

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Главный конструктор
ЗАО НПК «КБ ВЗЛЕТ»



**Комплекс аппаратно-вакуумный
для операций на работающем сердце
ВАК-«КОСМЕЯ»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КЮФУ2.893.008 РЭ

2013

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Справ. №	Перв. примен.
9	

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с комплексом аппаратно-вакуумным для операций на работающем сердце ВАК-«КОСМЕЯ» (далее – комплекс) и устанавливает правила его эксплуатации.

Комплекс предназначен для:

- локальной вакуумной фиксации участков миокарда при операции шунтирования пораженных артерий сердца без его остановки;
- вакуумной фиксации в нужном положении верхушки работающего сердца при операции на его задней поверхности.

Область применения комплекса – хирургия в условиях лечебных учреждений здравоохранения.

В зависимости от конструкции и комплектации выпускаются модели комплекса, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование модели	Обозначение конструкторской документации	Основные особенности конструкции и комплектации
КОСМЕЯ	КЮФУ2.893.001-01	Переносной
КОСМЕЯ-М	КЮФУ2.893.008	Имеются резервные вакуумные насосы в составе аппарата вакуумного, блок автономного электропитания, мобильный столик

Классификация комплекса:

- климатическое исполнение по ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ 15150-69 – УХЛ 4.2;
- в зависимости от воспринимаемых механических воздействий по ГОСТ Р 50444-92 – переносное/передвижное изделие группы 2;
- по безопасности в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010:
 - модель КОСМЕЯ – изделие класса II с рабочей частью типа CF;
 - модель КОСМЕЯ-М – изделие класса I/с внутренним источником питания с рабочей частью типа CF представляет собой медицинскую систему, состоящую из немедицинского изделия (блока автономных энергоисточников) и медицинского изделия (остальная часть комплекса);

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	КЮФУ2.893.008 РЭ			
Разработал	Найко Е.			28.02.13	Комплекс аппаратно-вакуумный для операций на работающем сердце ВАК – «КОСМЕЯ» Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Савельев			28.02.13		А	2	45
Н.контр.	Ушаков			28.02.13				
Утвердил	Окунев			28.02.13				

- по степени защиты от проникновения воды в соответствии с ГОСТ 14254-96 – IPX1;
- в зависимости от потенциального риска применения по ГОСТ Р 51609-2000 – класс 3;
- в зависимости от возможных последствий отказа в соответствии с ГОСТ Р 50444 и РД 50-707 – класс А (подкласс А₃).

К эксплуатации комплекса допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и допущенные к эксплуатации электроустановок.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию комплекса, повышающему его надежность и улучшающему условия эксплуатации, в конструкцию комплекса могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Перечень принятых в настоящем РЭ обозначений и терминов приведен в приложении А.

До включения комплекса следует изучить настоящее руководство по эксплуатации.

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								3
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата	

1 Технические параметры и характеристики

1.1 Комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444-92, технических условий ТУ 9444-001-18752278-2013 и комплектов конструкторской документации в соответствии с таблицей 1.

1.2 Габаритные размеры не более:

- комплекса, размещенного в чемодане типа «кейс»:
 - в нерабочем положении 500х700х300 мм;
 - в рабочем положении 500х700х750 мм;
- стола мобильного 515х715х825 мм;
- блока автономных энергоисточников 440х90х650 мм.

1.3 Масса не более:

- комплекса, размещенного в чемодане типа «кейс», 30 кг;
- стола мобильного 17 кг;
- блока автономных энергоисточников 37 кг.

1.4 Усилие перемещения комплекса модели КОСМЕЯ-М на мобильном столе:

- при заторможенных колесах – (180 ± 18) Н;
- при расторможенных колесах - (100 ± 10) Н.

1.5 Время установления рабочего режима комплекса после включения электропитания не более 1 мин.

1.6 Комплекс создает регулируемое разрежение в каждой вакуумной магистрали в диапазоне от 8 до 60 кПа с шагом установки 1 кПа, отклонением от установленной величины не более ± 2 кПа, при времени выхода на установленный режим 60с, времени регулирования 7 с.

1.7 Комплекс поддерживает заданное разрежение в автоматическом режиме с допускаемыми отклонениями остаточного разрежения не более ± 2 кПа в течение не менее 2,5 ч без выключения.

1.8 Комплекс обеспечивает отображение на экране панели управления информации о работе аппарата вакуумного и документирование на бумажном носителе указанной информации.

1.9 Длина каждой вакуумной магистрали от 3,5 м до 4,0 м, а усилия их стыковки и расстыковки между собой, с аппаратом вакуумным, стабилизаторами миокарда вакуумными и влагоприемниками от 25 до 30 Н.

1.10 Комплекс соответствует требованиям технических условий при изменении напряжения питания от 198 до 242 В.

1.11 Мощность, потребляемая комплексом, не более 160 ВА.

					КЮФУ2.893.008 РЭ	Лист	
						4	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата

1.12 Блок автономных энергоисточников комплекса модели КОСМЕЯ-М обеспечивает:

- в режиме работы от батарей однофазное напряжение (220 ± 22) В;
- автоматическое переключение питания при аварийном отключении сети и автономное питание комплекса в течение $(3,0 \pm 0,5)$ ч.

1.13 Комплекс обеспечивает работу в течение 6 ч ежедневно в следующем повторно кратковременном режиме: работа – 2,5 ч, пауза – 0,5 ч.

1.14 Металлические части комплекса изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены от коррозии покрытиями в соответствии с ГОСТ 9.301-96, ГОСТ 9.302-88 для условий эксплуатации УХЛ 4.

1.15 Наружные поверхности составных частей комплекса устойчивы к дезинфекции в соответствии с МУ-287-113-98.

1.16 Составные части комплекса, подвергаемые стерилизации, устойчивы к воздействию предстерилизационной обработки и стерилизации в соответствии с МУ-287-113-98.

1.17 Комплекс при эксплуатации устойчив к воздействиям климатических факторов по ГОСТ Р 50444-92 для изделий климатического исполнения УХЛ 4.2 (температура от 10 до 35°C).

1.18 Комплекс в транспортной упаковке устойчив к воздействиям климатических факторов для условий хранения 5 по ГОСТ 15150-69 (температура от минус 50 до плюс 50°C, влажность 96% при температуре 25°C).

1.19 Комплекс при эксплуатации устойчив к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444-92 для изделий группы 2 (вибрация с амплитудой перемещения 0,15 мм).

1.20 Комплекс в транспортной упаковке устойчив к механическим воздействиям, возникающим при транспортировании по ГОСТ Р 50444-92 (вибрация с амплитудой перемещения 0,35 мм и многократные удары с пиковым ускорением 10g).

1.21 Средняя наработка на отказ не менее 1500 ч.

1.22 Среднее время восстановления работоспособности комплекса не более 2 ч.

1.23 Средний срок службы комплекса не менее 5 лет при эксплуатации 6 ч ежедневно.

1.24 Составные части комплекса, контактирующие с пациентом, и их упаковка изготовлены из материалов, разрешённых для медицинского применения в установленном порядке.

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								5
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

2 Комплектность

2.1 Комплектность комплекса представлена в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол
1	Аппарат вакуумный	КЮФУ2.933.006-01 или КЮФУ2.933.011*	1
2	Стабилизатор миокарда вакуумный СМВ-1	КЮФУ2.565.001	3
3	Стабилизатор миокарда вакуумный СМВ-2	КЮФУ3.959.005	3
4	Держатель стабилизатора миокарда ДСМ-1	КЮФУ3.959.009	1
5	Держатель стабилизатора миокарда ДСМ-2	КЮФУ3.959.009-01	1
6	Ранорасширитель РР-1	КЮФУ2.893.004	1
7	Ранорасширитель РР-2	КЮФУ2.893.005	1
8	Ретрактор	КЮФУ 2.893.007	1
9	Устройство двухканальное	КЮФУ 2.933.016	1
10	Блок автономных энергоисточников (БАЭ)*	КЮФУ2.087.014	1
11	Стол мобильный*	КЮФУ4.135.249	1
12	Вакуумная магистраль ВМ-1	КЮФУ3.959.002	1
13	Вакуумная магистраль ВМ-2	КЮФУ3.959.002-01	1
14	Фильтр к АВ	фильтр фирмы «ESCHMANN»	4
15	Влагоотделитель	КЮФУ2.967.001	2
16	Вставка плавкая ВП1-1 0,5А 250 В	АГО.481.303 ТУ	3
17	Вставка плавкая ВПБ 6-11 3,15А 250 В	ОЮ0.481.025 ТУ	2
18	Чемодан типа «кейс»	Graviton фирмы Samsonite	1
19	Руководство по эксплуатации**	КЮФУ2.893.008 РЭ	1
20	Руководство по эксплуатации БАЭ**	КЮФУ 2.087.014 РЭ*	1
21	Паспорт**	КЮФУ2.893.008 ПС	1

* — только для модели КОСМЕЯ-М, включение в комплектность определяется заказчиком при поставке;

** — по форме изготовителя.

3 Маркировка и упаковка

3.1 Маркировка комплекса наноситься на аппарат вакуумный, составные части комплекса, а также на потребительскую (чемодан) и транспортную упаковку комплекса в соответствии конструкторской документацией, ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							6
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

3.2 Маркировка на корпусе аппарата вакуумного содержит:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование комплекса;
- обозначение технических условий ТУ9444-001-18752278-2013;
- год изготовления комплекса;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- потребляемую мощность (160 ВА);
- номинальное напряжение сети питания (220В);
- частоту переменного тока питающей сети (50 Гц);
- маркировку в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

3.3 Маркировка блока автономных энергоисточников содержит:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование блока;
- обозначение конструкторской документации блока;
- год изготовления блока;
- номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя.

3.4 Маркировка потребительской упаковки (чемодана) комплекса содержит:

- наименование предприятия - изготовителя с адресом;
- наименование комплекса;
- обозначение технических условий;
- год и месяц изготовления комплекса;
- номер комплекса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010.

3.5 Маркировка транспортной упаковки содержит:

- манипуляционные знаки, соответствующие значениям «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Не кантовать»;
- надписи: «Условия хранения – 2», «Гарантийный срок хранения комплекса – 30 месяцев, блока автономных энергоисточников - 12 месяцев», «Законсервировано до ____».

3.6 Упаковка комплекса и его составных частей соответствует требованиям конструкторской документации на комплекс и его составные части, а также ГОСТ Р 50444-92. В ящик вкладывается упаковочный лист по ГОСТ Р 50444-92.

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								7
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

4 Характеристики безопасности

4.1 По безопасности комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р 50444-92, ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 для изделий:

- модель КОСМЕЯ – класса II с рабочей частью типа CF;
- модель КОСМЕЯ-М – класса I/с внутренним источником питания с рабочей частью типа CF.

4.2 По биологической совместимости комплекс соответствует требованиям стандартов серии ГОСТ Р ИСО 10993-2009, ГОСТ Р 51148-98.

4.3 По электромагнитной совместимости комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0.2-2005.

5 Устройство комплекса

5.1 Принцип работы комплекса основан на методе локальной Вакуумной Стабилизации Миокарда (метод ВСМ). Использование метода ВСМ работающего сердца позволяет обеспечить высокое качество коронарного анастомоза без использования искусственного кровообращения и остановки сердечной деятельности, что призвано снизить риск операции у большей группы пациентов. В частности, при выполнении коронарного шунтирования на работающем сердце из обычного полномасштабного доступа использование стабилизатора миокарда позволяет достичь адекватной реваскуляризации у пациентов с высоким риском вмешательства, например, при низкой сократительной способности миокарда, угрозе кровотечения при сопутствующей язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, кровоточащих опухолях, преклонном возрасте больного. Метод позволяет добиться высокого качества анастомоза при уменьшении травматичности вмешательства и сокращении восстановительного периода.

5.2 Конструктивно в состав комплекса входят:

- аппарат вакуумный (далее – АВ) двухканальный с автоматическим управлением и со встроенным устройством печати, создающий разрежение, необходимое для удержания участка миокарда, на котором производится операция, и для удержания сердца за его верхушку в нужном положении при операции на задней поверхности сердца;
- стабилизатор миокарда вакуумный СМВ-1, накладываемый на миокард в зоне оперируемой артерии и удерживающий его от перемещений в силу присасывания при создании необходимого разрежения;

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							8
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

- стабилизатор миокарда вакуумный СМВ-2, удерживающий сердце за верхушку в силу присасывания при создании необходимого разрежения;
- ранорасширители (РР):
 - РР-1, применяющийся при стернотомии;
 - РР-2 для малоинвазивных операций из торакотомного доступа;
- держатели стабилизаторов миокарда ДСМ-1 и ДСМ-2, с унифицированным зажимом для СМВ-1 и СМВ-2, крепящиеся к ранорасширителю в любой точке его замкнутого периметра;
- ретрактор грудины для выделения внутренних грудных артерий;
- устройство двухканальной инсуффляции увлажненной газовой смеси для создания сухого операционного поля;
- вакуумные магистрали ВМ-1 и ВМ-2, соединяющие АВ со стабилизаторами миокарда;
- блок автономных энергоисточников (для модели КОСМЕЯ-М);
- стол мобильный для размещения составных частей комплекса (для модели КОСМЕЯ-М).

5.3 В АВ встроено устройство регистрации параметров разрежения (далее по тексту «ПРИНТЕР»), обеспечивающее протоколирование на бумажном носителе (ленте) всех сведений о работе АВ. В качестве печатающего устройства используется матричный принтер CBM-910-40 RF 230-A фирмы CITIZEN со следующими характеристиками:

- напряжение питания – 220В;
- потребляемая мощность – 7 ВА;
- ширина рулона – 60 мм;
- длина строки – 24/40 символов;
- размер символа (Ш x В) - 24 сим. = 1.62 x 2.4мм / 40 сим.=1.08 x 2.4мм;
- габаритные размеры (Ш x Д x В) - 106 x 180 x 88мм;
- масса – 0,4 кг.

5.4 Стабилизаторы миокарда.

5.4.1 Вакуумный стабилизатор миокарда СМВ-1:

- Стабилизатор представляет собой жесткую рамку с закругленными краями, состоящую из двух частей, стационарно, но подвижно, сочлененных на одном полюсе и легко стыкуемых и разъединяемых на другом полюсе; на полюсе стационарного сочленения должно располагаться устройство крепления стабилизатора к ДСМ;

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							9
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

- высота СМВ-1 - не более 7 мм, размер окна 22x16 мм; каждая часть (створка) СМВ-1 в зоне стационарного соединения имеет расположенный по длинной оси стабилизатора, миниатюрный штуцер для стыковки с ВМ-1;
- на нижней поверхности каждой створки СМВ-1 имеется гнездо для одноразового вкладыша (из разрешенного к применению материала) с рядом отверстий, открывающихся в сторону миокарда и отверстием в заднем торце для соединения с соответствующим штуцером, к которому присоединяется ВМ-1;
- на верхней поверхности СМВ-1 имеются зажимы (по 2 с каждой стороны по одному у каждого полюса рамки) для закрепления турникетных нитей, проведенных под оперируемую артерию.

5.4.2 Вакуумный стабилизатор СМВ-2 состоит из 3-4 лепестков на общем основании диаметром 45÷50мм, а на наружной поверхности располагается устройство крепления стабилизатора к ДСМ.

5.5 Держатель стабилизаторов миокарда ДСМ состоит из гибкого элемента на основании, крепящимся на РР-1 по всему замкнутому периметру его и на РР-2 к нижней планке; на конце гибкого элемента находится унифицированное устройство закрепления СМВ-1,2; гибкий элемент обеспечивает установку стабилизаторов в любой плоскости и жесткую фиксацию в положении, выбранном хирургом.

5.6 РР-1 по своему функциональному назначению обеспечивает при полномасштабном доступе для операции АКШ разведение и надежное удержание краев операционной раны, а также надежное крепление ДСМ, причем по всему своему замкнутому периметру;

РР-2 по своему функциональному назначению обеспечивает при торакотомном доступе для операции АКШ разведение и надежное удержание краев операционной раны в межреберном промежутке с максимальным поднятием и одновременным щадящим вдавливанием верхнего блока ребер для обеспечения максимально удобного доступа к левой внутренней грудной артерии.

5.7 Ретрактор для выделения внутренних грудных артерий обеспечивает максимально возможное, но щадящее и разнонаправленное поднятие грудины для облегчения визуализации и выделения трансплантата внутренней грудной артерии.

5.8 Устройство двухканальное для высокопоточной инфузии увлажненной газовой смеси (физраствор и CO₂) в сочетании с вакуумным отсосом для создания сухого операционного поля, имеет:

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							10
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

- рукоятку, удобную для держания рукой в перчатке, с двумя клавишами для отдельной реализации каждой функции и с двумя выходами от каналов для соединения с магистралями соответствующих емкостей;
- магистраль для орошения имеет тройник для соединения с емкостью, содержащей физраствор, и наконечник (переходник), сочленяющийся с редуктором баллона с CO₂;
- магистраль для осушения имеет унифицированный переходник для соединения с различными типами аппаратов отсоса.

5.9 Блок автономных энергоисточников БАЭ (для модели КОСМЕЯ-М) обеспечивает работу АВ при аварийном отключении сети во время операции в течение не менее 2,5 ч. Блок, обеспечивает автоматический переход энергопитания АВ от сети на автономный энергоисточник, за промежуток времени, который не повлечет падение разрежения, поданного на стабилизаторы миокарда.

5.10 Стол мобильный (для модели КОСМЕЯ-М) обеспечивает удобное размещение и перемещение составных частей комплекса при его эксплуатации.

6 Назначение и устройство составных частей комплекса

6.1 Структурная схема комплекса модели КОСМЕЯ представлена на рис.1.

6.1.1 АВ предназначен для создания и поддержания заданного разрежения в вакуумных магистралях комплекса и выполнен в виде конструктивно законченного изделия, имеющего моноблочную конструкцию, размещающуюся в металлическом чемодане с габаритными размерами 650x470x240 мм (в чемодане предусмотрены места для упаковки других составных частей комплекса).

6.1.2 В состав АВ входят:

- два вакуумных насоса с элементами звукопоглощения и снижения вибрации;
- блок управления, состоящий из ячейки питания, ячейки управления с датчиками давления, панели управления, элемента отображения информации на базе индикатора (ЖКИ), четырех электромагнитных клапанов;
- принтер с блоком питания, встроенный в специальное гнездо в кожухе АВ;
- фильтры и упаковка (пленка) в пакете.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							11
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

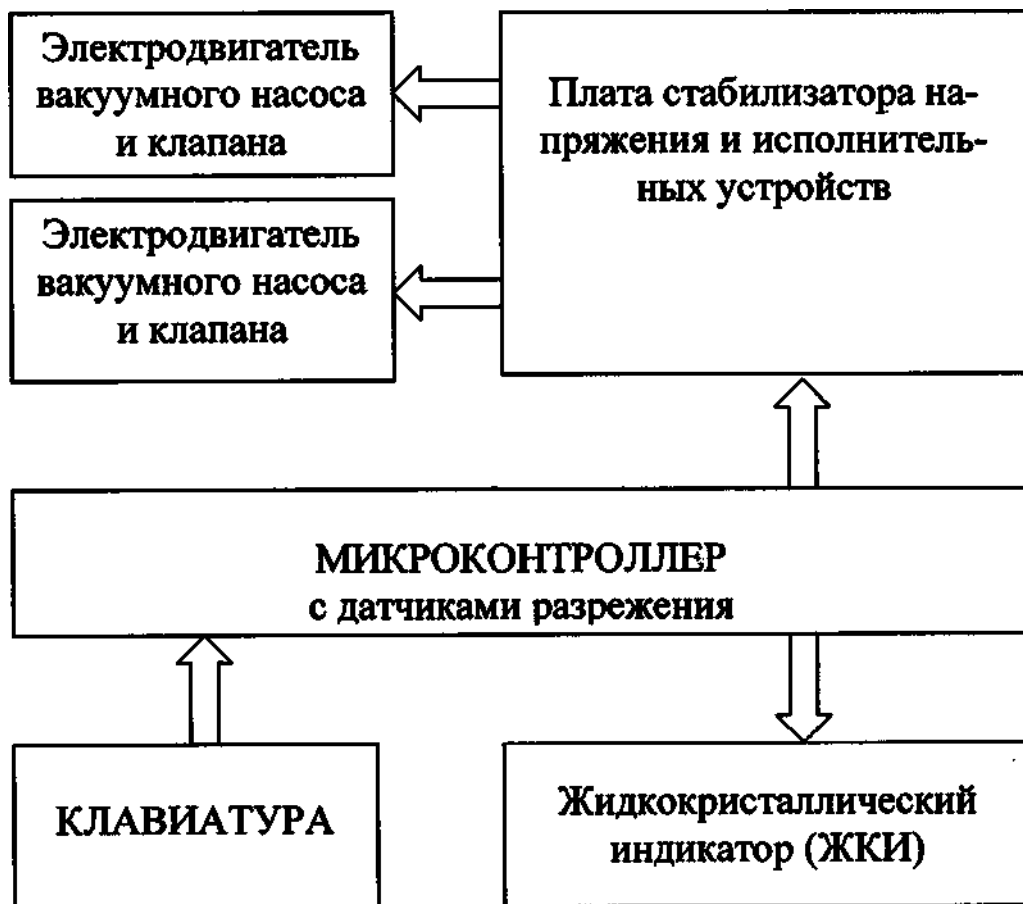


Рис.1 Структурная схема комплекса модели КОСМЕЯ

6.1.3 Блок управления программно обеспечивает защиту от несанкционированного уровня разрежения, подавая аварийный сигнал и отключая аппарат.

6.1.4 Информация, представляемая на ЖКИ содержит дату и время запуска АВ, номер каждого работающего насоса, заданное и текущее разрежение в единицах кПа, текущее время работы каждого насоса.

6.1.5 Принтер выдает на ленте протокол работы АВ:

- При включении аппарата вакуумного запускается встроенный тест и на принтер выводится следующее сообщение:

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								12
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		

ТЕСТ ВАК-1	
Дата: 11 Oct 2002 15:33	
Насос №1 – НОРМА	
Насос №2 – НОРМА	
ИБ №-----	
Ф.	
И.	
О.	

← Пример

11 Oct 2002 15:33 – число, месяц, год, время запуска теста;

Насосы №1,2 – вакуумные насосы №1 и №2;

ИБ № - номер истории болезни,

Ф. И. О. – фамилия имя отчество пациента – вписываются в распечатку с истории болезни.

- после окончания работы на принтер в распечатку выводятся следующие параметры:
 - время начала и окончания работы;
 - номер работающего насоса;
 - заданное разряжение.

СТАРТ – 16:01
НАСОС N1 ЗАД.Р.=48
ОСТАНОВ – 16:45

6.1.6 На передней панели АВ размещены штуцера для подключения вакуумных магистралей, выключатель питания блока, выключатель принтера и розетка питания сети (см. рис. 2).

6.1.7 На верхней панели АВ (см. рис. 3) размещены:

- слева – печатающее устройство;
- в центре – пластина со схемами ВМ и пояснительным текстом;
- справа – панель блока управления АВ.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							13
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

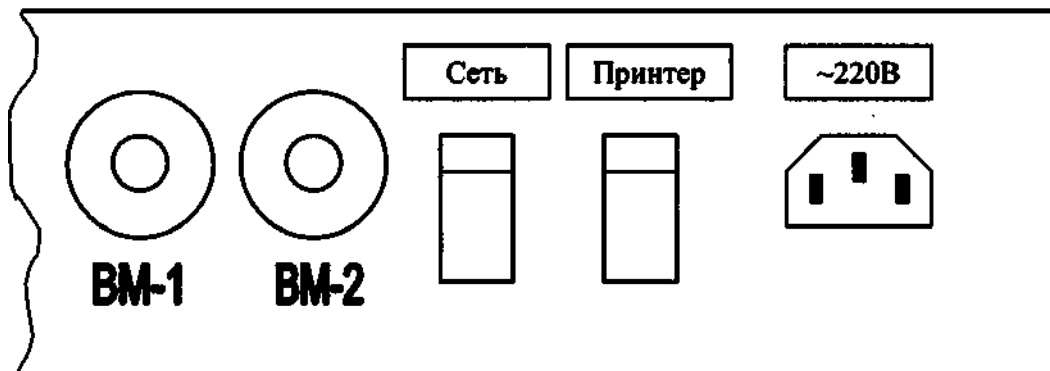


Рис. 2 Передняя панель АВ.

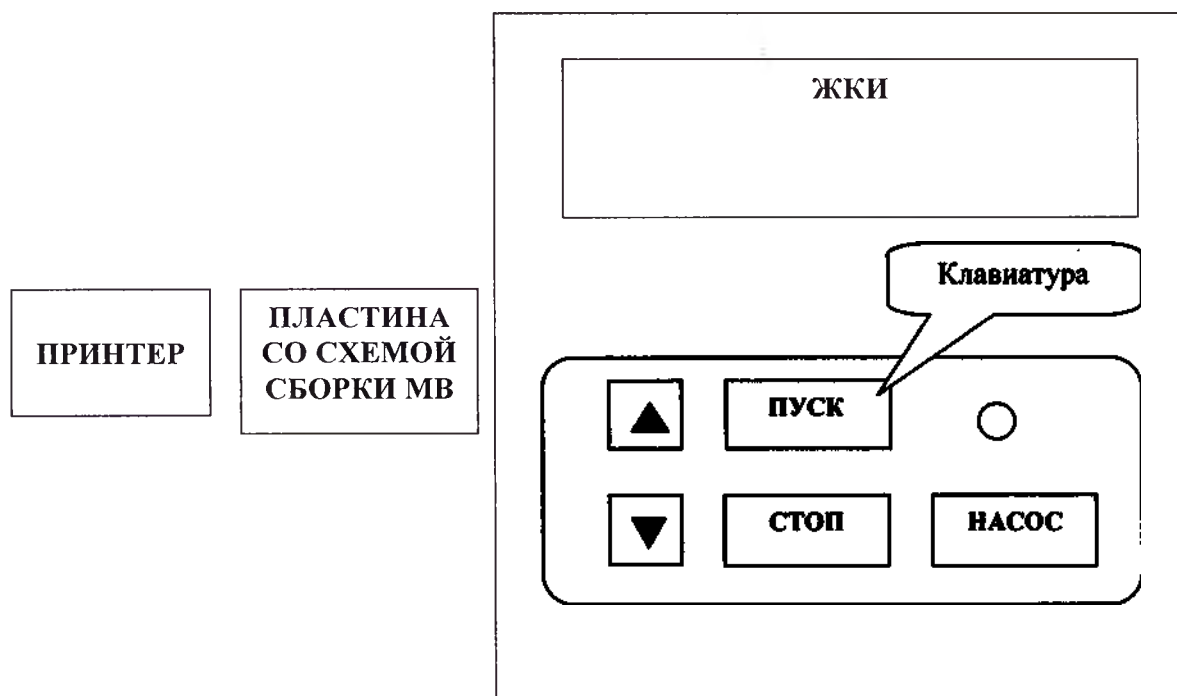


Рис. 3 Верхняя панель АВ

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист 14
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата	

6.2 Структурная схема комплекса модели КОСМЕЯ-М представлена на рис. 4.

6.2.1. АВ предназначен для создания и поддержания заданного разрежения в вакуумных магистралях комплекса и выполнен в виде металлического чемодана (650x470x240мм), размещенного на мобильном столе с блоком автономных энергоисточников (БАЭ), обеспечивающих работу АВ при аварийном отключении от сети

6.2.2. В состав АВ входят:

- четыре вакуумных насоса с элементами звукопоглощения и снижения вибрации;
- блок управления, состоящий из двух ячеек питания, двух ячеек управления с датчиками давления, панели управления, двух элементов отображения информации на базе индикатора (ЖКИ), шести электромагнитных клапанов;
- принтер с блоком питания, встроенный в специальное гнездо в кожухе АВ;
- фильтры;
- покрытие (пленка) в пакете.

6.2.3. Блоки управления программно обеспечивают защиту от несанкционированного повышения уровня разрежения, подавая аварийный сигнал и отключая вакуумный аппарат.

6.2.4. Информация, представляемая на ЖКИ содержит дату и время запуска АВ, номер каждого работающего насоса, заданное и текущее разрежение в единицах кПа, текущее время работы каждого насоса.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							15
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

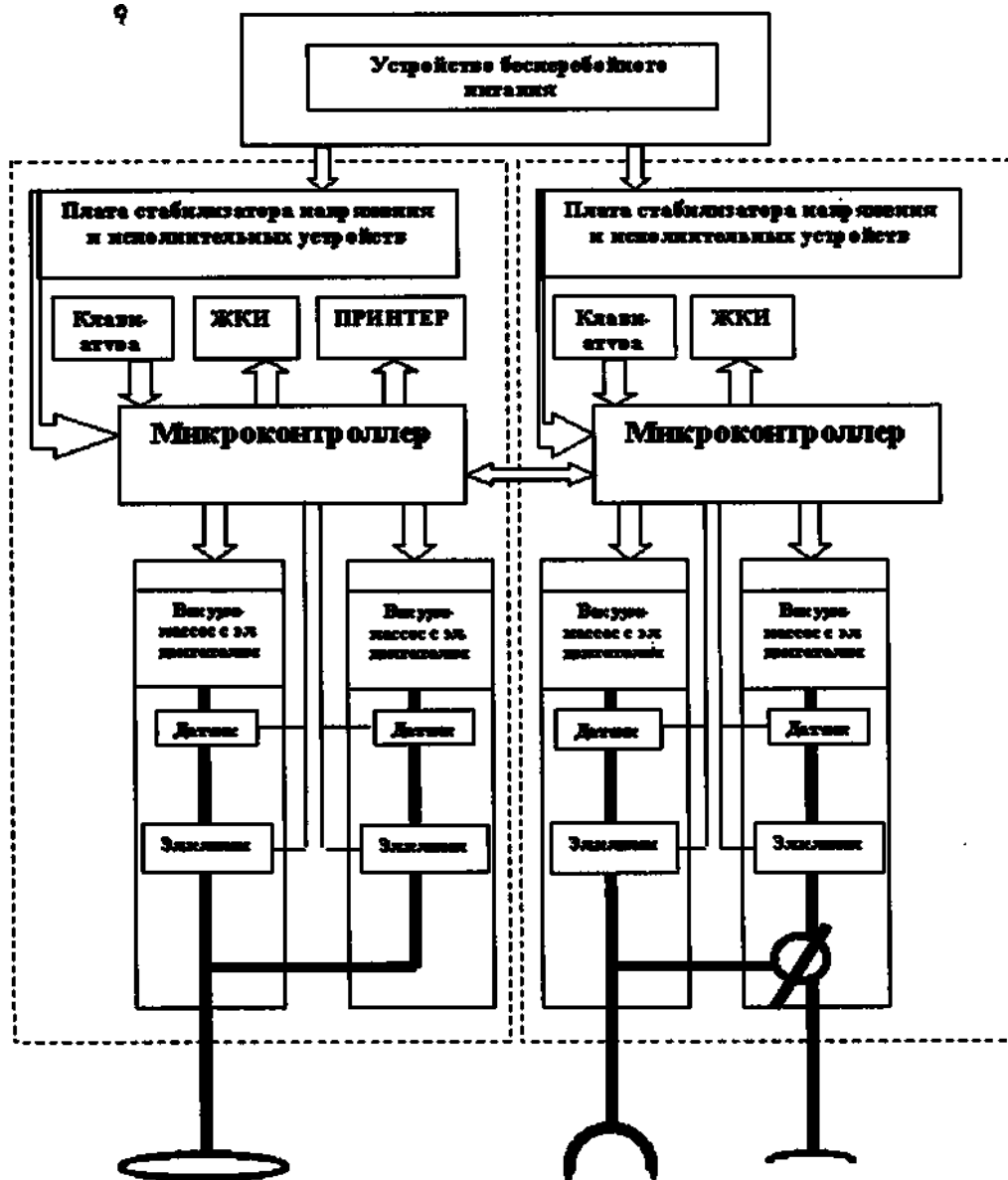


Рис. 4 Структурная схема комплекса модели КОСМЕЯ-М

					КЮФУ2.893.008 РЭ	Лист 16
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9
6.2.5. Принтер выдает на ленте протокол работы АВ:

- при включении аппарата вакуумного запускается встроенный тест и на принтер выводится следующее сообщение:

ТЕСТ ВАК-2
Дата: 11 Oct 2004 09:33

ВМ-1:
Насос №1 – НОРМА
Насос №2 – НОРМА
ВМ-2:
Насос №1 – НОРМА
Насос №2 – НОРМА

И.Б. №
Ф.
И.
О.
ВОЗРАСТ.....

ВМ-2:
СТАРТ-09:39
НАСОС №1 ЗАД.Р.=55

ВМ-2:
ОСТАНОВ-09:40

ВМ-2:
СТАРТ-09:41
НАСОС №2 ЗАД.Р.=55

ВМ-2:
ОСТАНОВ-09:42

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								17
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		

- Ф. И. О. – фамилия имя отчество пациента – вписываются в распечатку с истории болезни.
- после окончания работы на принтер в распечатку выводятся следующие параметры:
 - время начала и окончания работы;
 - номер работающего насоса;
 - заданное разряжение.

ВМ-2:
 СТАРТ-09:41
 НАСОС №2 ЗАД.Р.=55

 ВМ-2:
 ОСТАНОВ-09:42

6.2.6 На передней панели АВ, показанной на рис.5 размещены штуцера для подключения вакуумных магистралей, выключатель питания аппарата, принтер, панель блока управления ВА и предохранители.

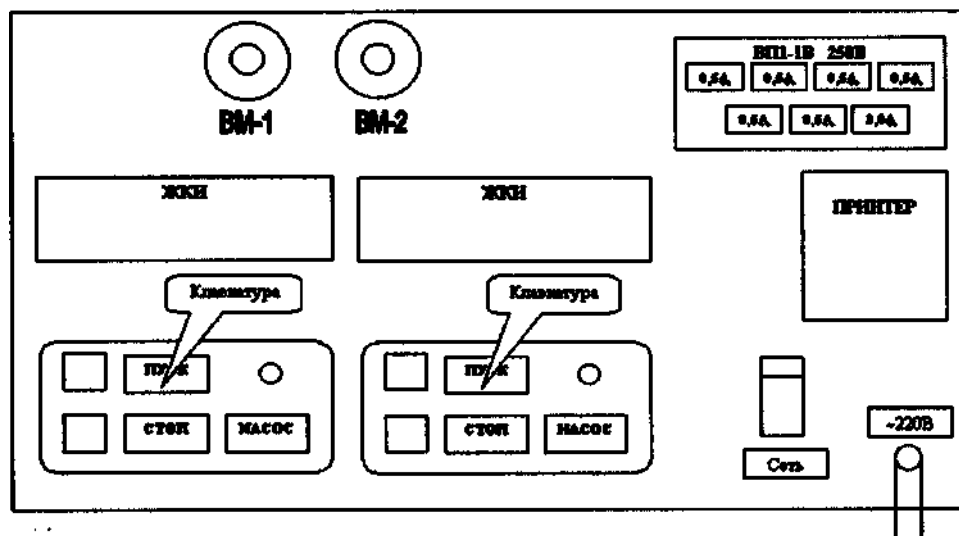


Рис.5 Передняя панель АВ

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист 18
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

6.3 Стабилизатор миокарда СМВ -1 показан на рис. 6.

6.3.1 СМВ -1 предназначен для удержания от перемещений (стабилизации) участка миокарда с шунтируемой артерией.

6.3.2 Конструктивно СМВ -1 выполнен в виде рамки с закругленными краями, состоящей из двух створок. На одном полюсе (у места расположения стойки со сферическим наконечником для крепления СМВ -1 к ДСМ) створки соединены стационарно, но подвижно (на оси), на другом полюсе створки легко стыкуются и разъединяются, расходясь под большим углом. Просвет рамки СМВ -1 в собранном виде - «операционное поле». Каждая створка в зоне стационарного соединения имеет на торце миниатюрный штуцер для сочленения с ВМ-1, открывающийся в «окно» на нижней поверхности створки, в которое вставляется съемный вкладыш с отверстиями, обеспечивающими присасывание и стабилизацию участка миокарда. На верхней поверхности рамки в зоне закругленных краев имеется по одному зажиму для закрепления турникетных нитей, проведенных под артерией выше и ниже места наложения анастомоза.

6.4. Стабилизатор миокарда СМВ -2 показан на рис. 7.

6.4.1. СМВ -2 предназначен для удержания за верхушку работающее сердце в удобном для хирурга положении при операции на задней поверхности.

6.4.2. Конструктивно СМВ -2 представляет собой трехлепестковый эластичный стабилизатор одноразового использования. На внутреннюю поверхность общего основания лепестков открывается отверстие ВМ, обеспечивающее присасывание СМВ -2 к миокарду и удержание сердца в нужном положении, на наружной поверхности основания имеется элемент крепления СМВ -2 к ДСМ.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							19
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата

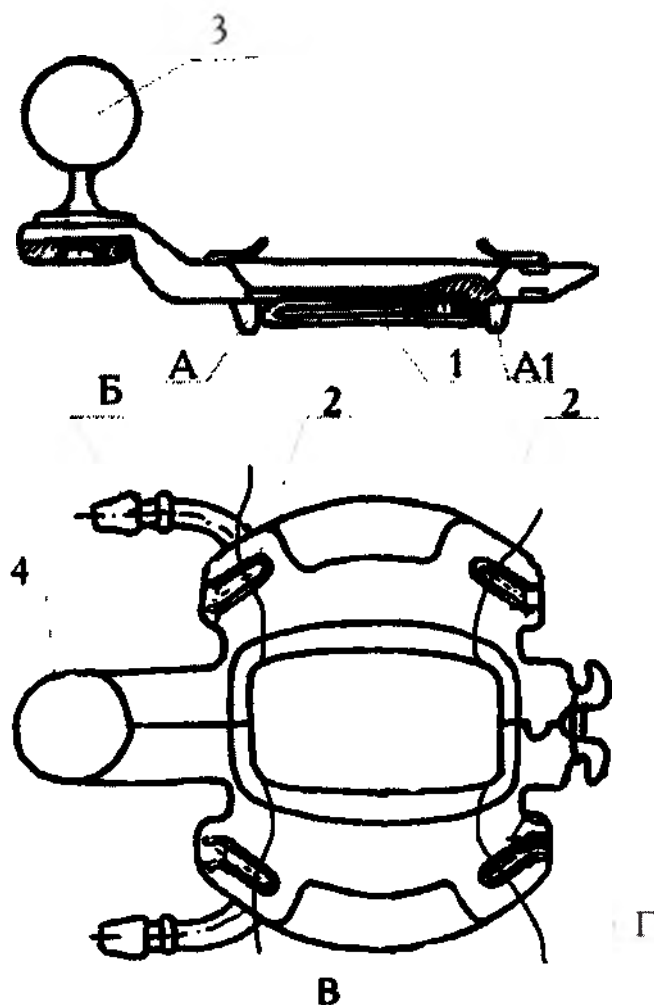


Рис. 6 Стабилизатор миокарда СМВ – 1

1. Вакуумные присоски
 2. Пружины зажимов турникетных нитей пережатия артерии
 3. Стойка соединения СМВ-1 с держателем
 4. Ось поворота левой части рамки
- А, А₁ – выступы – окклюдеры пережатия артерии
 Б – штуцеры вакуумных присосок
 В – турникетные нити
 Г – нить крепления рамок стабилизатора миокарда в рабочем положении

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист 20
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

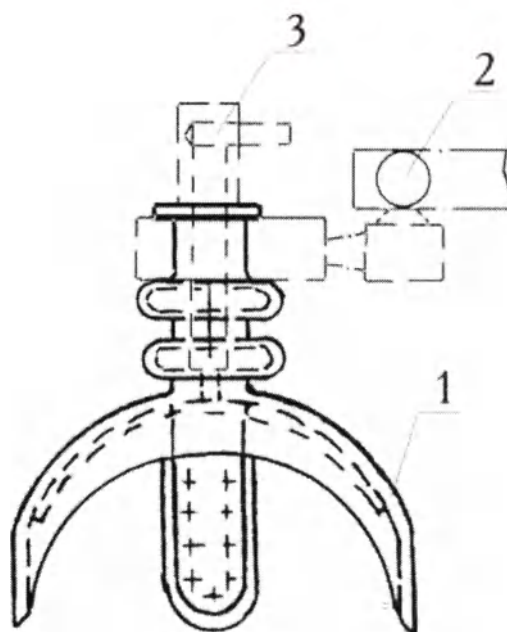


Рис. 7 Стабилизатор миокарда СМВ – 2

1. Стабилизатор
1. Стойка соединения СМВ -2 с держателем
2. Штуцер вакуумной присоски

6.5 Вакуумные магистрали (ВМ-1, 2) показаны на рис. 8

6.5.1 ВМ-1, 2 предназначены для соединения АВ с вакуумными присосками СМВ -1, 2. В состав ВМ входят трубы, вакуумные краны, патрубки для соединения с присосками, влагоотделители (резервуары для жидкости) и патрубки соединения влагоотделителей с фильтрами АВ. Общая длина каждой ВМ не более 4-х метров.

6.5.2 Составные части ВМ (все неметаллические части) являются расходным материалом одноразового применения и укладываются при комплектовании комплекса в отдельный пакет;

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							21
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

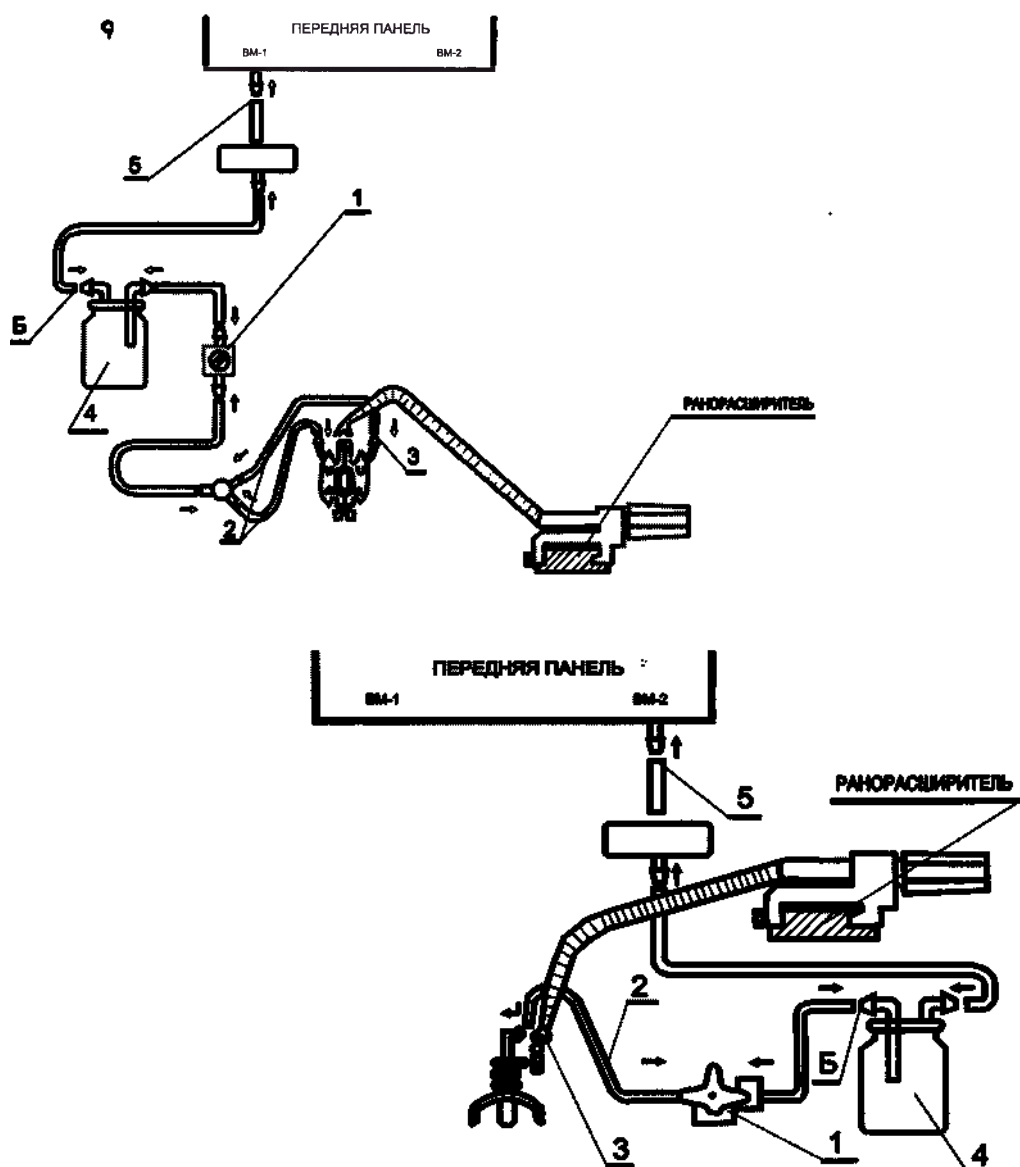


Рис. 8 Вакуумные магистрали (BM – 1, 2)

1. Вакуумный кран
2. Патрубок для соединения с присосками СМВ
3. Узел крепления патрубков на держатель СМВ
4. Влаagoотделитель (резервуар для жидкости)
5. Патрубок соединения BM с вакуумным аппаратом
6. Б - места соединения труб при сборке BM

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист 22
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

6.6 Держатель стабилизаторов миокарда (ДСМ) показан на рис. 9.

6.6.1. Держатели СМВ (ДСМ-1, 2) предназначены: для удержания СМВ -1 в неподвижном состоянии на участке миокарда, на котором проводится операция; и удержания СМВ -2 на верхушке сердца

6.6.2. Конструктивно ДСМ состоят из двух частей:

- основания (1), которое обеспечивает его закрепление на РР;
- корпуса держателя (2), жестко соединенного с основанием.

Гибкий элемент (3) ДСМ состоит из набора на тросе сферических втулок, позволяющих зафиксировать его в любом положении при завинчивании рукоятки (5), и заканчивается зажимом (4) для СМВ -1,2.

6.7 Ранорасширитель (РР-1) показан на рис. 10.

6.7.1. РР-1 предназначен для разведения и удерживания краев операционной раны.

6.7.2. Конструктивно РР-1 состоит из рейки (1), подвижного (2) и неподвижного (3) крыльев и специальной съемной планки, закрепляемой, при необходимости, на концах крыльев (4). В комплект входят три типоразмера зеркал. Конструкция РР-1 позволяет устанавливать и закреплять унифицированный ДСМ с всех сторон операционного поля.

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								23
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата	

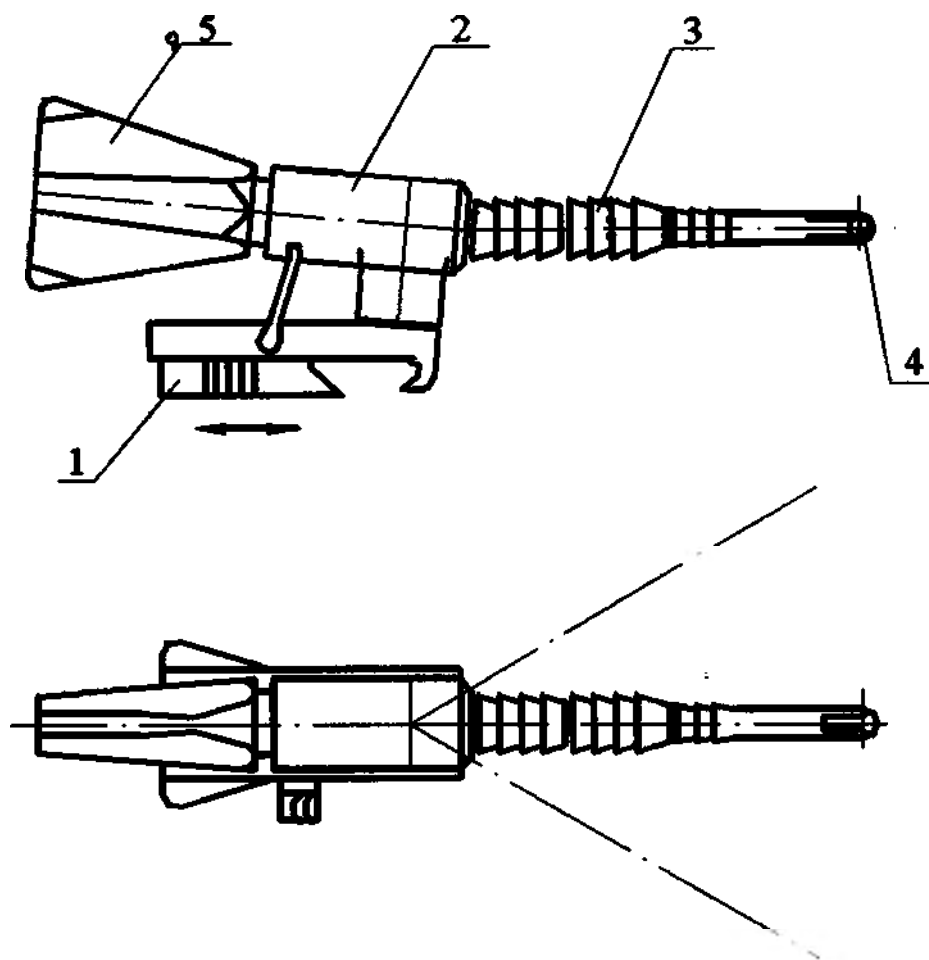


Рис. 9 Держатель стабилизатора миокарда – ДСМ

1. Основание
2. Корпус
3. Гибкий элемент держателя
4. Зажим СМВ
5. Рукоятка

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист 24
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

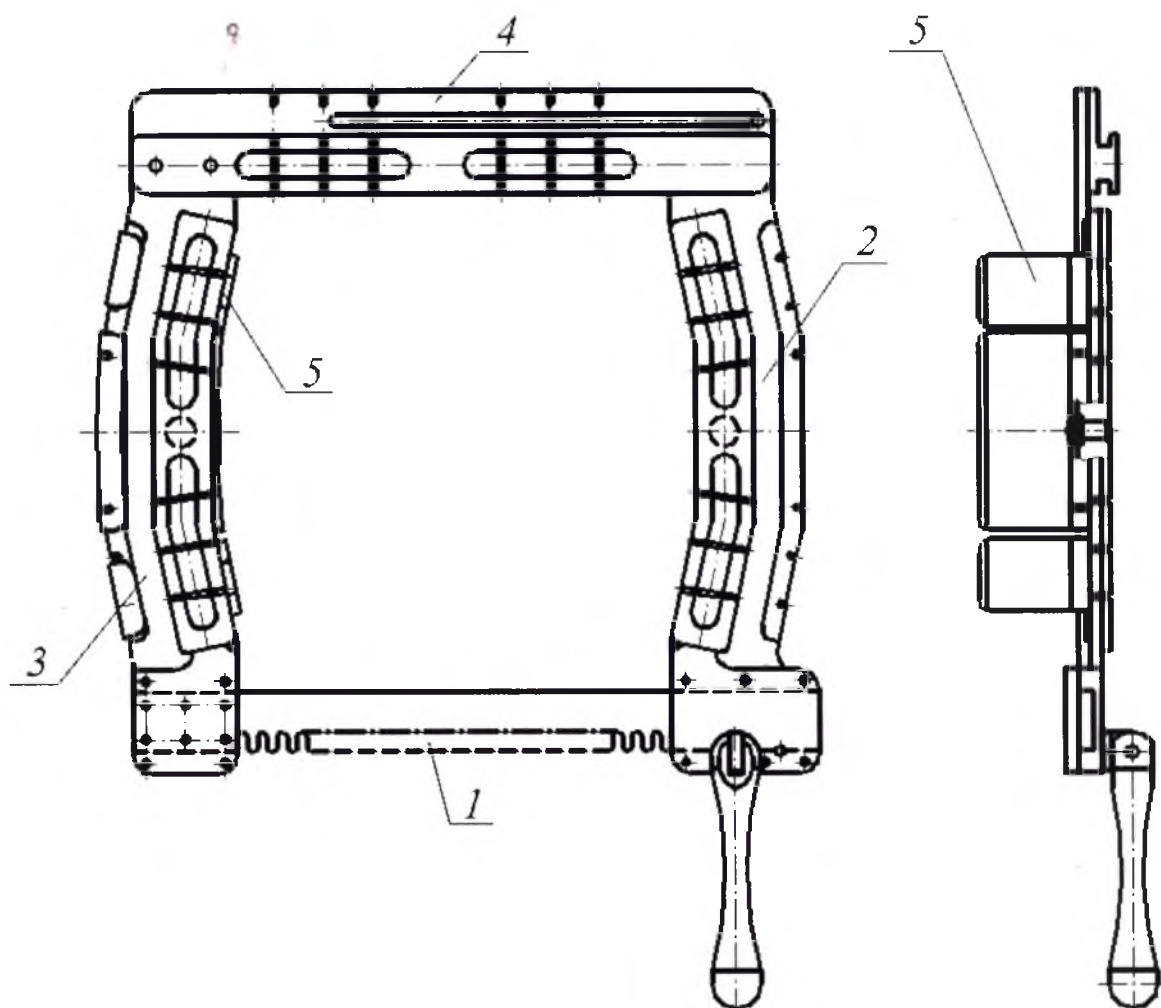


Рис. 10 Ранорасширитель (PP-1)

1. Рейка
2. Подвижное крыло
3. Неподвижное крыло
4. Планка специальная
5. Съемные зеркала

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								25
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.		Подп. и дата

6.8 Ранорасширитель РР-2 показан на рис. 11.

Ранорасширитель предназначен для малоинвазивных операций из торакотомного доступа. Выполнен в виде тяги поз.1, перемещаемой по рейке поз. 2 с помощью рукоятки поз.3. Левая часть рейки заканчивается втулкой, в которой свободно вращается ось объединенного узла тяги поз. 4 с храповым механизмом поз.5. Тяга поз.4 имеет возможность поворачиваться относительно храпового механизма поз.5 с фиксацией положения собачкой поз.6 с шагом 12°.

6.9 Устройство двухканальное показано на рис. 12

Устройство двухканальное (инсуфлятор) предназначено для высокопоточной инсуффляции увлажненной газовой смеси (физраствор и CO₂). Наличие внутри оболочки поз.1 мягкой, нержавеющей проволоки, припаянной к наконечнику поз.2 позволяет изгибать и фиксировать оболочку поз.1 практически в любом положении. Это дает возможность эффективно пользоваться инсуфлятором в трудно доступных местах.

6.10 Ретрактор грудины представлен на рис. 13

Ретрактор грудины предназначен для выделения внутренних грудных артерий. Вертикальная стойка поз.1 предназначена для установки ретрактора на опорную поверхность. Смонтированная на стойке поз. 1 зубчатая муфта поз.2 позволяет перемещать по вертикали закрепленную в ней Т - образную штангу поз.3 и при необходимости наклонять её под разными углами. На горизонтальной части штанги поз.3 посредством шарниров поз. 4 закреплены гребёнки поз.5. На виде спереди показаны два возможных способа установки шарниров с гребёнками на штангу. Конструкция шарниров дает возможность поворачивать гребёнки относительно горизонтальной части штанги и передвигать их по горизонтали. С помощью маховиков поз.6 можно менять величину «вылета» гребёнок.

6.11 Блок автономных энергоисточников БАЭ представлен на рис. 14

Блок автономных энергоисточников БАЭ предназначен для обеспечения бесперебойной работы вакуумно-аппаратного комплекса (ВАК) при аварийном отключении электросети, либо для работы ВАК в автономном режиме. Коммутация ВАК и БАЭ осуществляется через блок розеток на столе мобильном (см. п. 6.12).

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							26
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

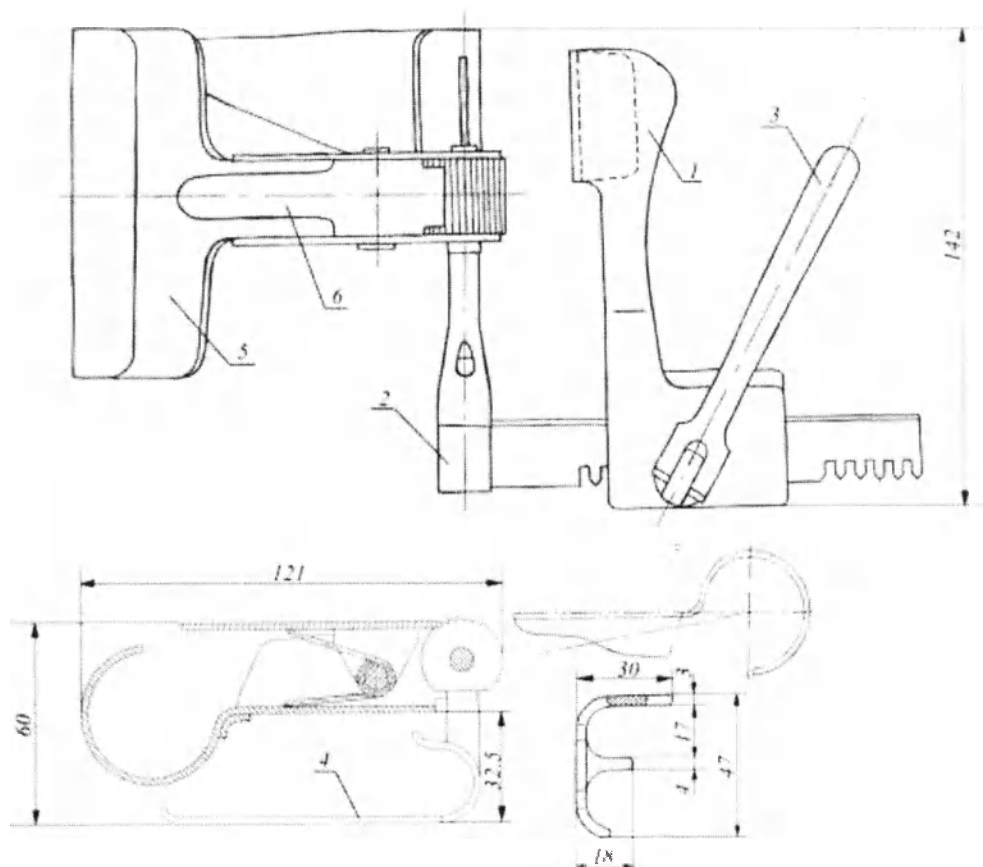


Рис. 11 Ранорасширитель РР-2

1. Тяга
2. Рейка
3. Рукоятка
4. Тяга
6. Храповой механизм
7. Собачка

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист 27
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

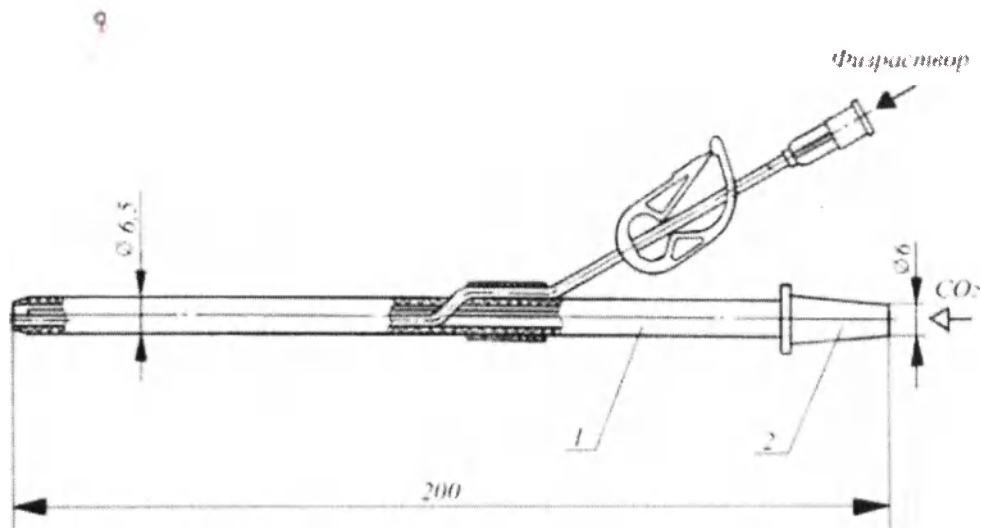


Рис. 12 Устройство двухканальное

1. Оболочка
2. Наконечник

					КЮФУ2.893.008 РЭ	Лист	
						28	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата

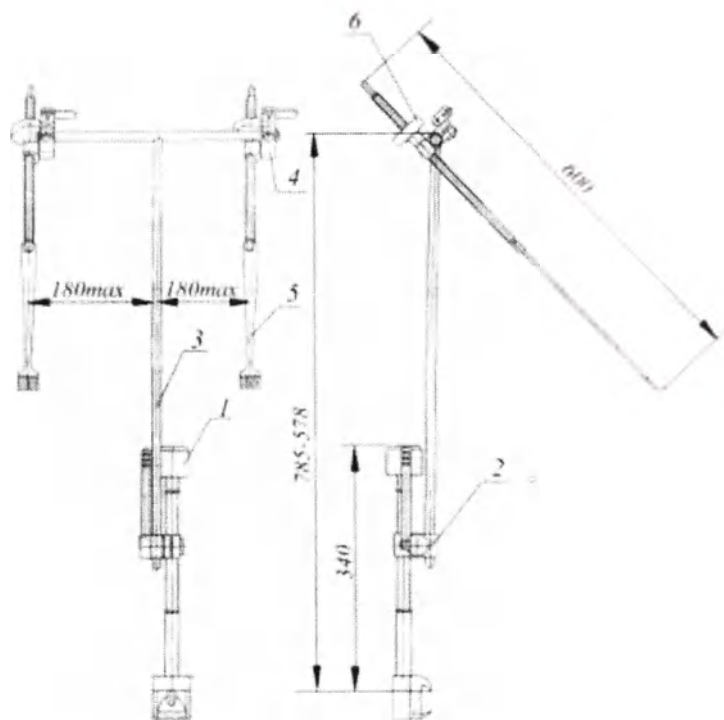


Рис. 13 Ретрактор грудины

1. Вертикальная стойка
2. Зубчатая муфта
3. Т – образная штанга
4. Шарнир
5. Гребенка
6. Маховик

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								29
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

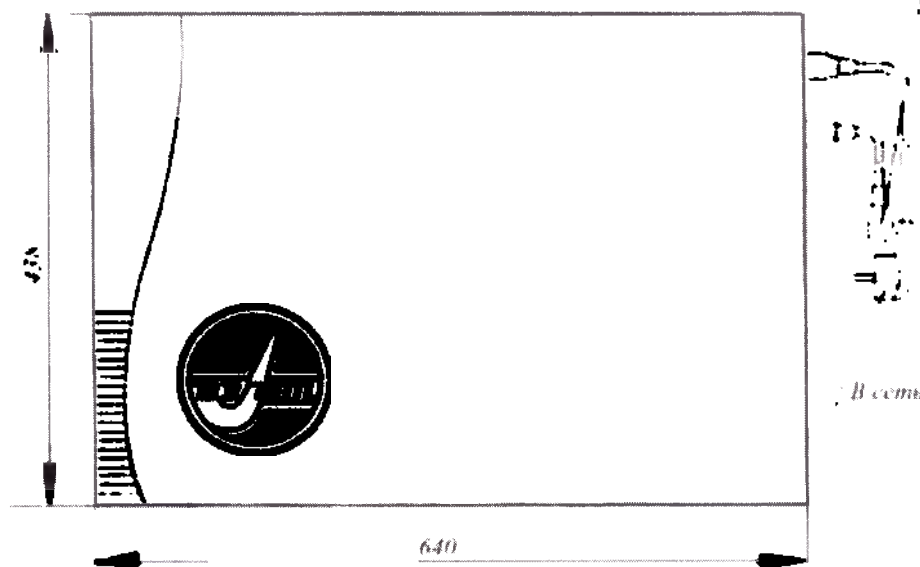


Рис. 14 Блок автономных энергоисточников БАЭ

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							30
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

6.12 Стол мобильный представлен на рис. 15

Стол мобильный предназначен для размещения и коммутации на нем комплекса (устанавливается на столешнице поз. 1), в том числе и блока автономных энергоисточников КЮФУ 2.087.014 (БАЭ) (устанавливается на поддон поз. 2).

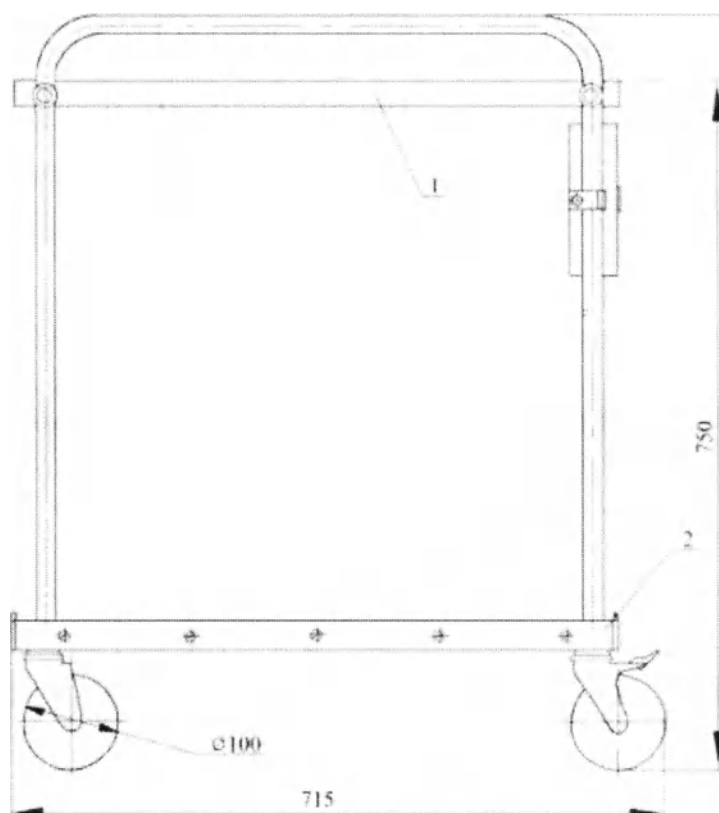


Рис. 15 Стол мобильный
1. Столешница
2. Поддон

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							31
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Меры безопасности (эксплуатационные ограничения).

7.1.1 Комплекс может использоваться только уполномоченными лицами, которые изучили настоящее руководство по эксплуатации, знают устройство комплекса, методику его работы и обращения с ним.

7.1.2 При эксплуатации комплекса **запрещается**:

- 1) использовать шнур электропитания, имеющий повреждение изоляции;
- 2) использовать принадлежности, не входящие в комплект комплекса;
- 3) включать электрическую вилку шнура электропитания в сеть мокрыми руками;
- 4) осуществлять подключение комплекса к сети с помощью розеток или удлинительных кабелей, не соответствующих ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010;
- 5) использовать комплекс, который падал или имеет видимые дефекты, угрожающие его безопасной эксплуатации (дальнейшая эксплуатация возможна после проверки в уполномоченной сервисной службе).

7.1.3 При эксплуатации комплекса необходимо соблюдать ниже следующие требования и рекомендации.

- 1) Техническое обслуживание и ремонтные работы должны проводиться лицами, имеющими специальную подготовку.
- 2) Техническое обслуживание комплекса и ремонтные работы должны выполняться только при отключенной электрической сети.
- 3) После транспортирования в условиях отрицательных температур комплекс должен быть выдержан при нормальных климатических условиях не менее 6 ч.
- 4) В комплексе отсутствуют блокирующие приспособления, поэтому при проведении ремонтных работ следует предварительно отключить комплекс от сети переменного тока.
- 5) При работе с комплексом необходимо соблюдать правила, предусмотренные действующими положениями по технике безопасности.
- 6) Составные части комплекса – РР, СМВ, ДСМ, металлические части ВМ и пакеты с частями ВМ-1, 2 одноразового применения - стерилизуются вместе с инструментарием по принятому в медицинском учреждении методу

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							32
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

7.2 Подготовка комплекса к работе.

7.2.1 Внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации, элементами управления и предупредительными знаками на корпусе комплекса.

7.2.2 Извлеките комплекс из потребительской упаковки, убедитесь, что указанное в маркировке напряжение питания согласуется с напряжением имеющейся сети питания.

7.2.3 Проверьте комплектность комплекса, его внешнее состояние и проведите стерилизацию частей в установленном порядке.

7.2.4 АВ в чемодане устанавливается на столе мобильном на расстоянии до трех метров от операционного стола. ВМ собирают и соединяют с АВ согласно рис. 6.5. БАЭ устанавливается на поддоне стола мобильного. БАЭ должен быть предварительно заряжен до свечения всех индикаторов на его лицевой панели. Для зарядки БАЭ его необходимо включить в сеть 220В и нажать кнопку на его лицевой панели. Время зарядки полностью разряженного БАЭ составляет примерно 8 ч. Индикация полной зарядки БАЭ – свечение всех зелёных индикаторов на его лицевой панели.

Примечание: Влаagoотделители (5) устанавливаются на внутренней поверхности крышки чемодана АВ на двух кронштейнах и соединяются с фильтрами АВ трубками (6).

7.2.5 Каждый ДСМ устанавливают на РР в необходимой позиции и закрепляют.

7.2.6 Подготовка СМВ -1 сводится к следующим операциям:

- плотно связать обе половины рамки СМВ -1 хирургической нитью на размыкаемом полюсе;
- установить резиновые прокладки в гнезда присосок на нижней поверхности СМВ -1

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							33
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

7.2.6 Установка и снятие СМВ на держатель СМВ в процессе операции может проводиться неоднократно в следующем порядке:

- ослабить рукоятку (5) держателя;
- вставить сферу стойки СМВ в зажим (4) гибкого элемента держателя;
- повернуть рукоятку (5) держателя, обеспечив удержание сферы в зажиме, но не ограничивая подвижность гибкого элемента держателя.

Для снятия СМВ с держателя необходимо ослабить рукоятку (5).

7.2.7 Жесткая фиксация гибкого элемента с закрепленным СМВ в нужной позиции достигается поворотом рукоятки (5) до упора. После проведения работ по пп. 7.2.4÷7.2.7 АВ накрывается стерильной пленкой из пакета. Комплекс подготовлен к работе.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							34
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

8 Порядок работы

8.1 Перед началом операции комплекс должен быть полностью подготовлен к работе: включен АВ, ВМ соединена(ы) с СМВ-1(2), вакуумный(е) кран(ы) «К» - закрыты, держатель(и) с СМВ -1(2) установлен(ы) на РР.

8.2 Применение вакуумного стабилизатора миокарда СМВ-1 предусматривает два этапа:

- проведение турникетных нитей под коронарной артерией выше и ниже места предполагаемого анастомоза;
- установка стабилизатора миокарда в зоне анастомоза, вакуумная стабилизация миокарда и пережатие артерии.

Рекомендуется соблюдать следующий порядок действий:

- провести под шунтируемой артерией турникетные нити соответствующего номера;
- подвести СМВ-1 к месту его установки и снизу продеть в него турникетные нити, после чего развести их по сторонам рамки СМВ-1;
- установить СМВ-1 на проекцию артерии, прижав его к миокарду таким образом, чтобы место установки шунта было расположено точно по центру рамки, открыть вакуумный кран ВМ, включив этим присоски СМВ-1. Завернуть до упора рукоятку (5) держателя СМВ, зафиксировав его в этом положении;
- завести турникетные нити в зажимы СМВ-1 и, подтягивая нити в нужном направлении поочередно пережать артерию до и после места установки шунта (момент пережатия артерии определяется визуально);
- после проведения действий по п. 8.2 выполняется наложение анастомоза.

8.3 Снятие СМВ-1 с миокарда после выполнения анастомоза проводится в следующем порядке.

- отключить вакуумные присоски СМВ-1, перекрыв вакуумный кран ВМ;
- разрезать нить, скрепляющую половинки рамки СМВ-1, и развести их;
- отвернуть рукоятку (5) держателя СМВ и осторожно отвести СМВ-1 от шунта;

8.4. Для удержания сердца в нужном положении при операции на его задней поверхности на верхушку после вывода сердца из полости накладывается СМВ-2 и открывается вакуумный кран, после чего гибкий

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							35
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

элемент ДСМ закрепляется в нужном положении рукояткой (5). По окончании операции СМВ-2 снимается после перекрытия вакуумного крана.

9 Дезинфекция и стерилизация

9.1 Составные части комплекса – РР-1, РР-2 в комплекте, ДСМ-1,2, СМВ-1,2, части ВМ, внешние части стола мобильного - подвергаются стерилизации любым методом, разрешенным для стерилизации медицинского инструмента.

9.2 Внешняя и внутренняя поверхности чемодана, верхняя и передняя поверхности АВ должны протираться салфеткой, смоченной одним из дезинфицирующих растворов, используемых в операционных, и отжатой.

9.3 СМВ-2, все неметаллические части вакуумных магистралей и пленка для закрытия кожуха АВ во время операции – являются расходным материалом разового применения (расходный материал производится и поставляется предприятием-изготовителем комплекса).

10 Техническое обслуживание

10.1. Комплекс в процессе эксплуатации не требует специального технического обслуживания.

10.2. Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении комплекса отсутствует свечение ЖКИ	Сгорел предохранитель	Сменить предохранитель
После нажатия кнопки “ПУСК” на ЖКИ высвечивается “ОТКАЗ”	Неправильно собрана ВМ	Перепроверить места соединения ВМ

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							36
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

10.3. При подготовке комплекса к работе необходимо проверить и заправить принтер бумажной и красящей лентой, что производится при снятом кожухе принтера.

Порядок снятия и установки верхнего кожуха принтера.

1) Для снятия кожуха, нажмите на выступ в задней части кожуха и поднимайте его в направлении указанном на рис. 16.

2) Для установки кожуха, вставьте его в направляющие, расположенные в передней части кожуха, и опускайте вниз до полного сцепления кожуха с корпусом принтера.

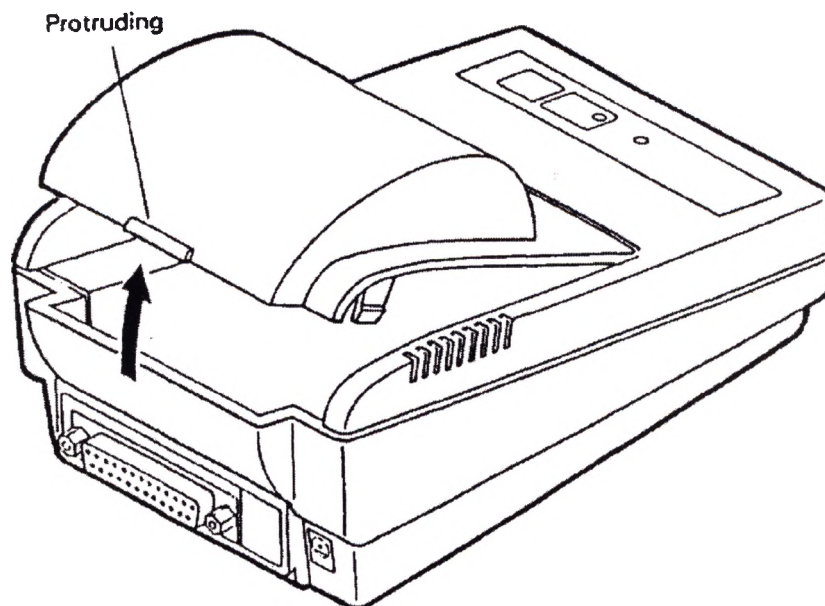


Рис. 16 Снятие кожуха принтера.

Порядок замены красящей ленты.

- 1) Выключите принтер, и снимите кожух принтера.
- 2) Заправьте ленту между печатающей головкой и валиком, согласно рис. 17.
- 3) Установите кассету в соответствующие пазы.
- 4) Натяните ленту, вращая ролик в направлении стрелки.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист 37
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

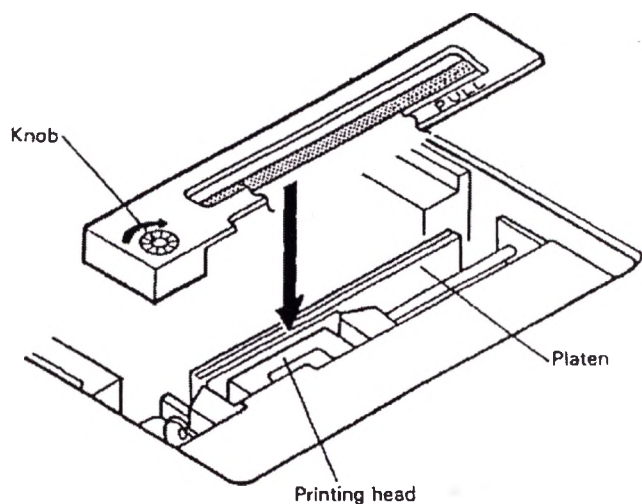


Рис. 17. Установка красящей ленты.

Порядок установки бумажной ленты.

- 1) Снимите кожух принтера.
- 2) Обрежьте край бумажной ленты ножницами и поверните рулон, как показано на рис. 18.
- 3) Вставьте рулон в держатель бумаги, отжав его в направлении стрелки.
- 4) Заправьте бумагу в щель печатающего механизма принтера.
- 5) После включения принтера, нажмите кнопку перевода строки - «LF» до тех пор, пока 5÷6 см бумаги не появится из печатающего механизма.
- 6) Закройте кожух принтера, так, чтобы конец бумаги вышел из отверстия в кожухе.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							38
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

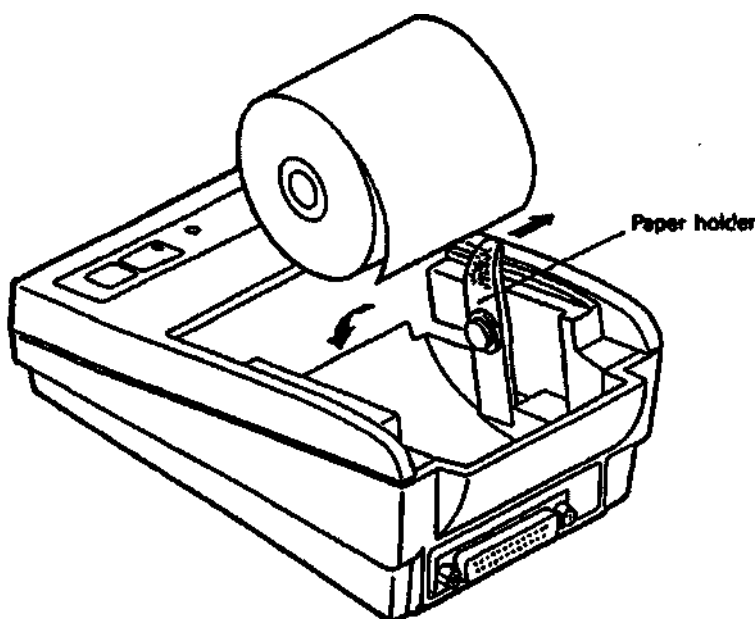


Рис. 18. Заправка бумажной ленты.

11 Транспортирование и хранение

11.1 Транспортирование комплекса и его составных частей в упаковке изготовителя может производиться всеми видами крытого транспорта, кроме неотапливаемых отсеков морского транспорта, в соответствии с ГОСТ Р 50444-92 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования комплекса – по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 (температура от минус 50 до плюс 50°C).

11.3 Храниться комплекс должен в упаковке изготовителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150-69 (температура от минус 40 до плюс 50°C). Срок хранения без переконсервации – 1 год.

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								39
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

ВАК-2 - вакуумный аппаратный комплекс ;
 ВСМ – вакуумная стабилизация миокарда;
 АВ – аппарат вакуумный
 СМВ-1,2 – стабилизаторы миокарда;
 ВМ-1,2 – вакуумные магистрали;
 ДСМ –1,2–держатели стабилизаторов миокарда;
 РР – ранорасширитель;
 ЖКИ – жидкокристаллический индикатор;
 кПа – кило-Паскаль – единица относительного разрежения;
 ИК – искусственное кровообращение.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							40
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

I ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КОМПЛЕКСА

1. Общие сведения о Вакуумной Стабилизации Миокарда, область применения.

Сущность ВСМ состоит в создании с помощью вакуума временной стабилизации участка миокарда в момент выполнения анастомоза с коронарной артерией. Создаваемое в СМВ разрежение позволяет надежно фиксировать и «вывешивать» участок миокарда, не нарушая при этом грубо геометрию левого желудочка сердца и в меньшей степени влияя на гемодинамику в отличие от большинства предложенных способов стабилизации миокарда.

2. Порядок работы с комплексом:

А: ДО ОПЕРАЦИОННОЙ

2.1 После распаковки комплекса стерилизуют его составные части (СМВ, РР, ДСМ, металлические части ВМ) и пакеты с составными частями ВМ одноразового применения и пленкой, закрывающей АВ в течение операции. В печатающее устройство АВ заправляются бумажная и красящая ленты (см. п. 10.3 настоящего РЭ). Чемодан с АВ снаружи и внутри протирают влажной салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором и отжатой.

Б: В ОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКА

2.2 Чемодан с АВ установить на расстоянии не более 3 м от операционного стола.

2.3 Ранорасширитель установить в операционное поле. На ранорасширитель в необходимой позиции установить держатель(и) с СМВ-1(2) (см. п.7 настоящего РЭ).

2.4 Вскрыть пакет(ы) с составными частями ВМ-1(2) и произвести их соединение между собой и с АВ, следуя указателям схемы на верхней панели АВ.

2.5 Вакуумные присоски вставить в гнезда на нижней поверхности СМВ.

2.6 Вакуумный(е) кран(ы) «К» перевести в положение «ЗАКРЫТО».

2.7 Подсоединить шнур питания АВ через БАЭ к сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц. (Провод защитного заземления из комплекта ЗИП использовать в случае отсутствия защитного заземления в

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							41
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

приборной розетке). Подать напряжение питания на блок управления АВ, установив клавиши «СЕТЬ» и «ПРИНТЕР» в положение «ВКЛЮЧЕНО», при этом на ЖКИ появляется сообщение Вакуумный аппарат НПК «КБ ВЗЛЕТ». Затем через 4 с на ЖКИ выводится следующее сообщение: «Установите время»

Курсор на ЖКИ указывает на число, значение которого можно изменить кнопками «▲», «▼» и ввести кнопкой «ПУСК», при этом курсор перемещается на следующую позицию для продолжения установки. После установки даты и времени кнопкой «ПУСК» запустить встроенный тест блока управления, результаты которого выводятся на ЖКИ через 1-2 мин. в следующем виде при правильной герметичной сборке ВМ и нормальной работе насосов.

Проверка ВАК-М
Насос N1 – норма
Насос N2 – норма

2.8 При отсутствии герметичности в ВМ или неправильной сборке на ЖКИ выдается сообщение об ошибке, например:

Насос N1 – отказ 1
Насос N2 – норма

Где, после слова «отказ» выдается код ошибки:

Код 1 – если текущее разряжение не достигает контрольного значения за время 20 сек;

Код 2 – если в течение 20 сек в вакуумной магистрали не сохраняется контрольное разрежение;

Код 4 – если за 20 сек не удастся стравить разряжение из вакуумной магистрали.

Код 3, 5, 6, 7 – любое сочетание вышеуказанных трех причин отказа, например «ОТКАЗ 6» соответствует наличию «ОТКАЗ 2» и «ОТКАЗ 4» одновременно.

В этом случае необходимо отыскать негерметичное место и устранить неисправность. Если после проверки герметичности и повтора теста

					КЮФУ2.893.008 РЭ			Лист
								42
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

(кнопка «ПУСК») один из насосов также выдает на ЖКИ «НОРМА», а второй – «ОТКАЗ» с кодом ошибки, то можно проводить операцию на исправном канале (насосе), используя или СМВ-1 или СМВ-2. Если же тестирование выявляет «ОТКАЗ» по обоим каналам, то при правильной и герметичной сборке ВМ использование аппарата становится невозможным и комплекс требует ремонта вне операционной, или замены.

2.9 После успешного проведения теста, на левом и правом ЖКИ выводится следующее сообщение для ВМ-1 (СМВ-1) и ВМ-2 (СМВ-2):

Насос №1
Зад.р.48 Тек.р.00
Работа - 00:00:00

где «Насос N1» - номер работающего вакуумного насоса в канале, «Зад.р. 48» - относительное разрежение, заданное при предыдущем включении АВ, «Тек.р.00» - текущее относительное разрежение, «Работа - 00:00:00» - продолжительность в режиме работа (час:мин:сек).

Управление каналами осуществляется независимо со своей панели управления (левой и правой). Кнопки «НАСОС» на верхней панели АВ осуществляют переключение на резервные насосы. Кнопками «▲», «▼» на соответствующей панели управления необходимо установить для каждой ВМ (если будут задействованы обе линии, т.е. оба стабилизатора) нужное значение относительного разрежения для текущей операции и кнопкой «ПУСК» включить работу нужного канала по созданию заданного разрежения. Кнопками «СТОП» можно остановить работу АВ по каждому каналу независимо, при этом включается «сравливающий» клапан и относительное разрежение уменьшается до нуля.

В процессе работы на индикаторе постоянно отображается по каждому каналу:

- «Тек.р.-XX» - текущее разрежение ,
- «Работа - XX:XX:XX» - текущее время работы канала от момента нажатия кнопки «ПУСК».

Примечание: При превышении разрежения в вакуумной магистрали 60 кПа раздается аварийный сигнал, а при превышении 65 кПа АВ автоматически отключается.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							43
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

II СТАБИЛИЗАЦИЯ МИОКАРДА В ЗОНЕ АНАСТОМОЗА И УДЕРЖАНИЕ СЕРДЦА ЗА ВЕРХУШКУ.

2.10 Стабилизатор миокарда СМВ-1 в держателе установить соответственно проекции оперируемой артерии в зоне анастомоза (см. п. 7. РЭ) и соединить патрубками с вакуумной линией.

2.11 Провести турникетные нити под коронарной артерией выше и ниже места анастомоза.

2.12 Наложить СМВ-1 на оперируемый участок, открыть кран «К» на вакуумной магистрали и добиться надежной фиксации СМВ-1 к поверхности сердца.

2.13 После выведения («вывешивания») участка миокарда с коронарной артерией в позицию, удобную для работы хирурга, жестко фиксировать положение СМВ-1 с помощью рукоятки (5) держателя.

2.14 Подтянув турникетные нити, фиксировать их в зажимах на площадке СМВ-1.

2.15 После выполнения анастомоза вывести турникетные нити из-под артерии, закрыть кран «К», разъединить составляющие площадки СМВ-1, срезав крепящую нить, снять держатель с СМВ-1 с ранорасширителя.

2.16 Для удержания сердца в нужном положении при операции на задней его поверхности на верхушку выведенного из полости сердца наложить СМВ-2, закрепленный в держателе и открыть кран «К» на второй вакуумной магистрали. Убедившись в надежном присасывании стабилизатора и удержании им сердца в «вывешенном» положении жестко зафиксировать гибкий элемент держателя в нужной позиции с помощью рукоятки (5).

2.17 По окончании операции нажать кнопку «СТОП» для каждого канала, выключить кнопку «СЕТЬ». Отключить вакуумный аппарат от сети 220В.

2.18 Разобрать вакуумную линию в обратном порядке, расходный материал отдать в утилизацию, металлические комплектующие в стерилизацию.

2.19 Изъять протокол работы из печатающего устройства.

					КЮФУ2.893.008 РЭ		Лист
							44
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

9

[illegible]

					КЮФУ2.893.008 РЭ	Лист 45
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРОШИТО И
ПРОНУМЕРОВАНО

45 (Сорок пять) ЛИСТОВ

/ Генеральный директор

ЗАО ИПК «КБ ВЗЛЕТ»

Г.И. Ройзенблит



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Главный конструктор
ЗАО НПК «КБ ВЗЛЕТ»


«28» 02 2013 г.
Г.И.Ройзенполит


Блок автономных энергоисточников БАЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КЮФУ2.087.014 РЭ

2013

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата

Справ. №	Перв. примен.

Содержание	Лист
1. Введение.....	3
2. Назначение.....	3
3. Меры безопасности.....	4
4. Состав блока.....	4
5. Технические данные.....	5
6. Общий вид и назначение составных частей блока.....	6
7. Установка и функционирование.....	9
8. Техническое обслуживание.....	15
9. Охрана окружающей среды.....	16
10. Хранение.....	16
11. Транспортирование.....	17
Приложение А.	
Перечень принятых обозначений и терминов.....	18

					КЮФУ2.087.014 РЭ			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Блок автономных энергоисточников (БАЭ) Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Разработал		Найко Е.						
Проверил		Савельев					2	19
Н.контр.		Ушаков						
Утвердил		Окунев						
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством и конструкцией блока автономных энергоисточников БАЭ (далее по тексту – «блок») с целью правильной его эксплуатации.

1.2. Перечень принятых в настоящем описании обозначений и терминов приведен в приложении А.

1.3. До включения комплекса следует изучить настоящее руководство по эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Блок автономных энергоисточников (БАЭ) предназначен для обеспечения нормальной работы оборудования медицинского назначения при аварийном отключении сети.

Блок применяется в операционных кардиохирургических отделений стационаров.

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							3
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. В части электробезопасности блок отвечает требованиям электробезопасности EN 50091-1-1/EN 60950 (RD), IEC 60950, TUV GS-Mark.

Блок не имеет внешних устройств, находящихся под электрическим напряжением.

3.2. Внутри блока имеется переменное напряжение 220В, опасное для жизни.

Указанное напряжение присутствует на выключателях питания, сетевом шнуре и предохранителях

3.3. В части электромагнитной совместимости блок отвечает требованиям ГОСТ Р 50267.0.2-2005.

3.4. При работе с блоком необходимо соблюдать правила, предусмотренные действующими положениями по технике безопасности.

4. СОСТАВ БЛОКА

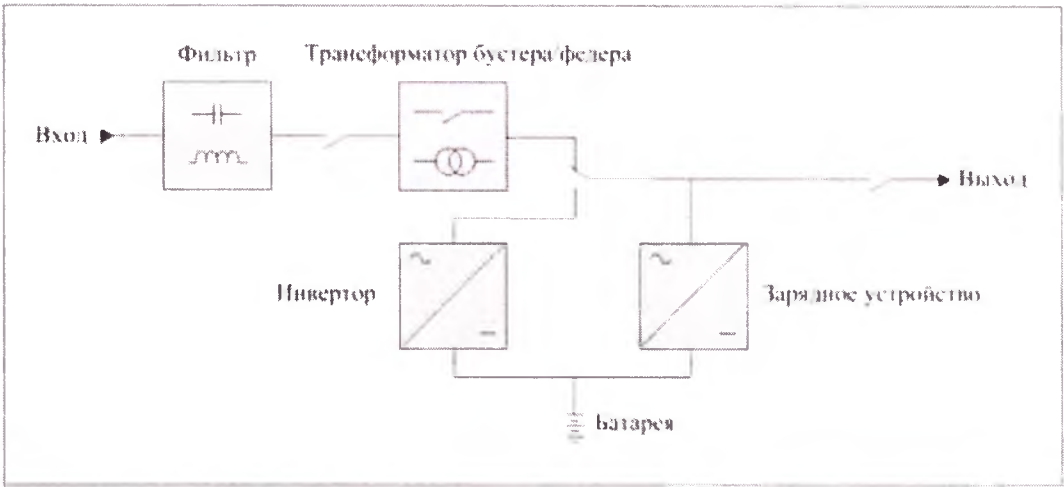
Блок состоит:

- а) силовой шнур для подсоединения к сети переменного тока SCZ-1R L=1,8м;
- б) два шнура для подсоединения защищаемого оборудования;
- в) две системы защиты для шнуров для подсоединения оборудования.

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								4
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.		Подп. и дата

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Упрощенная схема блока



Технические характеристики

Мощность номинал на выходе, ВА/Вт	2200/1540
Питание на входе Напряжение, В Частота, Гц	Однофазный, 160-294 47-70 (система 50) или 56,5-70 (система 60)
Питание на выходе (режим работы от батарей) Напряжение, В Частота, Гц	Однофазный, 230 (+6%/-10%) 50/60±0,1
Батарея	6х12В – 7А-ч, герметичная, свинцовая, не требующая технического обслуживания
Экологические данные: Уровень шума (при работе от сети переменного тока) Рабочая температура Относительная влажность	<40дБА 0-40°C 20-90% (без конденсации)
Технология	Высокочастотная линейно-интерактивная технология
Автоматическая регулировка напряжения	Усилитель / регулятор уровня сигнала
Выходной сигнал напряжения	Синусоидальный сигнал

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								5
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

9

6.ОБЩИЙ ВИД И НАЗНАЧЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ БЛОКА

Общий вид, вид сзади и панель управления блока автономных энергоисточников БАЭ представлены на рис. 6.1, рис. 6.2 и рис. 6.3 соответственно.

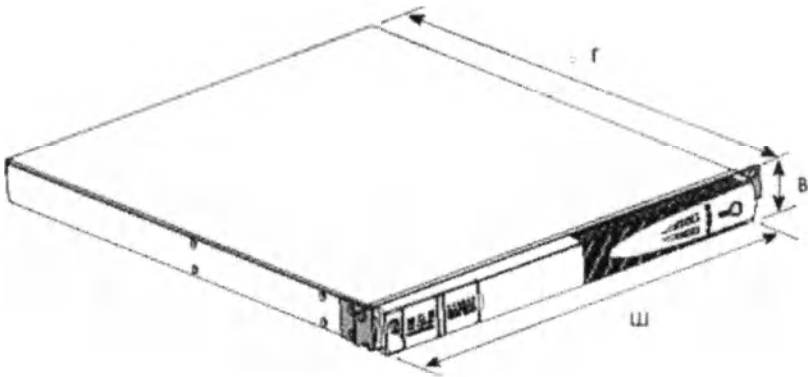


Рис. 6.1 Общий вид блока автономных энергоисточников.
Габаритные размеры, мм (Ш x В x Г) – 438 x 87,9 x 640.

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							6
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

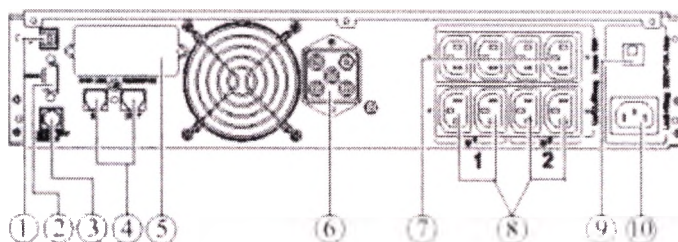


Рис. 6.2 Вид сзади

- 1 – коммуникационный порт USB
- 2 – коммуникационный порт RS232
- 3 – соединитель для автоматического обнаружения дополнительного батарейного модуля
- 4 – защита линии передачи данных
- 5 – слот для дополнительной платы связи
- 6 – соединитель для дополнительного батарейного модуля
- 7 – выводы для непосредственного подсоединения защищаемого оборудования
- 8 – две группы по два программируемых вывода (группы 1 и 2)
- 9 – автоматический выключатель на входе
- 10 – разъем для подключения к сети переменного тока

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							7
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

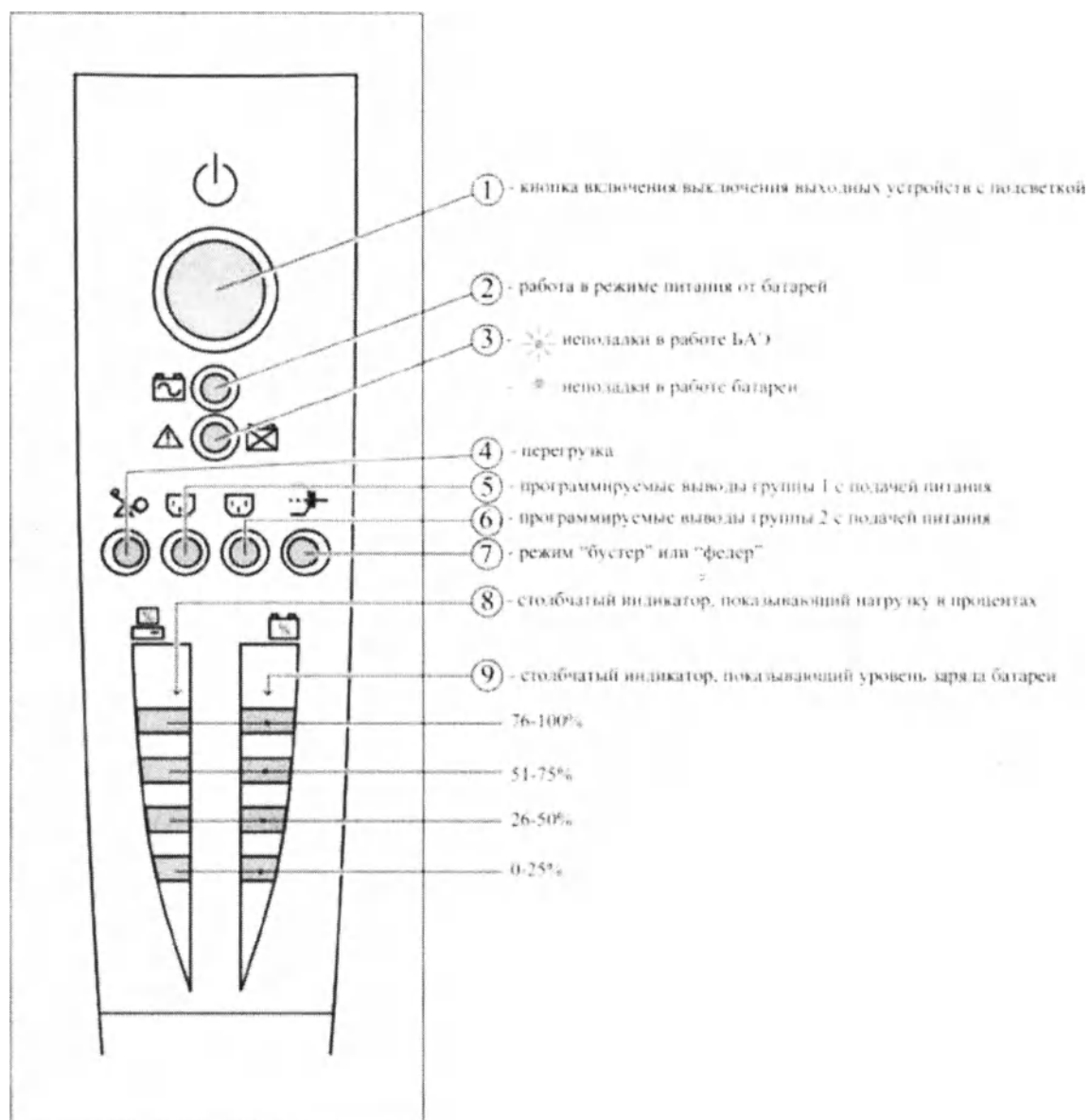


Рис. 6.3 Панель управления блока

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							8
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Инв. № подл		Подп. и дата					

7. УСТАНОВКА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

7.1. Подсоединение защищаемого комплекса:

Убедитесь, что номинальные параметры, указанные на табличке на задней панели блока, соответствуют вашей сети переменного тока и действительному энергопотреблению комплекса, который будет подключаться к блоку.

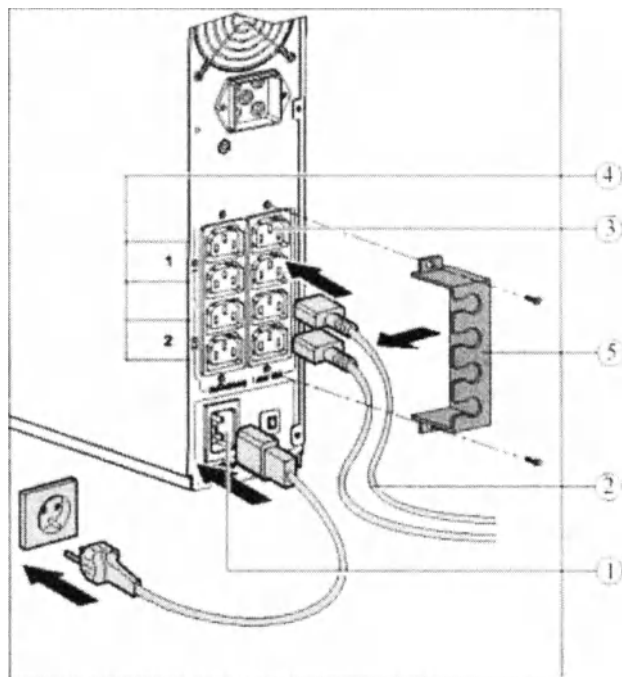


Рис. 7.1 Порядок подсоединения защищаемого комплекса

1. Выньте шнур питания защищаемого комплекса.
2. Подсоедините вынутый из защищаемого комплекса шнур питания одним концом к разъему питания БАЭ (1), а другим – к настенной розетке сети переменного тока.
3. Подсоедините защищаемый комплекс к БАЭ посредством двух шнуров (2). Рекомендуется подсоединить приоритетную нагрузку к четырем стандартным выводам (3), а неприоритетную нагрузку – к четырем программируемым выводам (4) (группы по два вывода).
4. Зафиксируйте соединения посредством системы защиты (5).

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								9
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Как только подается питание на блок, батареи начинают заряжаться. Для полной зарядки батарей, исходя из обеспечения полного расчетного времени резервного питания, требуется 8 часов.

7.2. Запуск блока.

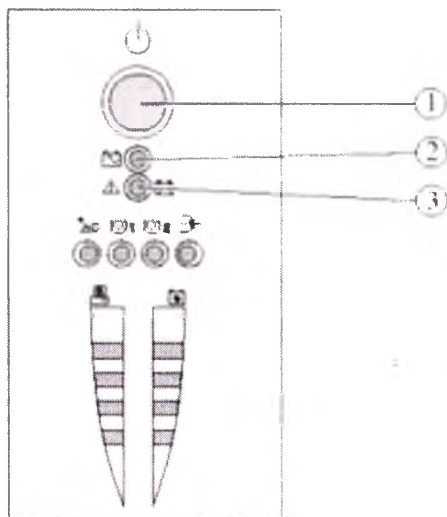


Рис. 7.2 Порядок включения блока для работы

Нажмите кнопку ON/OFF (вкл./выкл.) (1).

Раздается сигнал зуммера и включаются световые индикаторы.

Зуммер звучит дважды во время самотестирования, затем кнопка (1) остается во включенном положении, указывая, что на разъемы подается питание.

При наличии питания от сети переменного тока:

Включена только кнопка (1). Защищаемый комплекс питается от сети переменного тока.

При отсутствии питания от сети переменного тока:

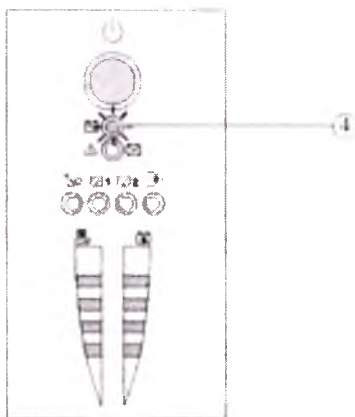
Включены кнопка (1) и световой индикатор (2). Защищаемый комплекс питается от БАЭ, работающего в режиме питания от батареи.

Если кнопка (1) или световой индикатор (2) не включены, либо если горит световой индикатор (3), это значит, что в системе произошел сбой (см. п. 8.1.).

Примечание: Зарядка батареи начинается сразу после подключения блока к сети переменного тока, даже если кнопка (1) находится в выключенном положении.

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								10
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

7.3. Переключение в режим «бустер» или «федер»
(при колебаниях напряжения в сети переменного тока).

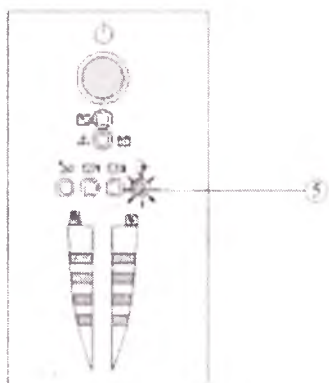


Функции «бустер» и «федер» поддерживают уровень напряжения на выходе БАЭ в пределах, близких к номинальным значениям, даже в случае значительных колебаний напряжения в сети переменного тока. Это позволяет лишний раз избежать перехода на питание от батарей.

При работе в режиме «бустер» и «федер» горит световой индикатор (4), сигнализируя наличие значительных колебаний напряжения в сети переменного тока.

7.4. Работа в режиме питания от батарей
(в случае сбоев в сети переменного тока).

Переход в режим питания от батарей:



В случае выхода параметров сети переменного тока за допустимые пределы загорается световой индикатор (5).

В режиме питания от батарей раздается сигнал зуммера каждые 10 секунд.

Питание на подключенный к БАЭ комплекс подается от батареи.

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								11
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

Порог значений для подачи сигналов о низком уровне заряда батареи:

По достижении порога раздается сигнал зуммера каждые 3 секунды.

Остался очень малый резерв времени работы от батареи. Рекомендуется закончить работу, поскольку вскоре произойдет отключение блока.

По окончании времени заряда батареи БАЭ отключается, и световой индикатор (5) выключается.

Питание на подключенный комплекс перестает подаваться.

При восстановлении энергоснабжения БАЭ автоматически включается.

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							12
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Поиск и устранение неисправностей, не требующих привлечения специалистов.

Индикация	Значение	Устранение неисправности
Мигает световой индикатор (4) (см. рис. 6.3) и однократно раздается сигнал зуммера.	Перегрузка БАЭ. Энергопотребление подключенного оборудования превосходит мощность БАЭ.	Проверьте энергопотребление оборудования и отсоедините неприоритетные приборы.
Мигает световой индикатор (3) (см. рис. 7.2)	При автоматическом тестировании батареи обнаружена ее неисправность.	Замените батарейный модуль (см. п. 8.3)

8.2. Поиск и устранение неисправностей, требующих привлечения специалистов.

Индикация	Значение	Устранение неисправности
Горит световой индикатор (3) (см. рис. 7.2) и раздается непрерывный сигнал зуммера.	Электроника обнаружила неисправность БАЭ. Питание на подключенное оборудование не подается. Подключенное к БАЭ оборудование не находится под защитой.	Обратитесь в отдел сервисного обслуживания

8.3. Замена батарейного модуля.

Батареи представляют собой опасность (удар электротоком, возгорание). Ток короткого замыкания может быть очень высоким. При любых операциях следует принимать меры предосторожности:

- снимите часы, кольца, браслеты и другие металлические предметы;
- пользуйтесь инструментами с изолированными ручками.

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							13
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

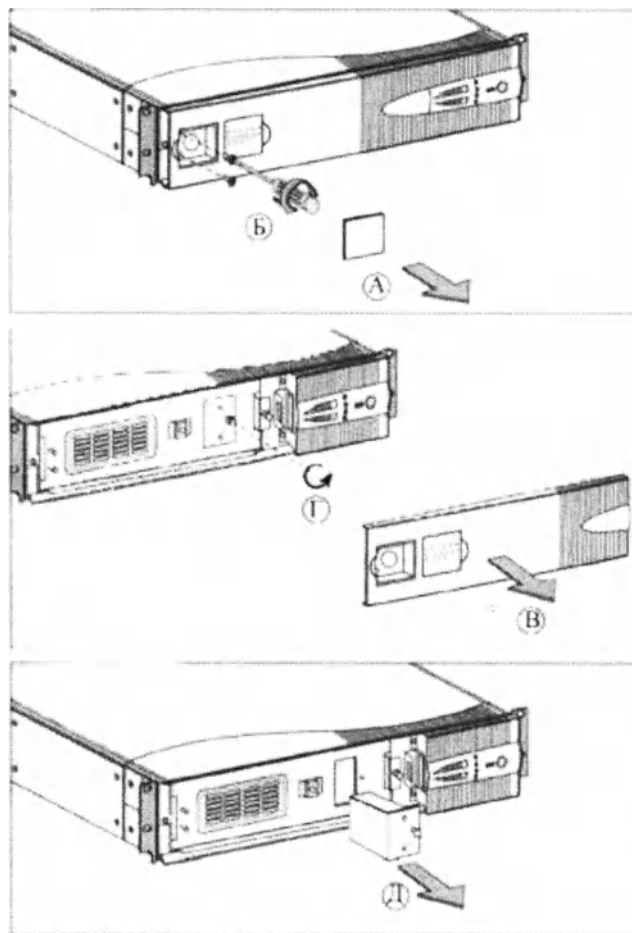


Рис. 8.1 Снятие батарейного модуля.

(операцию можно проводить без отключения нагрузки от БАЭ)

А – пальцем снимите маленькую пластину на передней панели блока.

Б – удалите два болта.

В – снимите левую часть передней панели.

Г – удалите болт, закрепляющий предохранительный коннектор.

Д – выньте предохранительный коннектор.

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								14
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

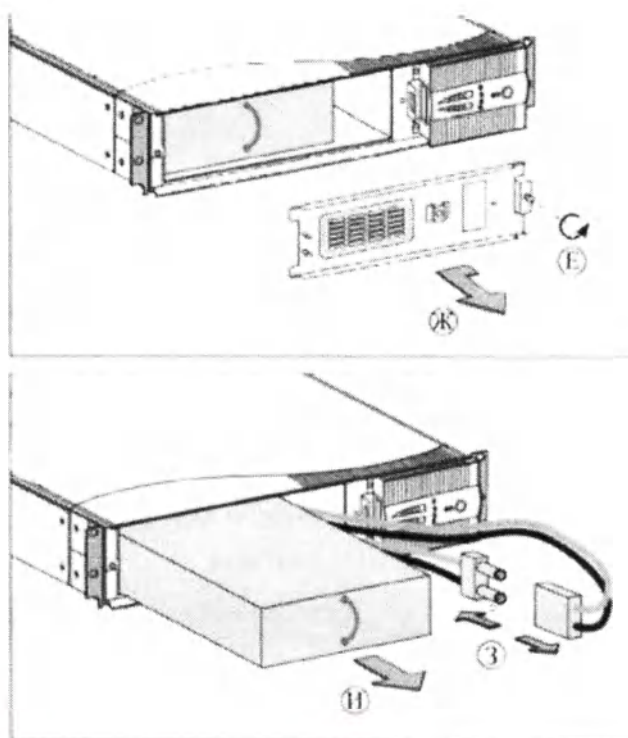


Рис. 8.2 Снятие батарейного модуля.

- Е – удалите болт, закрепляющий крышку батарей.
- Ж – снимите крышку.
- З – отсоедините батарейный модуль.
- И – выньте батарейный модуль.

Для установки нового батарейного модуля выполните вышеуказанные операции в обратном порядке.

В целях обеспечения аналогичного уровня функционирования и безопасности используйте батарейный модуль, идентичный ранее установленному в блоке.

Плотно прижмите друг к другу две части батарейного соединителя для обеспечения плотного соединения.

					КЮФУ2.087.014 РЭ	Лист	
						15	
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата

9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При разборке данного продукта большое внимание уделялось вопросам экологии:

Продукт не содержит CFC или HCFC.

Упаковка:

Упаковочные материалы БАЭ должны утилизироваться в соответствии со всеми применимыми нормами и правилами.

Предупреждение:

Продукт содержит свинцовые батареи. Свинец представляет опасность для окружающей среды и должен надлежащим образом утилизироваться специализированными компаниями.

10. ХРАНЕНИЕ

Блок, упакованный в транспортную тару, хранится в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без регулируемых условий, где колебание температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в климатических районах с умеренным и холодным климатом.

					КЮФУ2.087.014 РЭ			Лист
								16
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата				
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

9

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование блоков может производиться всеми видами наземного и воздушного транспорта (кроме не отапливаемых отсеков самолетов) в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке. Условия транспортирования в части воздействия механических и климатических факторов не должны превышать следующих значений:

- 1) амплитуда вибрационных нагрузок в диапазоне частот 10-55Гц не более 0,35 мм;
- 2) ударные нагрузки с максимальным ударным ускорением не более 100 м/с-2 (10g) и длительностью ударного импульса 16мс;
- 3) повышенная температура не более 50°C;
- 4) пониженная температура не менее минус 50°C;
- 5) относительная влажность до 80% при 25°C.

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							17
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ТЕРМИНОВ

БАЭ – блок автономных энергоисточников;

Режим «бустер» – автоматический рабочий режим БАЭ, который позволяет повысить входное напряжение, если оно выходит за пределы нижнего параметра, установленного в персональных настройках, таким образом позволяя избежать разрядки батареи;

Режим «федер» – автоматический рабочий режим БАЭ, который позволяет уменьшить входное напряжение, если оно выходит за пределы верхнего параметра, установленного в персональных настройках, таким образом позволяя избежать разрядки батареи;

Столбчатый индикатор – устройство на передней панели, указывающее (в процентах) оставшееся время резервного питания или уровень нагрузки;

Обесточивание – БАЭ должен быть физически отключен от сети переменного тока;

Оборудование – комплекс, подключенный к выходу БАЭ;

Батарейный модуль (дополнительный) – дополнительные батарейные модули подсоединяются параллельно для увеличения времени резервной работы от батарей;

Время резервного питания – время, в течение которого подключенное оборудование может работать от батареи в случае неполадок в сети переменного тока;

Автоматический выключатель на входе – автоматический выключатель, защищающий вышерасположенную систему распределения от сбоев в работе БАЭ;

Автоматический выключатель на выходе – автоматический выключатель, защищающий БАЭ от больших перегрузок или сбоев в работе подключенного оборудования.

					КЮФУ2.087.014 РЭ		Лист
							18
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата			
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	

					КЮФУ2.087.014 РЭ	Лист 19
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата		
Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРОШИТО И
ПРОНУМЕРОВАНО

19 (Деветнацет) ЛИСТОВ

Генеральный директор

ЗАО НПК «КБ ВЗЛЕТ»

Г.И. Ройзенблит

