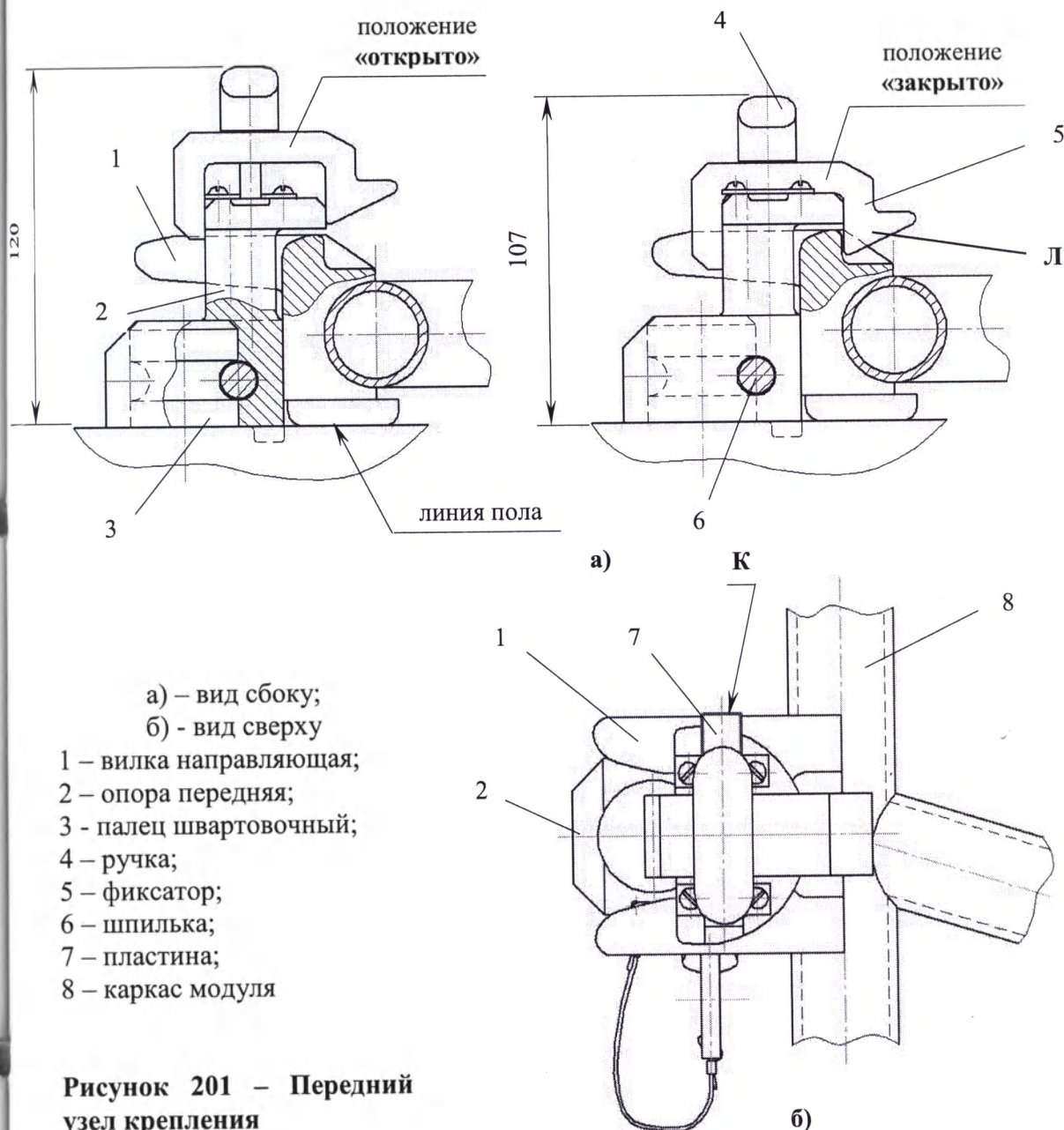
д) Пункт «г» выполнить для другой опоры.

е) Вручную задвинуть модуль по направлению полёта направляющими вилками узлов крепления (1) в пазы опор. Перемещать модуль до упора о корпус опоры, как показано на рис. 201а.

ж) Опустить фиксатор в положение «закрыто» нажатием на торец «К» пластины (7), окрашенный в красный цвет.

з) Пункт «ж» выполнить для другой опоры.

и) Произвести швартовку модуля за задние швартовочные узлы (2, рис. 103) с помощью швартовочных цепей с тандерами из комплекта швартовочного оборудования вертолёт.



ВНИМАНИЕ ! Необходимо убедиться, что зуб фиксатора «Л» каждой опоры зафиксировал модуль от перемещения в горизонтальной плоскости в направлении против полёта.



2.2.4 Извлечение и установка ящиков рундука

Для извлечения ящика из рундука необходимо:

- а) Открыть замок ящика (рис. 202), для чего:
- нажать на нижнюю выпуклую часть клавиши замка (при этом верхняя часть клавиши замка выдвинется вперёд);
 - затем поднять вверх верхнюю часть клавиши.

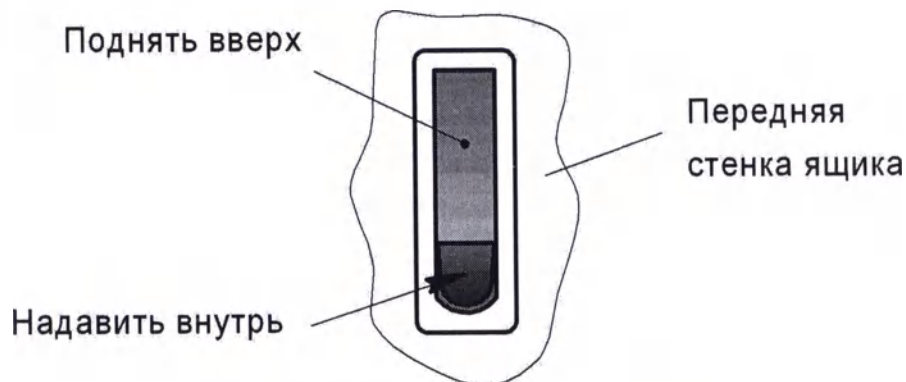


Рисунок 202 – Открытие замка ящика

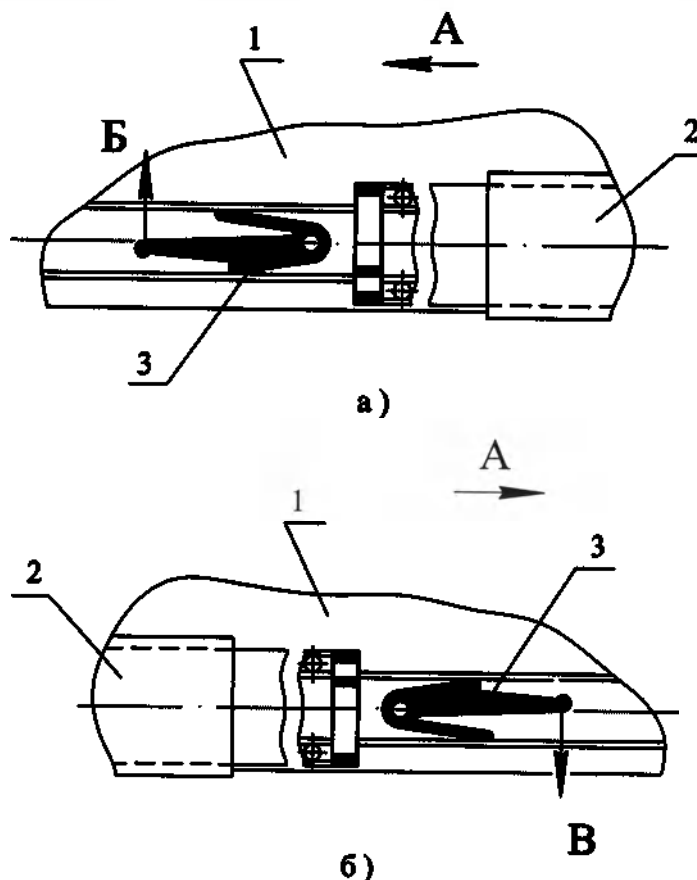
- б) Аккуратно выдвинуть ящик по стрелке А (рис. 203) до ощутимого упора.
- в) Отжать пластмассовые фиксаторы (3) на направляющих, прикреплённых к ящику:
- с правой стороны вверх по стрелке Б;
 - с левой стороны вниз по стрелке В;
- и, удерживая их, вынуть ящик из направляющих (2) модуля.
- г) Задвинуть направляющие внутрь модуля.

ВНИМАНИЕ ! Во избежание поломки фиксаторов необходимо строго выполнять требования пунктов «б» и «в».

Для установки ящика в рундук:

- а) убедиться, что замок ящика открыт;
- б) совместить направляющие на ящике с направляющими на модуле;
- в) задвинуть ящик по направляющим в модуль до щелчка фиксаторов;
- г) закрыть замок ящика, опустив белую часть клавиши вниз.

Примечание – Возможен вариант замка с ключом. Для расфиксации нижней клавиши при открывании замка с ключом или фиксации клавиши ключом при закрывании замка необходимо повернуть ключ.



а - вид снаружи на правую стенку ящика;
б - вид снаружи на левую стенку ящика

1 – боковые стенки ящика; 2 – шариковые направляющие; 3 -фиксаторы

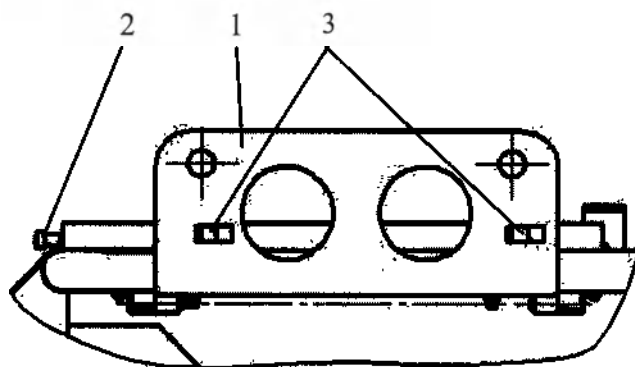
Рисунок 203 – Извлечение ящика из рундука

2.2.5 Установка и снятие носилок

Для установки носилок на модуль необходимо:

- а) на каркасе модуля (рис. 204) расфиксировать и опустить затвор (1), для чего:
 - нажать на кнопку (2), при этом крюки фиксаторов (3) освободят затвор;
 - рукой опустить затвор вниз, удерживая кнопку (2) нажатой (рис. 205).

б) установить носилки (1, рис. 206) на полку (подголовником вперёд) таким образом, чтобы полозья носилок упирались в боковые упоры (2);



1 – затвор; 2 – кнопка; 3 – крюки фиксаторов

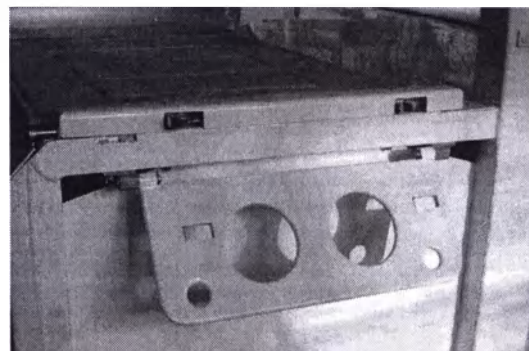
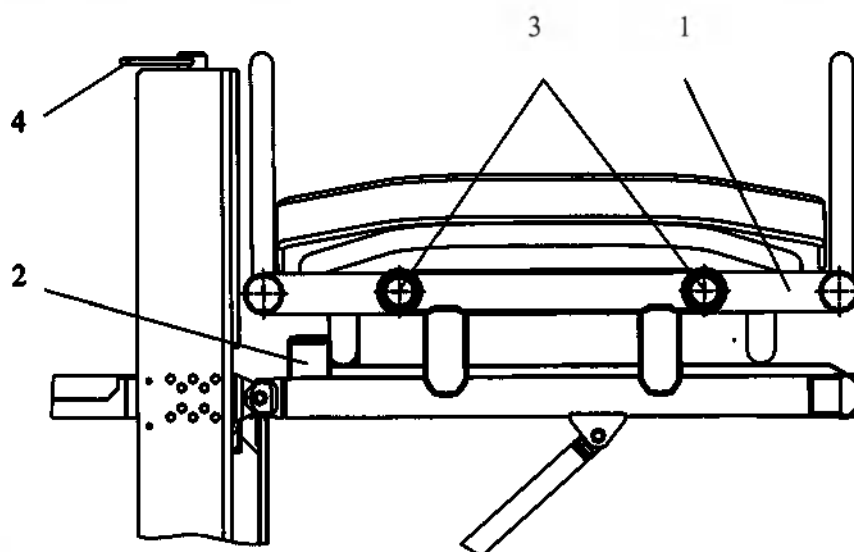


Рисунок 204 – Затвор носилок
в поднятом положении

Рисунок 205 – Затвор носилок
в опущенном положении

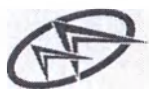


1 – носилки; 2 – упоры боковые; 3 – гнезда упора переднего; 4 – рым

Рисунок 206 – Установка носилок

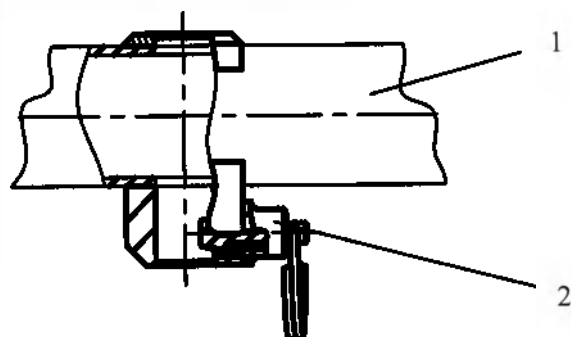
в) продвинуть носилки вперёд, до захода бобышек (4, рис. 104), расположенных на передней части рамы носилок, в гнезда упора (3, рис. 206) на полке;
г) рукой поднять затвор до его фиксации крюками.

Снятие носилок с модуля производится аналогично в обратной последовательности.



2.2.6 Установка штатива для капельницы

Штатив для капельницы (6, рис. 104) устанавливается на каркас носилок в любое из имеющихся четырёх гнезд (3).



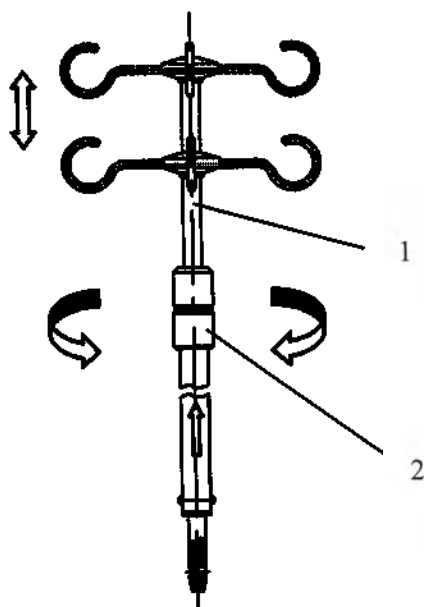
1 – носилки;
2 – фиксатор

Рисунок 207 – Гнездо
для установки штатива

а) Для его монтажа:

- отжать фиксатор (2, рис. 207) за кольцо;
- установить штатив в гнездо до упора;
- сориентировать штатив, совместив отверстие в его нижней части с фиксатором;
- зафиксировать штатив, отпустив фиксатор.

ВНИМАНИЕ ! Становиться на верхнюю панель рундука не допускается. Для удобства работ использовать подножки.



1 – стойка;
2 – гайка

Рисунок 208 – Штатив
для капельницы



б) Для демонтажа штатива отжать фиксатор и поднять штатив вверх.

в) Для регулировки высоты подвешивания пакетов (см. рис. 208):

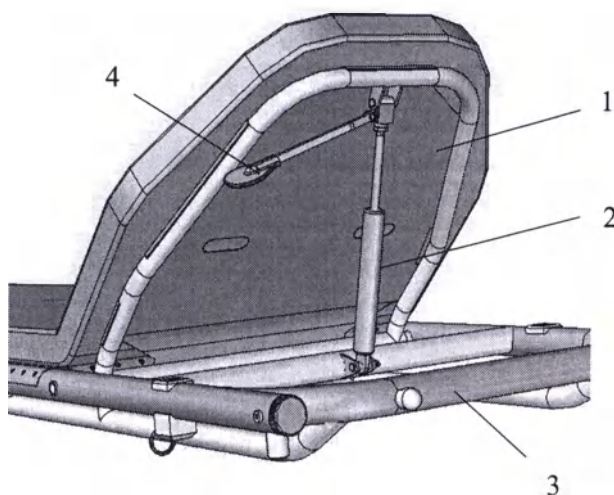
- удерживая рукой стойку (1) повернуть гайку (2) для расфиксации зажима;
- вытянуть стойку на нужную высоту;
- зафиксировать положение (высоту) стойки, закрутив гайку усилием руки.

2.2.7 Установка штанги светильника верхнего освещения

Установка штанги светильника верхнего освещения (3, рис. 112) производится в гнездо на каркасе модуля аналогично установке штатива капельницы. Для её монтажа или демонтажа выполнить пункт 2.2.6 «а» или 2.2.6 «б» соответственно.

Вилку провода светильника подключить к разъёму светильника на соответствующей левой или правой боковой панели электрического блока (12, рис. 106).

2.2.8 Регулировка наклона спинки носилок с пневматическим подкосом



- 1 – спинка;
- 2 – подкос пневматический;
- 3 – носилки;
- 4 – рукоятка подкоса

Рисунок 209 – Регулировка наклона спинки носилок с пневматическим подкосом

Наклон спинки (1, рис. 209) носилок (3) регулируется подкосом (2) со встроенной газовой пружиной.

Отклонением рукоятки (4) вверх приводится в действие газовая пружина подкоса (2), поднимая спинку с пострадавшим. Снятием усилия с рукоятки (4) спинка (1) фиксируется в любом из промежуточных положений хода штока пружины.

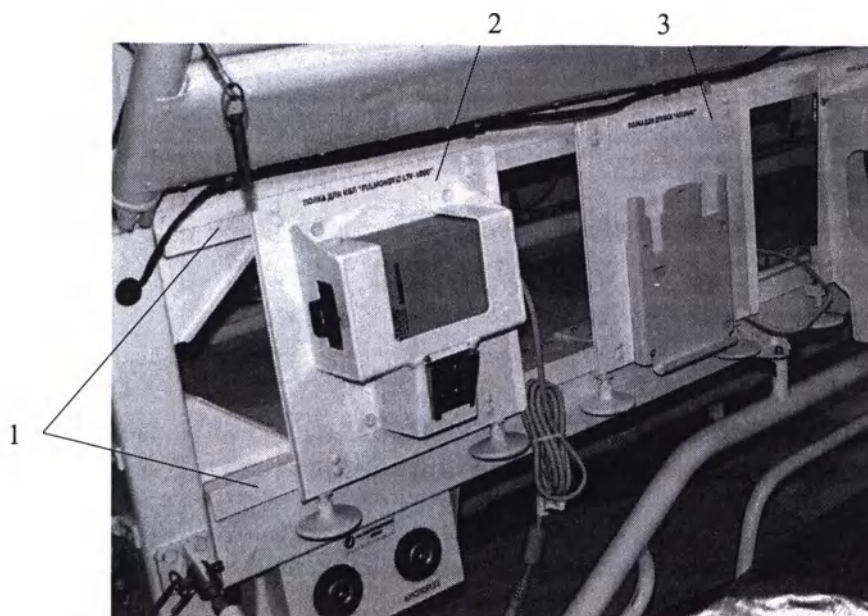
Чтобы опустить спинку, необходимо одной рукой нажать на неё, а другой отклонить рукоятку (4) вверх, разблокировав пружину. После того, как спинка примет требуемое положение, рукоятку отпустить.



2.3 Установка медицинского оборудования

2.3.1 Установка полок для медицинского оборудования

Приборное медицинское оборудование устанавливается в рабочее положение на соответствующих полках модуля, согласно нанесенным на них надписям. Полки для приборов: ИВЛ LTV-1200; ИВЛ Life-Base Mini II, Accuvac Rescue, Corpuls 3 выполнены с одинаковым креплением к приборной панели, что позволяет размещать медицинское оборудование в удобном для применения месте. Внешний вид полок для аппарата ИВЛ и отсасывающего прибора Accuvac и пример их расположения представлен на рис. 221.



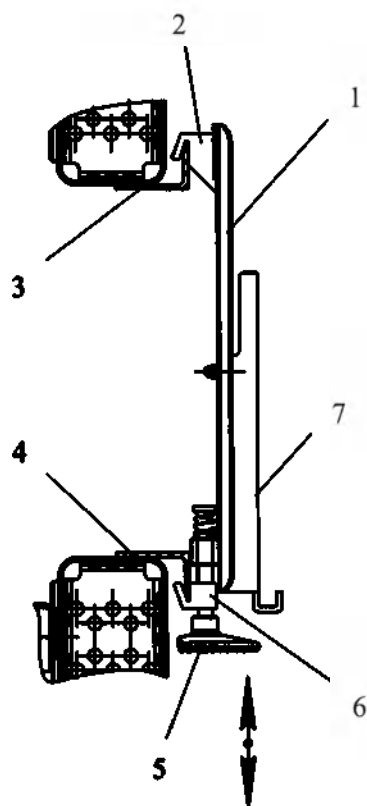
1 – приборная панель; 2 – полка для аппарата ИВЛ LTV-1200; 3 – полка для прибора Accuvac Rescue

Рисунок 221 – Расположение полок на приборной панели

Для установки полок на приборную панель (см. рис. 222), необходимо:

- навесить полку верхними крючками (2) на верхнее ребро панели (3);
- оттягивая ручки (5) вниз, завести нижние крючки (6) полки за нижнее ребро панели (4) и отпустить ручки (5).

Для снятия полки оттянуть ручки (5) вниз и вывести полку из зацепления с нижним ребром панели (4), затем снять полку, подняв ее вверх.



- 1 – полка для прибора Ассивас;
- 2 – верхний крючок полки;
- 3 – верхнее ребро приборной панели;
- 4 – нижнее ребро приборной панели;
- 5 – ручка;
- 6 – нижний крючок полки;
- 7 – кронштейн из комплекта прибора

Рисунок 222 – Установка полок
для медицинского оборудования

2.3.2 Установка медицинского оборудования на полки

а) Установка медицинского оборудования на полки для приборов или снятие приборов с полок производится в случаях:

- поставки медоборудования отдельно от полок;
- проверки приборов;
- замены аккумуляторных батарей в приборах.

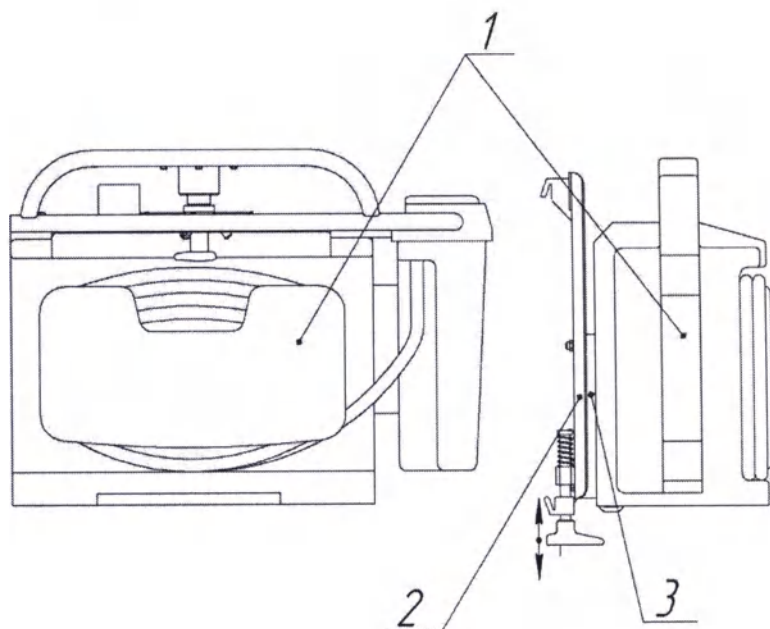
б) Порядок установки медицинских приборов следующий:

— **Прибор отсасывающий Ассивас Rescue** (1, рис. 223) устанавливается на полку для прибора Ассивас (2). На этой полке (в состоянии поставки) установлен кронштейн (3) из комплекта прибора. Навеску прибора на кронштейн производить по инструкции на прибор.



- 1 – прибор Accuvac Rescue;
2 – полка для крепления
прибора;
3 – кронштейн из комплекта
прибора

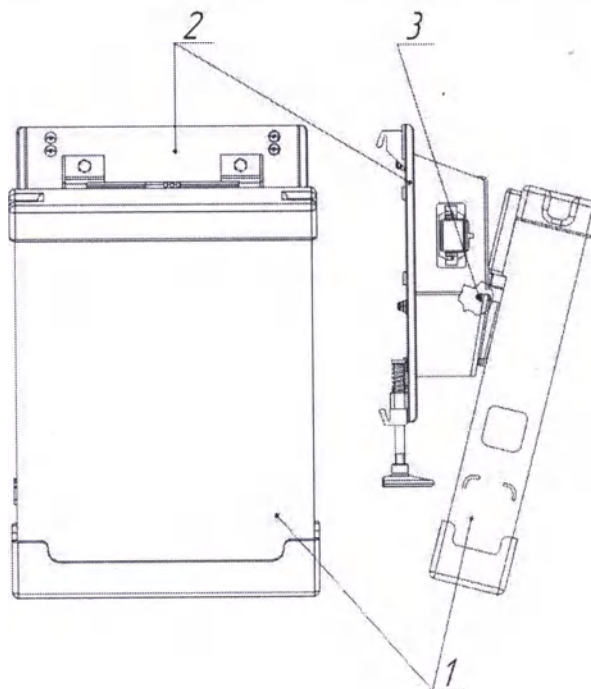
**Рисунок 223 – Установка
прибора отсасывающего
Accuvac Rescue на полку**



— Аппарат ИВЛ LTV-1200 (1, рис. 224) поставляется установленным на полку (2) для аппарата ИВЛ. При демонтаже прибора с полки необходимо вывернуть винт (3) и потянуть прибор вверх.

- 1 – аппарат ИВЛ LTV-1200;
2 – полка для крепления
аппарата;
3 – винт М6 для фиксации
аппарата на полке от
перемещения вверх

**Рисунок 224 – Установка
аппарата ИВЛ LTV-1200
на полку**



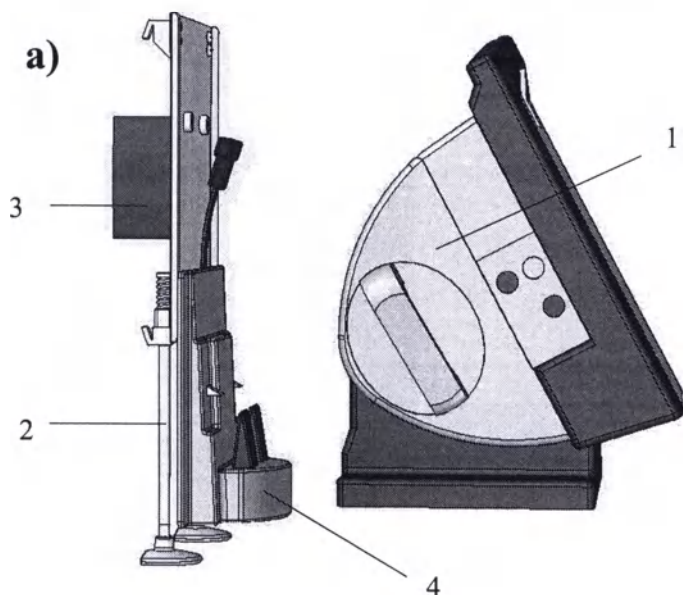


— Систему мониторинга и дефибрилляции **Corpuls 3**, объединенную в «компактную сборку» (1, рис. 225, а) устанавливать на полку (2), на которую установлен кронштейн прибора (4).

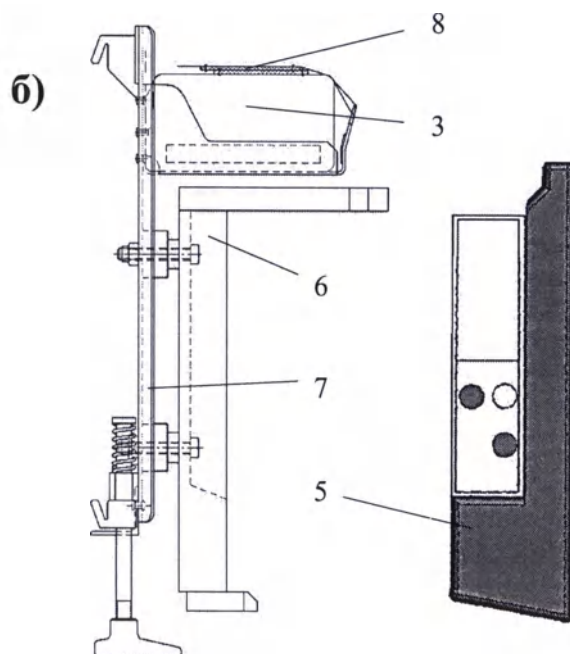
— Блок мониторинга (5, рис. 225, б) устанавливать на полку (7), на которую установлен кронштейн прибора (6).

Установку системы (1) на кронштейн (4) производить в соответствии с «Руководством пользователя Corpuls 3»

Блок мониторинга (5) устанавливать на кронштейн (6) и фиксировать нижними поворотными и верхним стяжным фиксаторами согласно нанесённым на них надписям.



- 1 - система Corpuls 3 в сборе;
- 2 - полка ММВ.9520.1120;
- 3 - преобразователь;
- 4 - кронштейн для дефибрилятора/прибора в сборе из комплекта системы;
- 5 - блок мониторинга;
- 6 - кронштейн для блока мониторинга ММ-А.9520.3200 с доработкой;
- 7 - полка ММВ.9520.4150 под блок мониторинга с кронштейном под преобразователь
- 8 - ремни с застежками текстильными «липучками»;

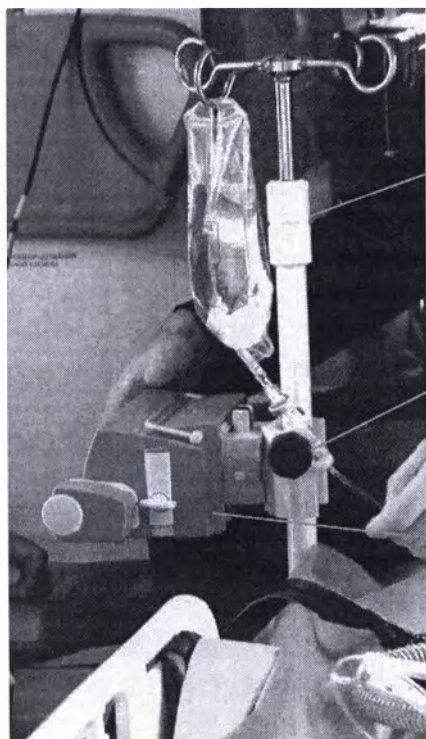


- а) для системы «дефибриллятор/прибор в сборе»;
- б) для блока мониторинга

Рисунок 225 – Установка системы Corpuls 3 на полку



— **Насос инфузионный В.Враун Перфузор Компакт С** поставляется с винтовым зажимом, позволяющим закрепить прибор к любой из стоек модуля в удобном для применения месте.

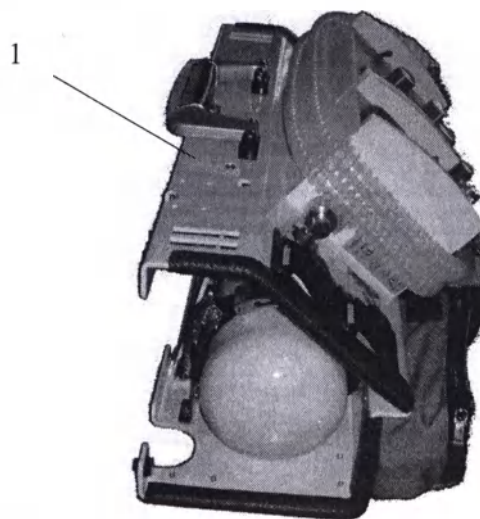
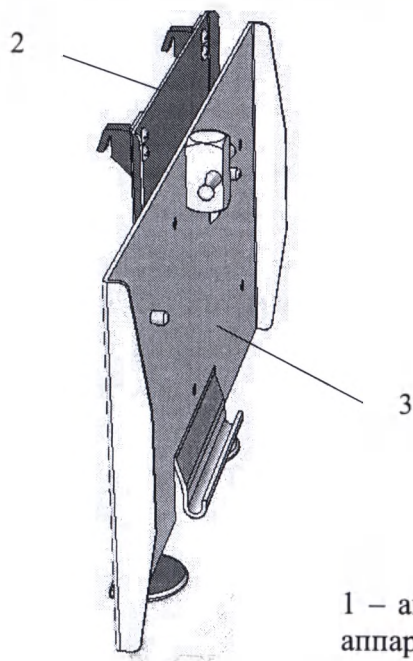


- 1 - штатив для внутривенных вливаний
- 2 - зажим из комплекта прибора
- 3 - Перфузор Компакт С

**Рисунок 226 – Установка насоса
Перфузор Компакт С**



— Аппарат ИВЛ Life-Base Mini II (1, рис. 230) устанавливать на полку (2) для ИВЛ Life-Base Mini II. В конструкцию полки (2) составной частью входит настенный держатель (3) из комплекта аппарата. Навеску аппарата на полку (2) с держателем (3) производить по инструкции на прибор.



1 – аппарат ИВЛ Life-Base Mini II; 2 – полка для крепления аппарата; 3 – кронштейн из комплекта аппарата

Рисунок 227 – Установка аппарата ИВЛ Life-Base Mini II на полку

в) Снятие медицинского оборудования с полок производится в обратной последовательности по инструкции на каждый конкретный прибор.

Примечание к п. 2.3.2 - Размещение медицинского оборудования в рабочем или транспортном положении необходимо производить согласно надписям на полках и ящиках.



2.4 Подготовка к использованию и порядок работы с системой электроснабжения (СЭС)

ВНИМАНИЕ ! При работе с СЭС необходимо соблюдать меры безопасности для работ с электрооборудованием и кислородным оборудованием, изложенные в подразделе 2.2.1 «Меры безопасности».

2.4.1 Подготовка СЭС к работе

Для подготовки СЭС к работе необходимо:

- а) Убедиться, что тумблер «ПИТАНИЕ» на передней панели моноблока (5, рис. 106) находится в положении «ОТКЛ».
- б) Убедиться, что выключатели (2, 16) светильников находятся в положении «ОТКЛ»: выключатель (2) в среднем положении, выключатель (16) в нижнем положении.
- в) Соединить вилку кабеля питания от бортовой сети вертолѐта с ответным разъѐмом «МЕД. ОБОРУД.» на потолке грузовой кабины вертолѐта.

2.4.2 Порядок работы с СЭС

а) Для подачи электропитания 220 В 50 Гц к защищённым розеткам «Schuko» для медицинских приборов (13, рис. 106) при включѐнных источниках питания вертолѐта 115 В 400 Гц необходимо:

- установить тумблер «ПИТАНИЕ» (5) в положение «ВКЛ»;
- проконтролировать наличие напряжения 220 В на розетках по загоранию индикаторной лампочки (15), расположенной у каждого блока розеток.

б) Подключать медицинское оборудование к розеткам моноблока следует в соответствии с инструкцией по эксплуатации на каждый конкретный прибор.

в) Для включения нижнего светильника (СЭС должна находиться в рабочем состоянии) необходимо:

- тумблер многопозиционного выключателя ПЗП с надписью «НИЗ» (16) на передней панели моноблока перевести в одно из положений, обозначенных цифрами «1», «2» или «3» для получения необходимой освещенности.

г) Для включения верхнего светильника:

- убедиться, что провод светильника подключѐн к разъѐму «СВЕТ» (12);
- тумблер выключателя ВМ с надписью «ВЕРХ» (2) на передней панели моноблока перевести в положение «ВКЛ».



д) Для выключения светильников тумблеры выключателей (2, 16) перевести в положение «ОТКЛ».

2.4.3 Порядок выключения СЭС

По окончании работ с использованием СЭС тумблер «ПИТАНИЕ» на передней панели моноблока (5, рис. 106) перевести в положении «ОТКЛ». При этом индикаторная лампочка (15) должна погаснуть.



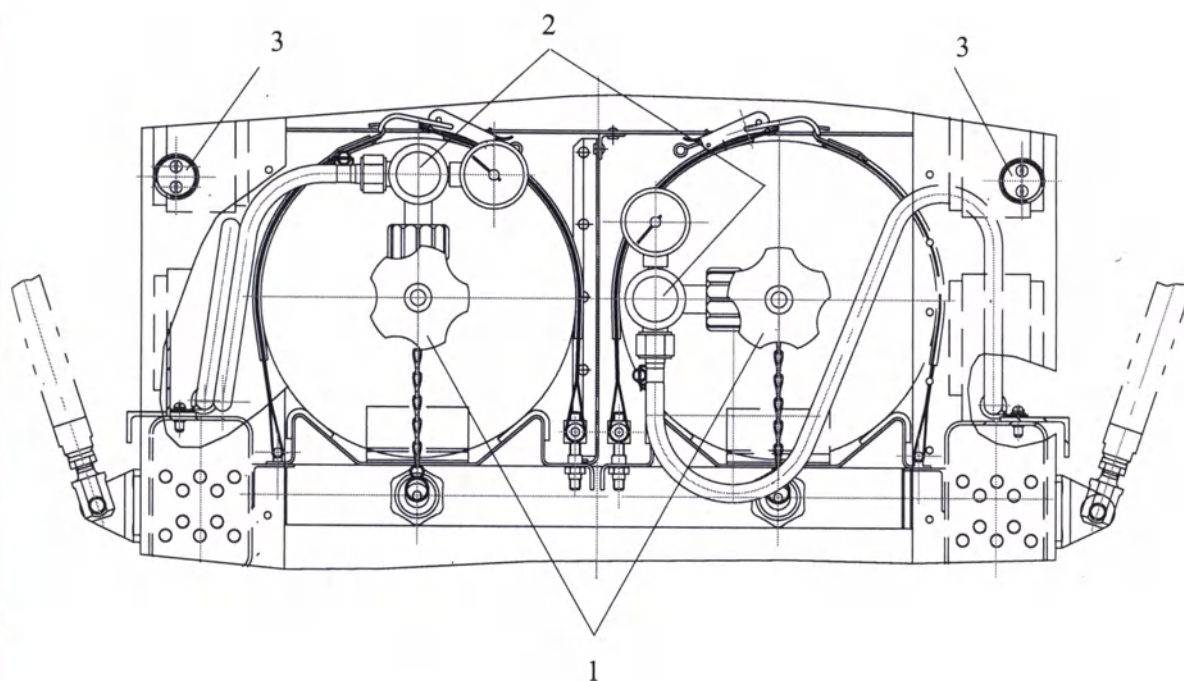
2.5 Подготовка к использованию и порядок работы с системой подачи кислорода медицинского (СПКМ)

ВНИМАНИЕ ! При работе с СПКМ необходимо соблюдать меры безопасности для работ с кислородными баллонами высокого давления, изложенные в подразделе 2.2.1 и «Введении» в настоящее РЭ, а также руководствоваться «Описанием прибора и инструкцией по пользованию» редукционного клапана «Oxyway Fix III».

2.5.1 Подготовка к работе

а) Проверить исходное состояние СПКМ:

- вентили на баллонах (1, рис. 251) закрыты;
- редукционные клапаны «Oxyway Fix III» (2) установлены на рабочих баллонах;
- избыточное давление в системе отсутствует (п.2.5.4 «е»).



1 – вентиль баллона; 2 – редукционный клапан; 3 – штуцер фиксации редукционного клапана при снятом баллоне

Рисунок 251 – СПКМ



б) Убедиться в наличии кислорода в баллоне СПКМ, для чего **медленно** (не более чем на один оборот против часовой стрелки) открыть вентиль (1) и по манометру редукционного клапана (рис. 252) определить давление кислорода. При давлении 50 бар (50 кгс/см²) и ниже баллон зарядить кислородом медицинским до давления не выше 200 бар (200 кгс/см²).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ : Всегда открывайте вентиль баллона медленно во избежание аэродинамического удара внутри системы, который может повредить редукционный клапан и подключённые аппараты.

Примечание - При давлении более 50 бар (50 кгс/см²) решение о заправке баллонов (создание запаса кислорода на полёт) принимает руководитель медицинской бригады.

Перед **первым** наполнением баллонов медицинским кислородом сбросить в атмосферу остаточное давление газа в каждом баллоне и промыть баллоны однократным наполнением медицинским кислородом до давления не ниже 10 бар (10 кгс/см²) с последующим сбросом газа в атмосферу. **На каждую заправку баллонов медицинским кислородом должен выдаваться документ, удостоверяющий качество продукта.**

ЗАПРЕЩАЕТСЯ заправка кислородом баллонов модуля в вертолете.

в) Провести проверку СПКМ на герметичность в соответствии с п. 3.4 раздела 3 (ТК № 303).

2.5.2 Демонтаж кислородных баллонов с модуля для заправки

- а) Закрыть вентиль баллона (7, рис. 253).
- б) Сбросить давление в системе. Пока система находится под давлением, редукционный клапан (3) невозможно освободить без повреждения уплотнительного кольца.
- в) Отсоединить редукционный клапан от вентиля баллона, не отсоединяя рукав (2), отпуская накидную гайку от руки.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользоваться гаечными ключами и другими инструментами для затяжки или отпускания накидных гаек.

г) Завести конец рукава с редукционным клапаном с наружной стороны стойки (7, рис. 101) модуля во избежание его повреждения и закрепить редукционный клапан в не-

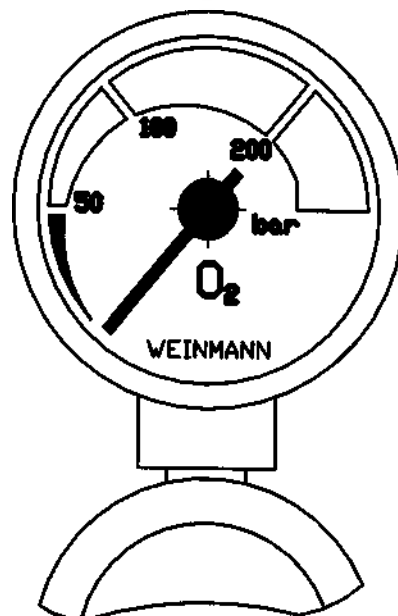
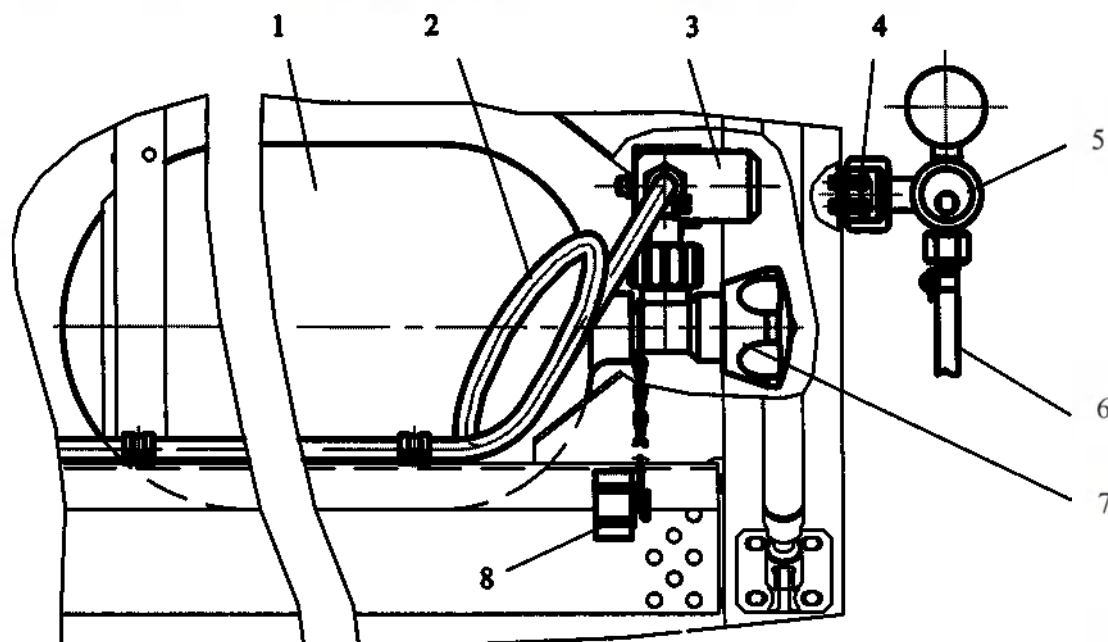


Рисунок 252 – Манометр баллона в редукционном клапане



рабочем (транспортировочном) положении (5, рис. 253), для чего навернуть его на резьбовой штуцер (4) на стойке модуля.



1 – баллон; 2, 6 рукав; 3 – редукционный клапан в рабочем положении; 4 – резьбовой штуцер на стойке модуля; 5 – положение редукционного клапана при снятом баллоне; 7 – вентиль баллона; 8 – заглушка

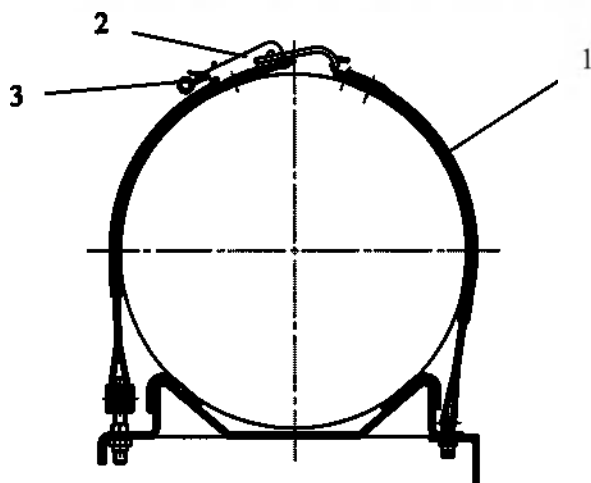
Рисунок 253 – СПКМ (фрагмент)

д) Навернуть заглушку (8) на штуцер вентиля баллона.

е) Расфиксировать стяжной замок (2, рис. 254) стяжных лент (1), отжав стопор (3) за кольцо.

ж) Открыть стяжной замок, повернув рычаг вверх.

з) Развести в стороны половинки лент и вынуть баллон.



1 – стяжная лента; 2 – замок;
3 – стопор замка

Рисунок 254 – Крепление
баллона



2.5.3 Монтаж кислородных баллонов на модуль

- а) Развести в стороны половинки стяжных лент.
- б) Заряженный баллон разместить на ложементе (см. рисунок 105) между передним и задним упорами.
- в) Замком (2, рис. 254) стянуть ленты. При этом баллон должен надёжно фиксироваться от перемещений, а замок встать на стопор.
- г) Проверить чистоту соединительных резьб кислородного баллона и редукционного клапана (5, рис. 253). **Наличие смазки или грязь недопустимы.** При необходимости обезжирить поверхности спиртом – ректификатом высшего сорта.
- д) Установить редукционный клапан на вентиль баллона (3), затянув накидную гайку от руки. При установке клапан располагать в положении, позволяющем свободно считывать показания манометра.
- е) Проверить герметичность соединения в соответствии с п. 3.4 раздела 3 (ТК № 303).
- ж) Законтрить гайку крепления редукционного клапана контровочной проволокой.

2.5.4 Порядок работы с СПКМ

- а) Установить аппарат ИВЛ на приборную панель модуля в любом удобном месте.
 - б) **Медленно** (не более чем на один оборот против часовой стрелки) открыть вентиль кислородного баллона (1, рис. 251). Давление кислорода в баллоне контролировать по манометру редукционного клапана (2).
- При давлении кислорода в соответствии с п. 2.5.1 «б» редукционный клапан с фиксированной настройкой выдаёт выходное номинальное давление $(4,9 \pm 0,5)$ бар $[(4,9 \pm 0,5) \text{ кгс/см}^2]$.
- в) Подать электропитание к розеткам «Schuko» для медицинских приборов в соответствии с подразделом 2.3. Вставить вилку сетевого шнура ИВЛ в розетку, а кислородный шланг аппарата в гнездо кислородной клапанной системы (рисунок 113, поз.3).

ВНИМАНИЕ! Включение (выключение) аппарата ИВЛ и работу с ним производить в соответствии с руководством на него.

Не допускать полного опорожнения кислородного баллона для предотвращения проникновения влажного окружающего воздуха, который может стать причиной коррозии.

- г) По окончании работы с аппаратом ИВЛ закрыть вентиль на баллоне.
- д) Отсоединить аппарат ИВЛ от СПКМ, для чего нажать на синее кольцо разъёма клапанной системы КГР-121.
- е) Сбросить остаточное давление кислорода в СПКМ, ещё раз кратковременно подсоединив шланг ИВЛ, отсоединённый от аппарата, к кислородной розетке.



3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) модуля включает ТО его составных частей (систем):

- модуля четырёхместного ММВ.9520.100;
- системы подачи кислорода медицинского (СПКМ);
- системы электроснабжения (СЭС);
- медицинского оборудования.

На ММВ выполняются оперативные формы ТО при нахождении его в готовности к применению и регламентные (периодические) работы при его хранении.

ТО медицинских, кислородных и электрических приборов производится по указаниям в их паспортах и в соответствии с требованиями соответствующих Руководств, с учетом вида и периодичности работ.

ТО кислородных баллонов необходимо производить в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03 и «Типовой инструкции по охране труда при наполнении кислородом баллонов и обращении с ними у потребителей», в сроки, указанные в ПБ 03-576-03.

Кислородные рукава следует заменять, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуется профилактическая замена рукавов РКП 6-12 (по причине их старения) через 5 лет эксплуатации, даже если они внешне не имеют повреждений. Технология замены представлена в соответствующей технологической карте.

Перед проведением ТО необходимо проверить укомплектованность ММВ по разделу 4 «Комплектность» в этикетке ММВ.9520.000ЭТ, а также полноту и своевременность заполнения паспортов (этикеток) на готовые изделия.

3.2 Меры безопасности

К выполнению ТО допускаются специалисты, изучившие конструкцию и правила эксплуатации модуля и получившие в установленном порядке допуск к выполнению работ.

При выполнении ТО следует строго выполнять меры безопасности, изложенные в подразделе 2.2.1 «Меры безопасности при подготовке модуля к использованию по назначению» и «Введении» в настоящее РЭ, а также Руководствах на готовые изделия.



3.3 Порядок технического обслуживания

Необходимый перечень работ, выполняемых на модуле ММВ.9520.100, системах СПКМ и СЭС при подготовках к применению и регламентных работах, изложен в таблице 301.

Таблица 301 – Перечень работ, выполняемых при ТО

Содержание работы	Виды подготовок к полетам			Регламентные работы	Примечание
	Предварительная	Перед применением	После применения		
1 Модуль четырёхместный ММВ.9520.100					
1.1 Осмотр	+		+	+	ТК № 301
2 СПКМ					
2.1 Осмотр	+		+	+	ТК № 302
2.2 Проверка запаса кислорода	+	+	+	+	пп. 2.5.1а), б) РЭ
2.3 Проверка системы на герметичность	+	+		+	ТК № 303
2.4 Замена рукавов системы					По техническому состоянию, но не реже 1 раза в 5 лет ТК № 304
3 СЭС					
3.1 Осмотр и проверка работоспособности	+	+		+	ТК № 305

Примечания

1 Предварительная подготовка модуля четырёхместного ММВ.9520.100, СПКМ и СЭС проводится перед планируемым использованием ММВ в составе вертолета и действительна в течение 7 дней.



2 Периодичность регламентных работ назначается эксплуатантом, но не реже, чем через (30+5) дней.

3.4 Технология обслуживания

Технология работ по обслуживанию изложена в следующих технологических картах:
ТК № 301 - «Осмотр модуля четырёхместного ММВ.9520.100»;
ТК № 302 - «Осмотр системы подачи кислорода»;
ТК № 303 - «Проверка герметичности системы подачи кислорода»;
ТК № 304 - «Замена рукавов РКП 6-12 ТУ 105566-85 системы подачи кислорода»;
ТК № 305 - «Осмотр и проверка СЭС».

3.5 Техническое освидетельствование

Периодическому техническому освидетельствованию подлежат:

- кислородные баллоны;
- стропы.

В соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03 находящиеся в эксплуатации кислородные баллоны подвергаются техническому освидетельствованию через каждые 5 лет.

Демонтаж баллонов для освидетельствования и их монтаж производится в соответствии с п. 2.5.2, 2.5.3 настоящего РЭ.

Освидетельствование стропов производится по истечении срока, указанного на маркировке стропов в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ПБ 10-382-00.



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

К РЭ ММВ	Технологическая карта № 301		
Пункт РЭ	Наименование работы: Осмотр модуля четырёхместного ММВ.9520.100	Трудоемкость _____ чел. ч.	
Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
Внимание ! В связи с установкой на модуле кислородных баллонов категорически запрещается при осмотре и устранении неисправностей применение любых смазок или использование промасленных хлопчатобумажных салфеток. 1 Осмотрите модуль (рис. 101), обратив особое внимание на детали силового каркаса: стойки, продольные и поперечные балки, профили, полки, кронштейны и подкосы крепления полок, полозья и упоры для носилок, верхние панели рундука. Проверьте надежность их крепления, целостность узлов, деталей и их контровку. Убедитесь в отсутствии механических повреждений, трещин, особенно по сварным швам и заклепочным соединениям. 2 Осмотрите узлы крепления модуля к грузовому полу вертолета (рис. 102, 103) и убедитесь в надежности крепления, целостности деталей и их контровки. Обратите внимание на надежность срабатывания фиксаторов (2, рис. 102) и крепления опорных площадок (11) и пальцев (2, рис. 103). 3 Осмотрите верхние навесные полки (4) для носилок и проверьте надежность их крепления к каркасу модуля. Осмотрите и проверьте надежность крепления полозьев, гнезд передних упоров носилок к полке, контровки осей шплинтами. Особое внимание обратите на места соединения деталей клепкой и сварные соединения. 4 Осмотрите навесную этажерку (15, рис. 101) и проверьте надежность её крепления к каркасу модуля. Этажерка должна быть надежно закреплена на осях кронштейнов и зафиксирована шпилькой. Проверьте установку булавок на осях. Булавки должны быть установлены на оси и закрыты. 5 Осмотрите ящики рундука (24) и проверьте надежность их фиксации. Ящики должны быть закрыты и надежно зафиксированы от перемещения замками (28). Проверьте свободное, без заедания, перемещение каждого ящика по шариковым направляющим.		См. раздел 4 - Текущий ремонт.	



Содержание операции и технические требования	Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
6 Осмотрите узлы крепления кислородных баллонов (рис. 105): ложементы (2), накладки (16), стяжные хомуты (5), замки (14), фиксаторы замков (15). Проверьте надежность крепления хомутов и накладок к ложементам. Проверьте работу замка и его фиксатора. Фиксатор замка должен надежно фиксировать замок в закрытом положении. 7 Осмотрите съемные ограждения (16) и проверьте их крепление к стойкам модуля. Борты должны быть надежно закреплены фиксаторами. 8 Осмотрите несъемные ограждения (26, рис. 101): трубы, кронштейны, пластины, фиксаторы. Проверьте наличие заглушек в отверстиях труб, надежность крепления фиксаторов на трубах и бортов к каркасу модуля. 9 Осмотрите такелажные узлы (27) и проверьте надежность их крепления к стойкам. 10 Осмотрите узлы крепления носилок (19) и проверьте надежность их работы. Бобышки (4, рис. 104) на каркасе носилок должны входить в соответствующие гнезда упоров (2, рис. 101) на полке, рундуке и затворе (1, рис. 204). Затвор (1) должен быть надежно зафиксирован крюками (3) замков. 11 Осмотрите носилки и проверьте: - наличие матраца (9, рис. 104), привязных ремней (рис. 104а) и надёжность их крепления; - работу регулируемого подкоса (12, рис. 104) подвижной спинки носилок и фиксацию спинки в различных положениях; - работу пружинного фиксатора (10) и перевод поручней (2) в положение 0°, 45° и 90° к плоскости носилок; - надежность крепления штатива (6) для внутривенных вливаний в гнездах (3) носилок и его регулировку по высоте. 12 Проверьте чистоту носилок и модуля в целом. При необходимости вычистите их пылесосом или протрите влажными хлопчатобумажными салфетками. 13 Осмотрите полки (14, рис. 101) и кронштейны для размещения изделий медицинской техники и проверьте надежность их крепления к элементам модуля. Проверьте надежность крепления к полкам изделий медицинской техники. 14 Проверьте надёжность крепления нижних светильников (рис. 111) к откидным полкам (2) винтами (3) и штативов (1, рис. 112) верхних светильников в гнездах ограждений (4)		



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
фиксаторами (5). Проверьте возможность поворота верхнего светильника в сторону головы и ног пострадавшего, а также фиксацию светильника в промежуточных положениях. 15 Осмотрите детали крепления моноблока СЭС (10, рис.101): раму, гнезда, направляющие. Проверьте надежность крепления гнезд и направляющих к раме. Проверьте надежность фиксации моноблока. 16 Проверьте устойчивость подставок (17) для обслуживания верхних носилок и надежность их крепления к конструкции модуля. 17 Проверьте исправность, установку и надежность крепления к модулю транспортировочных колес (30). Давление в пневматиках должно быть 7,5 бар (7,5 кгс/см²). Примечание – По результатам осмотра и проверок не допускаются трещины, ослабление затяжки винтов и гаек, заклепочных соединений, износ и заедание фиксирующих элементов, порывы тканевых материалов, нарушение контровки и лакокрасочного покрытия на поверхности деталей модуля.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

К РЭ ММВ	Технологическая карта № 302		
Пункт РЭ	Наименование работы: Осмотр системы подачи кислорода	Трудоемкость _____ чел. ч.	
Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
Внимание ! Персонал, выполняющий осмотр и устранение неисправностей, должен пользоваться матерчатыми перчатками из безворсового материала и вымыть руки перед работой. На спецодежде не должно быть следов смазки, жира и других загрязнений. 1 Проверка внешнего состояния и надёжности крепления баллонов. 1.1 Убедитесь, что рукоятка вентиля (12, рис. 113) каждого из баллонов закрыта. 1.2 Проверьте внешнее состояние - баллон должен быть сухим и чистым. 1.3 При наличии контрольной метки на горловине баллона и корпусе вентиля (11) проверьте отсутствие смещения корпуса относительно горловины. Смещение не допускается. 1.4 Произведите наружный осмотр баллона на наличие механических повреждений и нарушения ЛКП. Не допускается к эксплуатации баллон, имеющий: - царапины, трещины, забоины, надрезы и другие повреждения глубиной равной или более 1,5 мм и длиной равной или более 30 мм с повреждением армирующего материала; - потертости глубиной равной или более 1,5 мм с повреждением армирующего материала площадью равной или более 5 см²; - отслоение жгута армирующего материала глубиной равной или более 0,5 мм и площадью равной или более 5 см²;		Вращением рукоятки закройте вентиль. При наличии пыли, влаги поверхность протрите сухой ветошью, при наличии масляных пятен - протрите ветошью, смоченной спиртом-ректификатом. Баллон замените. Направьте баллон в ремонт в специализированное предприятие.	



Содержание операции и технические требования	Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
- нарушение ЛКП на площади более 25 % поверхности баллона. 1.5 Проверьте крепление баллонов в ложементах модуля (рис. 105). Баллон должен надежно фиксироваться от перемещений, а замок (14) должен быть закрыт и установлен на стопор (15). 2 Внешний осмотр редукционных клапанов Oxywey Fix III (6, рис. 113). 2.1 Осмотрите установленный на баллоне редукционный клапан с манометром (рис 252), штуцером (14, рис. 113) и накидными гайками. Проверьте контровку накидных гаек и затяжку гайки от руки. Не допускаются трещины, ослабление затяжки и нарушение контровки накидных гаек. 3 Осмотр агрегатов и магистралей подачи кислорода 3.1 Осмотрите внешнее состояние и надежность крепления: - клапанной системы (17, рис. 113) с двумя кислородными розетками; - штуцера (15) клапанной системы; - штуцеров (9) крепления редукционных клапанов (при снятии баллона редукционный клапан устанавливается на данный штуцер). Трещины, забоины и другие механические повреждения не допускаются. Ослабление затяжки винтов и гаек не допускается. 3.2 Осмотрите внешнее состояние и надежность крепления кислородных рукавов. Трещины, скручивания, перегибы и другие механические повреждения не допускаются. Ослабление затяжки винтов и гаек хомутов крепления не допускается.	См. раздел 4 - Текущий ремонт. См. раздел 4 - Текущий ремонт. Затяните накидную гайку от руки в соответствии с РЭ на прибор и восстановите контровку. При наличии трещины клапан замените. См. раздел 4 - Текущий ремонт. См. раздел 4 - Текущий ремонт.	



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
3.3 Удалите пыль, влагу, масляные пятна с наружной поверхности агрегатов и магистралей. Агрегаты и магистрали должны быть сухими и чистыми.		Пыль, влагу с поверхности удалите сухой матерчатой салфеткой. Масляные пятна удалите салфеткой смоченной спиртом-ректификатом.	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Салфетка ГОСТ 29298. Спирт этиловый ректифицированный технический высшего сорта, ГОСТ 18300.	



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

К РЭ ММВ	Технологическая карта № 303		
Пункт РЭ	Наименование работы: Проверка герметичности системы подачи кислорода (рис. 113)	Трудоемкость _____ чел. ч.	
Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
Внимание ! При устранении негерметичности запрещается: - применение необезжиренных прокладок и прокладок из материалов, не разрешенных для работы в среде кислорода; - заполнение кислородом агрегатов и магистралей после их ремонта без предварительного обезжиривания с надлежащим качеством; - превышение объемной доли кислорода в помещениях более 23 %. 1 Создайте давление в системе, открыв вентиль (11) одного из баллонов, медленно (не более чем на один оборот против часовой стрелки) вращая рукоятку (12). Давление контролируйте по манометру редукционного клапана (см. рис. 252). Примечание - Проверку герметичности рекомендуется производить при давлении в баллоне не менее 100 бар (100 кгс/см²). 2 Для проверки герметичности системы с помощью манометра на редукционном клапане (рис. 252), в соответствии с «Описанием прибора и инструкцией по пользованию» редукционного клапана «Охуway Fix III» выполните следующее: 2.1 Исключите расход кислорода через аппараты ИВЛ, отсоединив штуцеры рукавов аппаратов от розеток (3, рис. 113) клапанной системы (17). 2.2 Закройте вентиль баллона. 2.3 Проконтролируйте поведение стрелки манометра в течение 5 минут. Если положение стрелки постоянно, система герметична. Если стрелка непрерывно падает, происходит утечка кислорода. Утечку устраните.		См. раздел 4 – Текущий ремонт.	



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
Примечание - В предварительную подготовку время выдержки увеличить до 15 минут. 3 Для проверки герметичности с помощью пенной индикаторной массы, выполните следующее: 3.1 Приготовьте пенную индикаторную массу из малощелочного (детского) мыла в пропорции: - 10 г мыла; - 90 г дистиллированной воды или конденсата. 3.2 Нанесите сплошным слоем при помощи кисти пенную индикаторную массу на рукава и места их соединения с редукционным клапаном, быстроразъемными и прочими соединениями а также клапанной системой с розетками. Пузырение пенной индикаторной массы не допускается. 4 Стравите давление кислорода из системы, вставив в кислородную розетку рукав от аппарата ИВЛ, предварительно отсоединенный от аппарата. 5 Повторите работы по переходам 1 - 4 для другого кислородного баллона. 6 Удалите индикаторную массу чистой хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в воде.		См. раздел 4 – Текущий ремонт.	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Кисть.	Пенная индикаторная масса. Салфетка хлопчатобумажная.	



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

К РЭ ММВ	Технологическая карта № 304		
Пункт РЭ	Наименование работы: Замена рукавов РКП 6-12 ТУ 105566-85 системы подачи кислорода	Трудоёмкость _____ чел. ч	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
Внимание ! При проведении работ запрещается: - демонтаж шлангов, находящихся под давлением газа; - заполнение кислородом шлангов после их ремонта без предварительного обезжиривания с надлежащим качеством. 1 Демонтируйте поврежденный (или с истекшим сроком службы) шланг в сборе с наконечниками. Ответные элементы соединений заизолируйте от попадания посторонних веществ, пыли, грязи. 2 Ослабьте хомуты и извлеките наконечники из рукава. Примечание - Не допускается применение режущего инструмента в целях исключения нанесения рисков на поверхности наконечников. 3 Снимите остатки клея с поверхности наконечников бензином марки БР-1 "Калоша" (допускается Нефрас С₂-80/120 с последующим обезжириванием спиртом) и просушите в течение 15-20 мин. 4 Произведите сборку шланга по технологическим указаниям, изложенным в Приложении к ОСТ 1 10008-79 "Заделка рукавов для кислородно-дыхательной аппаратуры" 4.1 Зачистите внутреннюю поверхность нового рукава-заготовки бумажной шлифовальной шкуркой типа 1 зернистостью 20 по ГОСТ 6456-82 на длину хвостовика наконечника. 4.2 Внутреннюю поверхность рукава-заготовки в месте зачистки и хвостовик наконечника обезжирьте бензином БР-1 и просушите в течение 5-10 мин.			



Содержание операции и технические требования	Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
4.3 На хвостовик наконечника нанесите два слоя клея 88НП, просушив первый слой перед нанесением второго слоя 5-8 мин. Второй слой просушите в течение 1-3 мин. 4.4 Предварительно обезжиренный бензином БР-1 расширитель (гладкий металлический стержень) смочите клеем 4508 ТУ 105480-76, разведенным бензином БР-1 до жидкого состояния, и введите в рукав, затем выведите из него. 4.5 Наденьте на рукав винтовой хомут "АВА MINI Standart 10", вставьте хвостовик наконечника в рукав до упора и затяните хомут. Примечание - Если прохождение хвостовика наконечника затруднено, разрешается промазать его тонким слоем клея 4508. 5 После выдержки не менее 24 часов произведите проверку собранного шланга на герметичность продувкой азотом по ГОСТ 9293-74 сорт 1, осушенным до точки росы минус 40 °С и давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) в течение 15 – 20 секунд. 6 Произведите обезжиривание шланга спиртом этиловым ректифицированным техническим высшего сорта с надлежащим качеством по ОСТ 26-04-312-83. 7 Произведите монтаж шланга в систему, при этом обеспечивая : - зазоры не менее 3 мм между рукавами и элементами конструкции; - прямолинейные участки не менее 10 мм при выходе из хомутов; - радиус сгиба рукавов не менее 45 мм. 8 Проверьте герметичность соединений по ТК № 303.	Повторить переходы 2 - 4 данной ТК.	



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
9 Восстановите контровку элементов соединений.			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
	Расширитель	Салфетка хлопчатобумажная ГОСТ 11680-76. Бензин-растворитель БР-1 ГОСТ 443-76. Нефрас С ₂ -80/120 ТУ38.401-67-108-92. Спирт этиловый ректификованный технический высшего сорта ГОСТ 18300-87 Шкурка №20 ГОСТ 6456-82. Клей 88НП ТУ 38 105540-85. Клей 4508 ТУ 105480-76. Проволока контровочная КС-0,8 кд ГОСТ 792-67. Азот ГОСТ 9293-74.	

	МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ММВ.9520.000 РЭ
--	---	------------------------

К РЭ ММВ	Технологическая карта № 305		
Пункт РЭ	Наименование работы: Осмотр и проверка СЭС	Трудоемкость _____ чел. ч.	
Содержание операции и технические требования		Работы, выполняе- мые при отклонении от ТТ	Кон- троль
Внимание ! Все АЗС, АЗЗК, выключатели, переключатели модуля должны быть установлены в исходное положение «ОТКЛ». 1 Произведите внешний осмотр СЭС на отсутствие загрязнений, механических повреждений, нарушений изоляции, перегибов жгутов, ослабления затяжки болтов, винтов и нарушения лакокрасочного покрытия. 2 Проверьте надёжность подключения соединительных жгутов к разъёмам узлов и агрегатов. 3 Подключите ММВ к бортовой электросети вертолета. Примечание – Перед подключением кабеля питания ММВ разъём «МЕД. ОБОРУДОВАНИЕ» вертолета должен быть обесточен.		Удалите пыль с поверхности узлов и агрегатов хлопчатобумажной салфеткой. Сильные загрязнения удаляйте салфеткой, смоченной в этиловом спирте. Повреждённое изоляционное покрытие жгутов восстановите. Ослабленные крепёжные детали подтяните. Нарушенное ЛКП восстановите.	



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Содержание операции и технические требования		Работы, выполняемые при отклонении от ТТ	Контроль
4 Подайте напряжение бортовой сети на разъём «МЕД. ОБОРУДОВАНИЕ» вертолета и включите АЗС «ПИТАНИЕ» на лицевой панели моноблока модуля (5, рис.106). Должны загореться светодиодные лампы (15), свидетельствующие о наличии напряжения 220 В 50 Гц в розетках модуля. 5 Включите переключатель «СВЕТ НИЗ» в положение «1» - должна загореться одна секция нижнего светильника (29, рис. 101). Переведите переключатель в положение «ОТКЛ» и, затем, в положение «2» - должны загореться две секции светильника. Далее, таким же образом, перевести переключатель в положение «3» - должны гореть три секции светильника. 6 Повторите переход 5 для проверки второго нижнего светильника. 7 Включите выключатель «СВЕТ ВЕРХ» одного, затем второго верхнего светильника. Светильники должны гореть. 8 Переведите выключатели «СВЕТ» в положение «ОТКЛ» - светильники должны погаснуть. 9 Отключите АЗС «ПИТАНИЕ», лампы светодиодные (15) должны погаснуть. 10 При отсутствии применения отключите ММВ от бортсети вертолета, жгут питания сверните в бухту и уложите на верхнюю полку.		См. раздел 4 - Текущий ремонт. См. раздел 4 - Текущий ремонт. См. раздел 4 - Текущий ремонт.	
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
		Салфетка ГОСТ 29298. Спирт этиловый ректифицированный технический высшего сорта, ГОСТ 18300.	



4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Текущий ремонт медицинского оборудования производится в соответствии с РЭ каждого конкретного прибора, предусмотренными в нем методами и средствами.

Ремонт металлокомпозитного кислородного баллона БМК 300В 20-2-2-1, одноступенчатого редукционного клапана «Охуway Fix III», кислородной клапанной системы КГР-121, компонентов моноблока СЭС допускается производить только с привлечением специалистов предприятия-поставщика данного оборудования, предприятия-изготовителя или поручить обученному квалифицированному дилеру.

Для текущего ремонта ММВ специальный инструмент и приспособления не требуются.

4.2 Меры безопасности

К ремонтным работам на модуле допускаются специалисты, изучившие конструкцию, правила эксплуатации и способы устранения неисправностей, получившие в установленном порядке допуск к выполнению работ.

При выполнении ремонтных работ следует строго выполнять меры безопасности и приёмы работ, изложенные в подразделе 2.2.1 «Меры безопасности при подготовке модуля к использованию» и «Введении» в настоящее РЭ, а также Руководствах на готовые изделия.

4.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Отыскание и устранение неисправностей приведены в таблице 4.



Таблица 4 – Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
1 Нарушение лакокрасочного покрытия (ЛКП) металлической конструкции каркаса модуля, носилок, полок и т.д. без повреждения металла.	Механические повреждения.	Восстановить ЛКП нанесением грунтовки АК-070 ГОСТ 25718-83, 2 слоя, эмали ЭП-140 ГОСТ 24709-81, 2 слоя, белой.
2 Забоины, риски, царапины, коррозия на металлической конструкции каркаса модуля без образования пробоин, трещин и деформаций, несовместимых с эксплуатацией.	Механические повреждения.	Произвести зачистку поврежденных мест до устранения коррозии, выведения царапины и т.п. с плавным выходом на неповрежденный участок и восстановить ЛКП, как указано выше.
3 Трещины сварных соединений металлических узлов.	Механические повреждения.	Узлы из сплава АМгб подварить сваркой ДЭСар по ПИ1.4.1555-2000, категория шва III. Узлы из стальных сплавов подварить сваркой в среде защитных газов по ПИ1.4.75-2000, категория шва III.
4 Ослабление заклепочных и резьбовых соединений элементов каркаса модуля и агрегатов.	Недостаточная затяжка соединений, отсутствие контровки, срыв резьбы.	Заклепочные соединения подтянуть или восстановить заменой заклепки на новую, диаметром на 1мм больше предыдущего. Резьбовое соединение проверить на отсутствие срыва резьбы, подтянуть и застопорить. В случае срыва резьбы, дефектную деталь заменить кондиционной.
5 Заедание, заклинивание пружинных механизмов модуля (затвор фиксации носилок на модуле, фиксатор поручня носилок, фиксатор спинки носилок, фиксатор гнезда под штатив капельницы, фиксатор гнезда под штангу верхнего светильника, фиксатор съемного ограждения, фиксатор передней опоры крепления модуля к швартовочному узлу вертолета).	Попадание посторонних предметов в механизм. Ослабление или разрушение пружины. Деформация деталей из-за механических повреждений.	Прочистить механизм, промыть в «Нефрасе» С2-80/120, с последующей промывкой спиртом-ректификатом для обезжиривания. Для выявления дефектных деталей механизм разобрать (кроме фиксатора съемного ограждения нижних носилок, т.к. в конструкции применено неразъемное соединение), дефектную деталь заменить кондиционной. Механизм собрать без применения смазки.



Продолжение таблицы 4

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
6 Заедание замков выдвижных ящиков модуля.	Попадание посторонних предметов. Деформация деталей из-за механических повреждений.	Прочистить и промыть механизм замка, при необходимости выправить деформированные детали, или заменить замок кондиционным.
7 Заедание, заклинивание шариковых направляющих выдвижных ящиков.	Попадание посторонних предметов. Деформация деталей из-за механических повреждений.	Полностью выдвинуть ящик из рундука, прочистить и промыть направляющие. При необходимости полностью снять ящик с рундука, продефектировать механизм, отремонтировать правкой деталей или заменой дефектных деталей кондиционными.
8 Трещины деталей по основному металлу.	Механические повреждения.	Детали из алюминиевого сплава АМгб ремонтировать свариванием (см. п.3) в один слой накладки из такого же материала толщиной не менее толщины материала детали. Детали плоских настилов и стенок разрешается ремонтировать установкой накладок внахлест на заклепочных соединениях или на сварке, если это не помешает их дальнейшей установке на модуль и эксплуатации. Стальные детали механизмов заменить кондиционными. Восстановить ЛКП (см. п.1).
9 Порезы, порывы и т.п. мягкой отделки панелей, обшивки матраца носилок.	Механические повреждения.	Обрезать рваные кромки обшивки. Вырезать накладку из материала Винилискожа-ТР, авиационная, в цвет обшивки, сорт 1/ТУ17 РСФСР 5790484-048-92 с размерами, перекрывающими отверстие в обшивке не менее 15мм по контуру и установить накладку на обшивку на клее ВК-11 или ПК-10 по ПИ1.2.407-88.



Продолжение таблицы 4

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
10 Негерметичность системы подачи кислорода медицинского (СПКМ) в соединениях рукава с штуцерами кислородной клапанной системы КГР-121 и редукционного клапана.	Ослаблена затяжка хомутов. Повреждение рукава в месте стыка. Повреждение штуцеров агрегатов.	Отпустить хомут, отстыковать рукав от штуцера агрегата. Продефектировать штуцер на отсутствие рисков, царапин и рукав на целостность законцовки. Проверить хомут на работоспособность. При наличии мелких рисков на штуцере вывести их наждачной бумагой №3-5 с последующим удалением продуктов зачистки ветошью смоченной спиртом-ректификатом. При повреждении законцовки рукава произвести его подрезку на минимально необходимую величину (при наличии запаса длины рукава). Дефектный хомут заменить новым. Собрать систему и испытать на герметичность.
11 Негерметичность кислородной клапанной системы КГР-121.	Механические повреждения.	Ремонтировать заменой на новую кислородную клапанную систему КГР-121 или поручить ремонт обученному квалифицированному дилеру.
12 Негерметичность в месте соединения редукционного клапана с вентилем кислородного баллона.	Ослаблена затяжка накидной гайки редукционного клапана. Износ, повреждение уплотнительного кольца в соединении.	Закрыть вентиль баллона и сбросить давление в системе, подключив на короткое время и отсоединив штуцер от аппарата ИВЛ. Отпустить накидную гайку от руки, снять клапан. Маленькой, тщательно обезжиренной, отверткой осторожно вынуть из паза уплотнительное кольцо. Очистить паз сухой матерчатой салфеткой. Осторожно вставить новое уплотнительное кольцо в паз соединительной втулки. При этом ни в коем случае не пользоваться инструментом. Установить клапан на баллон, накидную гайку затянуть от руки. Проверить герметичность системы.



Продолжение таблицы 4

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
13 Редукционный клапан не поддерживает давление в системе равное $(4,9 \pm 0,5) \text{ кгс/см}^2$.	Недопустимый подъем давления в клапане.	Поручить ремонт изготовителю или обученному квалифицированному дилеру.
14 Повреждения манометра редукционного клапана или уплотнительной поверхности.	Механические повреждения.	Поручить ремонт изготовителю или обученному квалифицированному дилеру.
15 Кислородный баллон перемещается от руки на месте его установки на модуле.	Открылся стяжной замок хомута. Ослабла затяжка лент полухомутов крепления баллона.	Открыть замок хомута и снять баллон с места установки. Подрегулировать затяжку лент полухомутов на модуле. Установить баллон на место и закрепить хомутом. При отсутствии запаса регулировки лент полухомутов разрешается подклеить на ложемент в зоне установки полухомутов полосу из войлока ТПр-3.0 ГОСТ 288-72/ ГОСТ 15159-76 с размерами 100×250 (поперек ложемента) на клею 88НП по ПИ1.2.407-88.
16 Отсутствует напряжение 220 В 50 Гц в розетках на боковых панелях моноблока СЭС, не горят лампы светодиодные, сигнализирующие наличие напряжения в розетках.	Отсутствует подача напряжения 115 В 400 Гц с борта вертолета или наземных установок. Отказ преобразователя KGS-HB-200.	Восстановить подключение питания от бортовой системы вертолета. Заменить отказавший элемент моноблока.
17 Не горят светодиодные светильники освещения зон установки носилок.	Отсутствует подача напряжения 12 В постоянного тока с моноблока СЭС. Светильник не подключен к моноблоку СЭС. Отказ преобразователя KS500A-230S12-SCP.	Восстановить подключение светильника к моноблоку СЭС. Заменить отказавший элемент моноблока.



МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ММВ.9520.000 РЭ

Продолжение таблицы 4

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
18 Отсутствуют или не работают турникеты (кнопки) на обшивке матраца носилок.	Механические повреждения.	Заменить вышедшие из строя и отсутствующие турникеты на новые: 1701с52, 1703с52.
19 Нарушение швов в соединениях элементов обшивки матраца носилок.	Механические повреждения.	Восстановить швы прошивкой нитками от руки или машинным способом: строчка челночная по ОСТ1 03776-75, <u>Нитки капроновые 9кр</u> _____ ТУ17РСФСР62-2710-80, цвет серый.
20 Утечка газа из кислородного баллона.	Негерметичность затяжки запорного устройства.	Подтянуть запорное устройство.
21 Царапины, трещины, забоины, надрезы и другие повреждения глубиной не более 1,5 мм и длиной не более 30 мм с повреждением армирующего материала кислородного баллона.	Условия эксплуатации.	Обезжирить поверхность повреждения. Заделать дефекты связующим на основе смолы ЭД-20 ГОСТ 10587 с пластификатором ДЭГ-1 ТУ6-05-1823-78. Зачистить места заделки шкуркой по ГОСТ 5009, покрасить эмалью ЭП-51 ГОСТ 9640, в цвет баллона.
22 Потертости глубиной менее 1,5мм с повреждением армирующего материала площадью менее 5см ² кислородного баллона.		
23 Отслоение жгута армирующего материала глубиной менее 0,5мм и площадью менее 5см ² кислородного баллона.		
24 Нарушение ЛКП кислородного баллона на площади более 25% его поверхности.	Условия эксплуатации.	Произвести окраску нарушенного участка покрытия эмалью ЭП-51 ГОСТ 9640, в цвет баллона.



5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Общие указания

Модуль четырёхместный ММВ.9520.100 должен храниться в сухом, хорошо отапливаемом помещении, в котором относительная влажность воздуха и температура не должны резко меняться, вне воздействия прямых солнечных лучей и вдали от нагревательных приборов (не менее 1 м), с соблюдением санитарных норм.

Чемодан с монтажными приспособлениями (рис. 115) и все принадлежности модуля ММВ.9520.100 в соответствии с его комплектацией должны находиться вместе с модулем.

Приборы из состава медицинского оборудования необходимо хранить в соответствии с их индивидуальной эксплуатационной документацией, в специально предназначенных для этого кейсах с пенополимерным заполнением. Ограничения по температуре и другим условиям хранения, необходимости своевременного заряда встроенных аккумуляторных батарей изложены в их ЭД.

ВНИМАНИЕ ! Легкосъёмные элементы питания должны быть извлечены из медицинских приборов, а встроенные аккумуляторные батареи через 1,5 - 2 месяца хранения должны проходить полную зарядку в соответствии с ЭД на эти изделия.

Кислородные баллоны должны храниться под навесом или в помещении по группе Ж2 ГОСТ 15150. Вместе с ними не должны храниться бензин, керосин, масла, кислоты, щелочи и другие вещества, вредно действующие на эпоксидные пластики, металл и резину.

5.2 Кратковременное хранение (в состоянии готовности к применению)

Во время хранения в состоянии готовности периодически, не реже чем 1 раз в 7 дней, необходимо производить проверку уровня заряда аккумуляторов медоборудования, а на ММВ выполнять работы в объёме предварительной подготовки (см. табл. 301).

Кратковременное хранение приборов из состава медицинского и кислородного оборудования необходимо производить в соответствии с требованиями их индивидуальной эксплуатационной документации.

5.3 Длительное хранение

Конструкция ММВ и его оборудование имеют противокоррозионную защиту, обеспечивающую обозначенный в этикетке ММВ.9520.000ЭТ гарантийный срок хранения (2 года). Применять какие-либо смазки для консервации при хранении **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**, т.к. соприкосновение масла с кислородом приводит к взрыву!

Для длительного хранения ММВ в процессе эксплуатации необходимо снять с него съёмное оборудование и упаковать модуль в защитный чехол (рис. 5).



1 – клапан для доступа к такелажным узлам модуля (4 шт.); 2 – надписи и знаки; 3 – шнур для фиксации

Рисунок 5– Чехол

Условия хранения приборов медицинского и кислородного оборудования должны соответствовать требованиям их индивидуальной эксплуатационной документации. С периодичностью не реже одного раза в два месяца необходимо производить подзарядку встроенных аккумуляторных батарей медицинских приборов, а также, при хранении более трёх месяцев, извлечь непerezаряжаемые батарейки из тех приборов, где они присутствуют.

Наполненные кислородом баллоны должны храниться под навесом или в помещении по группе Ж2 ГОСТ 15150. Баллоны должны быть надёжно зафиксированы от падения и защищены от ударов. На вентиль баллона должна быть навёрнута заглушка. Во избежание образования взрывчатых смесей хранение кислородных баллонов с горючими газами в одном помещении **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Наполненные кислородом баллоны нельзя хранить в закрытых шкафах или помещениях, в которых отсутствует естественная или принудительная вентиляция.

При снятых с ММВ кислородных баллонах редукционные клапаны (7, рис. 113) должны быть навёрнуты на резьбовые пробки (9) на стойках модуля.

Не разрешается допускать снижения давления в баллонах менее 1,0 бар (1,0 кгс/см²).



6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование от предприятия-изготовителя

Перевозка ММВ в транспортной таре и упаковке предприятия-изготовителя может производиться любым видом транспорта. Вид транспорта и тара (упаковка) оговариваются в договоре на поставку.

Транспортирование, погрузка и разгрузка ящиков с ММВ должна осуществляться с соблюдением правил, отвечающих требованиям нанесённых знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

6.2 Транспортирование из мест хранения до воздушного судна

Транспортирование ММВ из мест хранения до воздушного судна в пределах аэродрома может осуществляться путём перекатки с помощью транспортировочных колёс (рис. 114).

При неблагоприятных погодных условиях (снег, дождь) транспортирование ММВ должно производиться с применением защитного чехла (рис. 501).

Для перевозки ММВ на грузовом транспорте его швартовка в кузове автомобиля должна производиться за такелажные узлы (27, рис. 101).

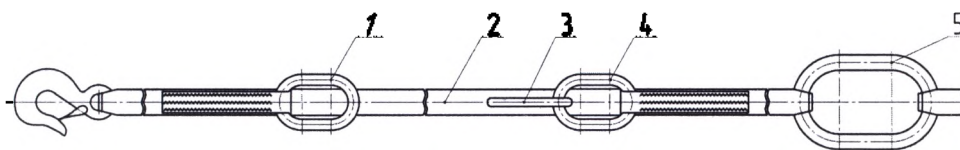
ЗАПРЕЩАЕТСЯ при перевозке нагружать усилиями крепёжных (стяжных) ремней боковые поручни (2, рис. 104) верхних носилок во избежание поломки их фиксирующих механизмов.

6.3 Стропы такелажные

Механизированная погрузка (выгрузка) ММВ в грузовую кабину вертолета и бортовой автомобильный транспорт осуществляется с использованием такелажных двухветвевых текстильных строп 2СТ 0,7х1655 (черт. ММВ.9520.2040) из состава ЗИП. Стропы имеют дополнительные кольца, позволяющие с помощью карабинов изменять рабочую длину ветвей в зависимости от условий их применения (см. рис. 601).



а) Строп в исходном состоянии



б) Строп в соединенном состоянии



1, 4 – кольцо дополнительное; 2 – строп двухветвевой 2СТ 0,7х1655; 3 – карабин с винтовым замком; 5 – кольцо подъемное

Рисунок 601 – Строп такелажный

6.4 Погрузка (выгрузка) на воздушное судно

Погрузка (выгрузка) ММВ на воздушное судно обеспечивается с помощью вертолетных бортовых электротельферов, тельферной балки и такелажных строп ММВ.9520.2040, находящихся в состоянии их максимальной длины (вид а, рис. 601).

Оба крюка на концах такелажного стропа заводятся в отверстия тельферной балки, расположенные симметрично (например с трафаретом 3,5 или 4 т в зависимости от типа балки), и затем подсоединяются к такелажным узлам на торце модуля.

ВНИМАНИЕ ! В тельферной балке используется та пара симметричных отверстий, которые позволяют поднять модуль выше уровня грузового пола.

Второй такелажный строп подсоединяется к тельферной балке и узлам ММВ симметрично первому стропу (рис. 602).

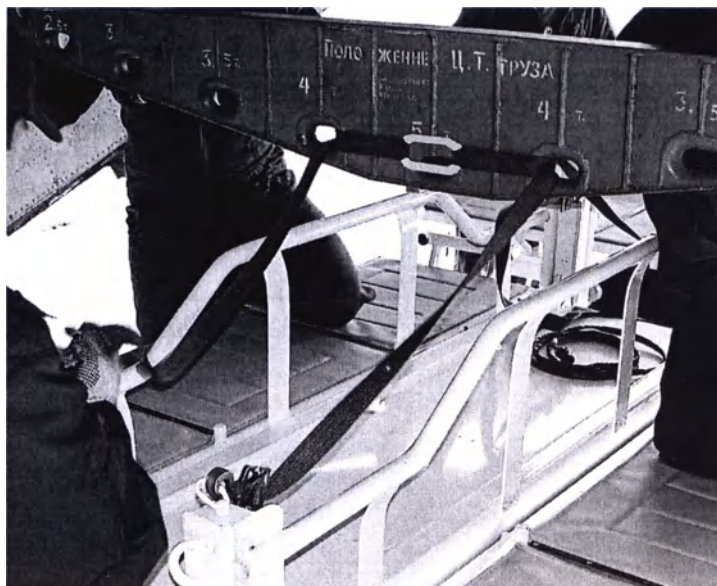


Рисунок 602 –
Строповка модуля



Погрузка ММВ в вертолет показана на рис. 603.

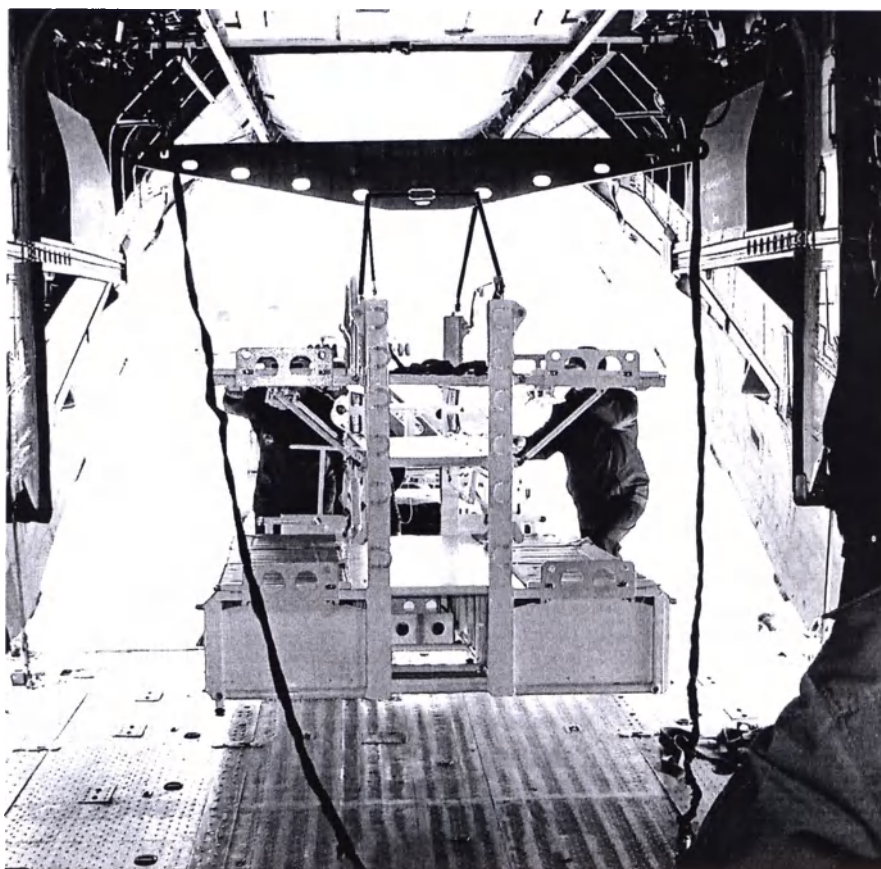


Рисунок 603 – Погрузка модуля в вертолет

6.5 Погрузка (выгрузка) на бортовой автомобильный транспорт

При погрузке (выгрузке) ММВ на бортовой автомобильный транспорт с мест их хранения, стропы ММВ.9520.2040 могут использоваться как в варианте максимальной длины, так и в укороченном (вид 6, рис. 601) варианте.



7 УТИЛИЗАЦИЯ

При подготовке к утилизации необходимо демонтировать с ММВ паспортизируемые ПКИ, не выработавшие свой ресурс и срок службы, с целью их дальнейшего использования.

Оставшиеся приборы, устройства и принадлежности из состава медицинского и кислородного оборудования, могущие представлять опасность для окружающей среды, должны утилизироваться согласно рекомендациям в их паспортах и руководствах.

Утилизация аккумуляторов и батареек медицинской аппаратуры должна осуществляться в специальные контейнеры в местах их сбора.

ММВ содержит высококачественные материалы и компоненты, которые могут быть переработаны и затем использованы вторично.

Передача на переработку конструкционных материалов модуля, металлокомпозитных кислородных баллонов, электрических компонентов, резинотехнических изделий и изделий из пластмасс в специализированные предприятия производится в соответствии с региональным законодательством.



ПРИЛОЖЕНИЕ А

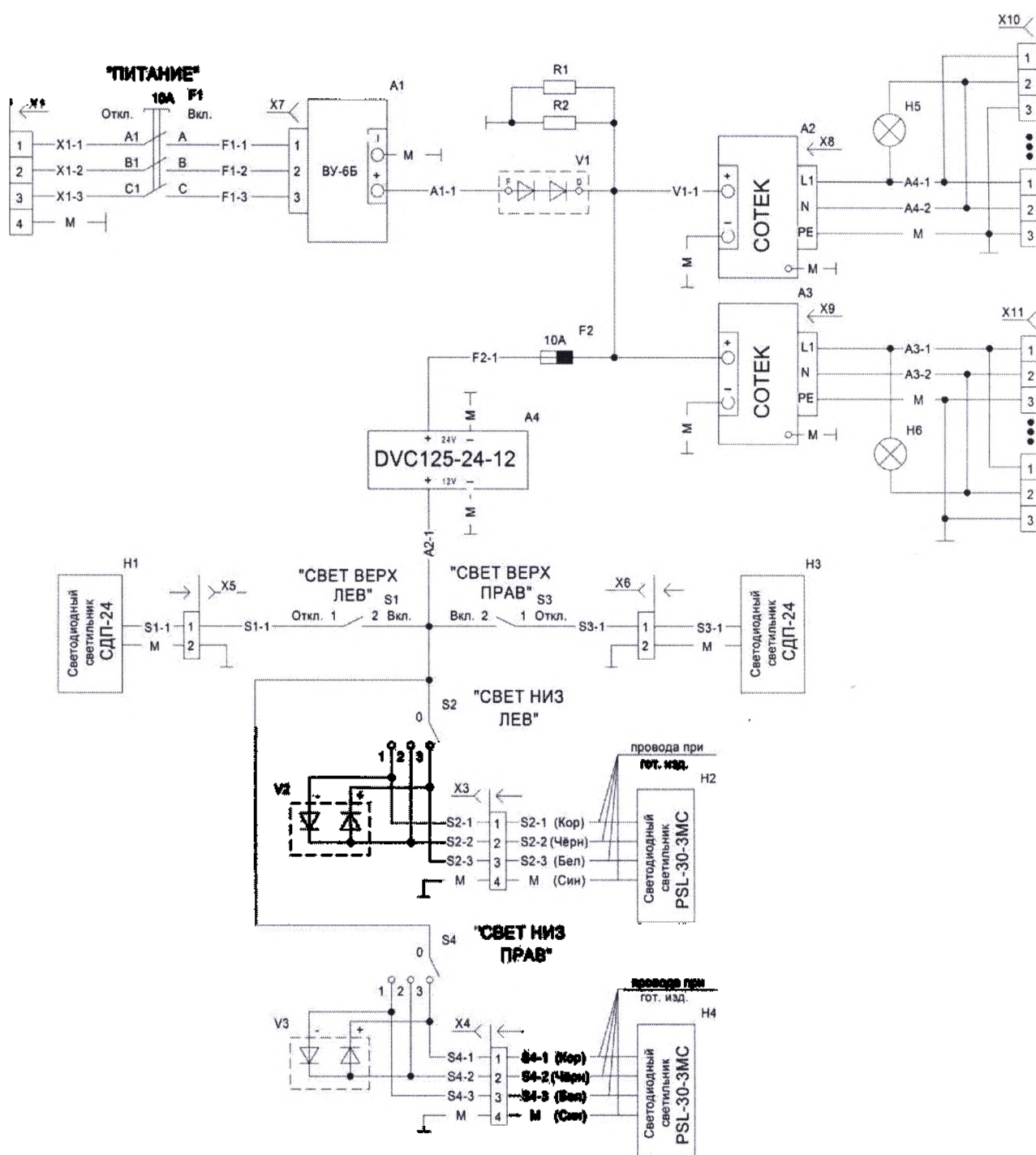


Рисунок А.1 – ММВ. Схема электрическая принципиальная
(Лист 1 из 2)



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Выпрямительное устройство ВУ-6Б	1	
A2, A3	Преобразователь напряжения COTEK SK1000-224	2	
A4	Преобразователь напряжения DVC125-24-12	1	
F1	Автомат защиты сети АЗЗК-10	1	
F2	Предохранитель ИП-10	1	
S1, S3	Выключатель ВМ	2	
S2, S4	Выключатель ПЗП	2	
V1	Диодный модуль VS-160MT160KPBF	1	
V2, V3	Диодный мост KBPC3510	2	
R1, R2	Резистор ПЭВР-50 33 Ом+5%	2	
H2, H4	Светодиодный светильник PSL-30-3МС	2	
H1, H3	Светодиодный светильник СДП-24	2	
H5, H6	Лампа светодиодная СКЛ16.1Б-Л-3-220	2	
	<u>Соединители:</u>		
X1	Разъём 2РТТ20КПН4Ш6 (вилка)	1	
X2	Разъём СНЦ23-7/18В-1-В (вилка)	1	
	Разъём СНЦ23-7/18Р-8-В (розетка)	1	
X5, X6	Разъём СНЦ23-3/14В-8-В (вилка)	2	
	Разъём СНЦ23-3/14Р-1-В (розетка)	2	
X3, X4	Разъём СНЦ23-4/14В-8-В (вилка)	2	
	Разъём СНЦ23-4/14Р-1-В (розетка)	2	
X7	Разъём 2РТТ20КУН4Г6 (розетка)	1	
X10, X11	Розетка ABL SURSUM SCHUKO №1461050	16	
X8, X9	Сетевой шнур 1.8 метра	2	
1Ф	Клеммная колодка НУ-7200-12	1	

Рисунок А.1 – ММВ. Схема электрическая принципиальная
(Лист 2 из 2)

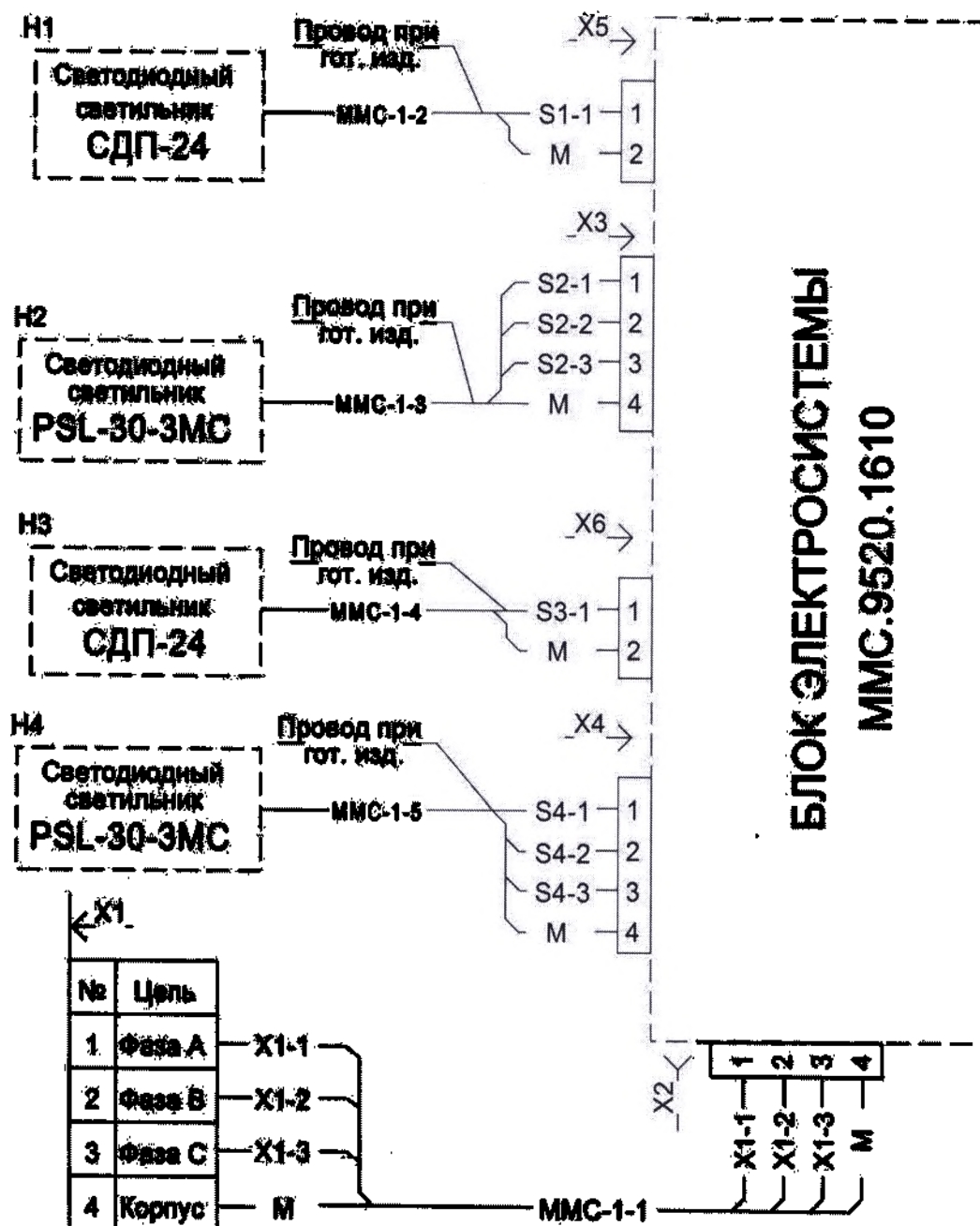


Рисунок А.2 – ММВ. Схема электрическая соединений

	МОДУЛЬ МЕДИЦИНСКИЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ММВ.9520.000 РЭ
--	---	------------------------

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Массо - габаритные характеристики составных частей ММВ

Наименование	Габариты (мм)	Масса (кг)
Шкаф (рундук)	1920 х 400 х 1711	
Ящик	600 х 460 х 331	4,3
Носилки	1925 х 545 х 274	19
Штатив: - в сложенном состоянии; - в разложенном состоянии	617 х 227 941 х 227	1,5
Светильник светодиодный	560 х 275 х 25	3,5
Розетка кислородная	200 х 100 х 70	
Чехол защитный	2050 х 1700 х 1850	
Подставка для работы с верхним пострадавшим	533 х 540 х 600	5,0
Полка торцевая (этажерка)	500 х 1085 х 500	5,0

