

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"КРАСНОГВАРДЕЕЦ"**

**ОКП 94 4462**

**АППАРАТ  
ИСКУССТВЕННОЙ  
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ  
РО-6Н-05**

**Модель 185**

**Паспорт  
ДА2.932.460 ПС**

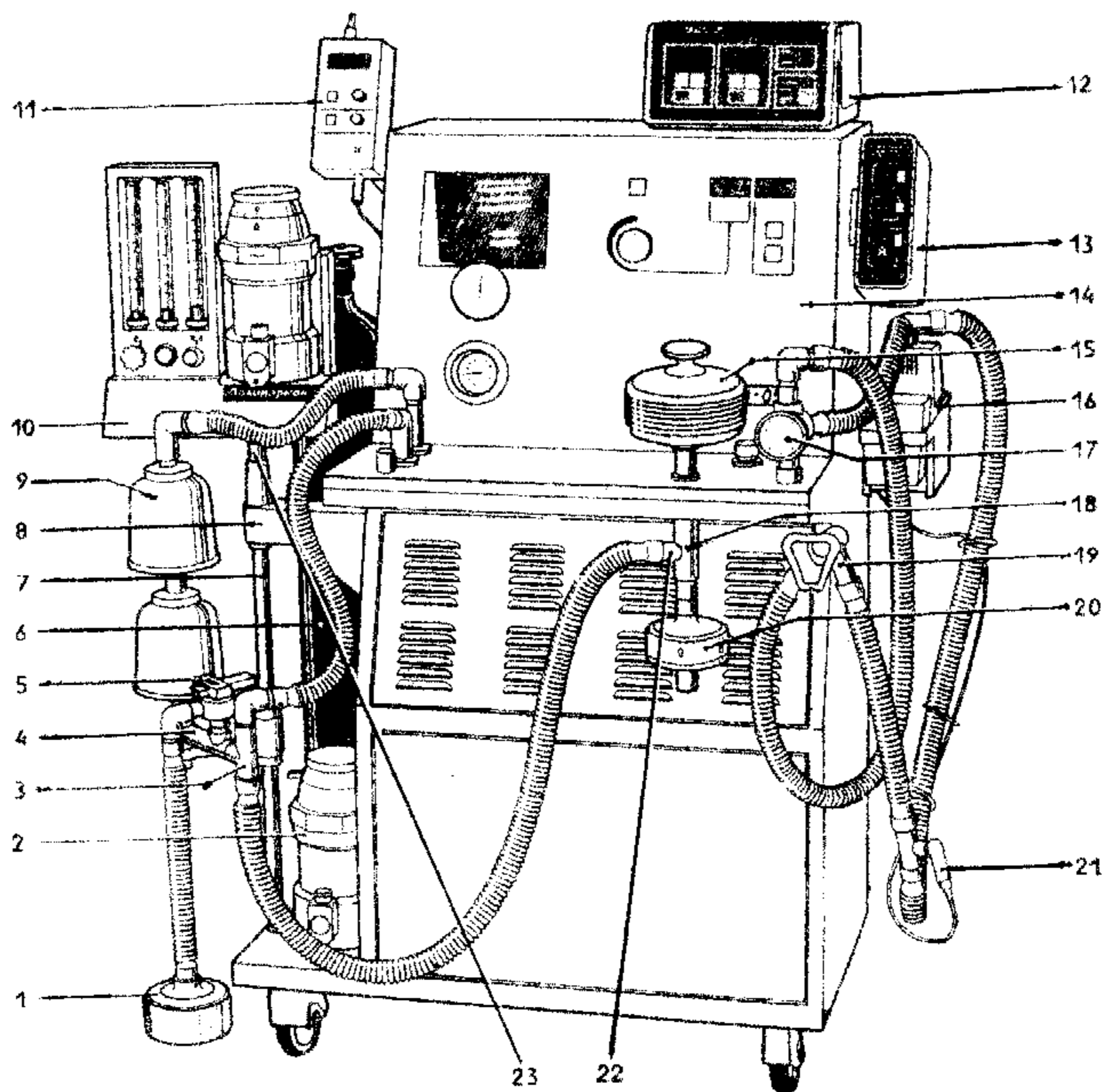


Рис. 1. Общий вид аппарата:

1 — фильтр ФНВ; 2 — сменный испаритель из комплекта аппарата «Полинаркон-2П»; 3 — трубопровод; 4 — воздуховод; 5 — предохранительный клапан; 6 — баллон сжатого газа; 7 — штанга; 8 — кронштейн; 9 — стакан адсорбера; 10 — аппарат ингаляционного наркоза «Полинаркон-2П» тип 2 комплект 3; 11 — анализатор кислорода АГО031; 12 — блок управления увлажнителя УДС-2; 13 — сигнализатор аварийных ситуаций «АСТРА-200»; 14 — аппарат искусственной вентиляции легких РО-6Н-05; 15 — мех; 16 — блок паробразователя увлажнителя УДС-2; 17 — волюметр; 18 — стойка; 19 — тройник с маской; 20 — бактериальный фильтр; 21 — датчик температуры и влажности увлажнителя УДС-2; 22 — боковой штуцер; 23 — конус.

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Настоящий паспорт предназначен для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации аппарата искусственной вентиляции легких РО-6Н-05 (в дальнейшем — аппарат).

При ознакомлении с аппаратом, а также при его эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами, прилагаемыми к изделиям, входящим в комплект поставки аппарата.

1.2. Эксплуатация аппарата без изучения настоящего паспорта и названных выше эксплуатационных документов не допускается. Несоблюдение установленных правил эксплуатации аппарата может причинить вред пациенту, вызвать поломку аппарата и лишить потребителя права на гарантийный ремонт.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6Н-05 (рис. 1) предназначен для проведения длительной вентиляции легких в хирургических и реанимационных отделениях клиник и больниц.

Аппарат обеспечивает проведение искусственной вентиляции легких (в дальнейшем — ИВЛ) во время наркоза по любому дыхательному контуру с применением взрывоопасных и взрывобезопасных анестетиков. Он также может использоваться и при других показаниях к применению ИВЛ.

2.2. От модели РО-6Н аппарат отличается исключением ряда функций: вспомогательной ИВЛ, автоматического периодического раздувания легких, активного выдоха, возможности изменения отношения продолжительности вдоха и выдоха, которые во время ингаляционного наркоза практически не используются. Из конструкции аппарата исключен встроенный увлажнитель и водяной затвор. Вместе с тем, для наиболее удобного использования аппарата во время наркоза на нем имеется опора для крепления баллона с закисью азота и устанавливается кронштейн для крепления дыхательных шлангов (вместо напольной стойки).

В комплект поставки аппарата дополнительно включены адаптер для двухпросветных трахеальных трубок, клапан для получения положительного давления конца выдоха (в дальнейшем — клапан ПДКВ) и увлажнитель УДС-1П или УДС-2, анализатор кислорода АГ 0031 и сигнализатор аварийных ситуаций «Астра-200».

Предусмотрена установка дыхательного объема и минутной вентиляции по цифровым индикаторам.

2.3. Аппарат предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С, атмосферном давлении от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

При работе с увлажнителем УДС-1П диапазон температуры эксплуатации от 15 до 30 °С.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Аппарат обеспечивает:

длительную управляемую ИВЛ с пассивным выдохом;

ИВЛ с положительным давлением конца выдоха;

самостоятельное дыхание пациента через аппарат и в том числе под повышенным давлением;

возможность осуществления вентиляции по реверсивному циркуляционному или нереверсивному дыхательному контуру;

управляемую вентиляцию вручную с помощью мешка или меха (последняя возможна и при прекращении подачи сжатых газов);

самостоятельное использование входящего в комплект поставки аппарата ингаляционного наркоза «Полинаркон-2П» (в дальнейшем — наркозный блок);

дозированную подачу кислорода, закиси азота, паров галотана (фторотана) или эфира;

подогрев и увлажнение дыхательной смеси;

измерение процентного содержания кислорода в дыхательных смесях;

отсасывание содержимого верхних дыхательных путей и полости рта;

измерение значений давления в дыхательных путях, частоты дыхания и пульса, длительности работы аппарата.

3.2. Минимальное значение минутной вентиляции, создаваемой аппаратом, — не более 2 л/мин.

3.3. Максимальное значение минутной вентиляции, создаваемой аппаратом, — не менее 25 л/мин.

3.4. Отклонение минутной вентиляции от установленного значения:

до 6 л/мин — не более 15 %;

свыше 6 л/мин — не более 10 %.

3.5. Пределы установки дыхательного объема:

минимальное значение — не более 0,2 л;

максимальное значение — не более 1,2 л.

3.6. Отклонение дыхательного объема от установленного значения в диапазоне объемов до 0,8 л — не более  $\pm 0,07$  л.

3.7. Отношение продолжительности вдоха и выдоха с допустимым отклонением 1 : (2  $\pm$  0,2).

3.8. Предохранительный клапан давления аппарата ограничивает давление в дыхательном контуре при значениях от 2,7 до 3,3 кПа (от 270 до 330 мм вод. ст.).

3.9. Потеря давления в дыхательном контуре аппарата (на постоянном потоке 25 л/мин) не превышает:

в линии вдоха — 150 Па (15 мм вод. ст.);

в линии выдоха — 150 Па (15 мм вод. ст.).

3.10. Предел регулировки давления конца выдоха при установке клапана ПДКВ:

Таблица 1

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.	
		Комплект	
		1—8	9—16
1. Аппарат	ДА2.931.471	1	1
2. Аппарат ингаляционного наркоза «Полинаркон-2П» тип 2 (комплект 3)	ТУ 64—1—3016—82	1	1
3. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 1	ТУ 38 105559—81	2	2
4. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 3	ТУ 38 105559—81	2	2
5. Волюметр тип А-Н (45084) с нагревательным устройством (44901) (ГДР) (комплект)	ОСТ 64—1—201—76	1	1
6. Мех	ДА5.883.536	1	1
7. Мешок дыхательный латексный тип VII, емкостью 5 л	ТУ 38 106129—76	1	1
8. Угольник (22F, с внутренним конусом, для дыхательного контура аппарата)	ДА8.658.507 ДА8.658.504	3	—
9. Угольник (22M, с наружным конусом, для дыхательного контура аппарата)	ДА8.658.506 ДА8.658.505	4	—
10. Угольник (24F, с внутренним конусом, для подключения наркозного блока к аппарату)	ДА8.658.560 ДА8.658.561	1	—
11. Угольник (24M, с наружным конусом, для подключения наркозного блока к аппарату)	ДА8.658.562 ДА8.658.563	1	—
12. Втулка (22M, с наружным конусом, для подключения дыхательного шланга к клапану наркозного блока)	ДА8.221.426 ДА8.223.785	1	—
13. Втулка (22F, с внутренним конусом, для подключения дыхательного шланга к клапану наркозного блока)	ДА8.223.447 ДА8.223.485	1	—
14. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 4 (длиной 1060 мм)	ТУ 38 105559—81	8	8
15. Шланг (длиной 5 м, для закиси азота)	ДА6.450.004—02	1	1
16. Шланг (длиной 5 м, для сжатых газов)	ДА6.450.455—04	2	2
17. Шланг (длиной 1 м, для кислорода)	ТА6.450.004	1	1
18. Шланг (длиной 1 м, для закиси азота)	ДА6.450.004—01	1	1
19. Кронштейн (для крепления дыхательных шлангов)	ДА4.110.409	1	1
<b>Сменные части</b>			
20. Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания. Комплект 7 У2 (В металлическом исполнении) То же (В пластмассовом исполнении)	ТУ 64—1—2561—77 ТУ 64—1—2561—77	— 1	1 —
21. Адаптер для двухпросветных трахеальных трубок	ДА6.453.120	1	1
22. Клапан ПДКВ	ТА5.890.065	1	1
23. Клапан дополнительного вдоха	ДА4.465.429	1	1
24. Кран сопротивления выдоху	ДА4.460.620	1	1
25. Клапан УДВ	ТА5.890.075	1	1
26. Сборник конденсата	ДА5.886.403	2	2
27. Угольник	ДА6.453.582	1	1
28. Трубка антистатическая 6×1,5, длиной 0,3 м	ТУ 38 106186—78	1	1
29. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 2	ТУ 38 105559—81	3	3
30. Фильтр бактериальный ФБ-1	ТУ 25—2012.067—88	1	1
<b>Запасные части</b>			
31. Ремень приводной 15×530	ТУ 17—21—598—87	2	2
32. Предохранитель ПМ-5	НИО.481.017	6	6
33. Респиратор ШБ-1 «Лепесток-б» или противоаэрозольный фильтрующий элемент к респиратору фильтрующему противоаэрозольному «Снежок-К-М»	ТУ 84—837—79	5	5
34. Клапан	ДА7.140.527	2	2
35. Мембрана	ДА7.010.499	3	3
36. Мембрана выдоха	ДА7.010.460	3	3
37. Мешок дыхательный латексный тип VII, емкостью 5 л	ТУ 38 106129—76	1	1
38. Трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 4 (длиной 1060 мм)	ТУ 38 105559—81	1	1

Наименование	Обозначение документа	Кол., шт.	
		Комплект	
		1—8	9—16
39. Крышка клапанов вдоха и выдоха	ДА8.670.880	3	3
40. Шланг (длиной 5 м, для сжатых газов)	ДА6.450.455—01	1	1
<b>Принадлежности</b>			
41. Мешочек контрольный	ДА5.887.614	1	1
42. Кронштейн*	ДА6.139.001	1	1
43. Фиксатор**	ДА6.362.001	1	1
44. Смазка ЦИАТИМ 202 или ЦИАТИМ 201	ГОСТ 11110—75	0,2 кг	0,2 кг
	ГОСТ 6267—74	0,2 кг	0,2 кг
45. Чехол	ДА6.832.515	1	1
<b>Укладка</b>			
46. Ящик для принадлежностей	ДА4.162.598	1	1
<b>Эксплуатационная документация</b>			
47. Паспорт	ДА2.932.460 ПС	1	1
48. Приложение 3 (альбом схем аппарата)	ДА2.932.460 ПС1	1	1

Примечания. 1. Допускается поставка аппарата без фильтра бактериального ФБ-1.

2.\* Поставляется в составе аппарата по комплектам 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 и 16 по табл. 2.

3.\*\* Поставляется в составе аппарата по комплектам 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15 и 16 по табл. 2.

минимальное значение не более 0,3 кПа (30 мм вод. ст.);

максимальное значение — 2,5 кПа ± 0,5 кПа (250 мм вод. ст. ± 50 мм вод. ст.).

3.11. Питание аппарата — от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением (220 ± 22) В.

3.12. Мощность, потребляемая аппаратом без дополнительно подключенных к нему приборов, — не более 400 В·А.

3.13. Время установления рабочего режима аппарата после включения — не более 30 с.

3.14. По электробезопасности аппарат соответствует требованиям ГОСТ 12.2.025 и выполняется по классу I защиты тип В.

3.15. Масса аппарата без сменных частей, без анализатора кислорода АГ 0031, сигнализатора «Астра», наркозного блока и увлажнителя дыхательных смесей, без запасных частей и принадлежностей, без заполнения испарителя и адсорбера — не более 140 кг.

3.16. Габаритные размеры аппарата без анализатора кислорода АГ 0031, сигнализатора «Астра», наркозного блока и увлажнителя дыхательных смесей — не более 1195 × 715 × 1220 мм.

3.17. Установленная безотказная наработка аппаратов не менее 50 000 дыхательных циклов. Средняя наработка аппаратов на отказ не менее 1 500 000 дыхательных циклов.

3.18. Средний срок службы аппарата до списания — не менее 4 лет при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в настоящем паспорте. Установленный срок службы до списания — не менее 2 лет.

3.19. Содержание золота в аппарате РО-6Н-05 — 0,701802 г, серебра — 8,7807186 г.

Сведения о содержании драгоценных металлов в анализаторе кислорода АГ 0031, сигнализаторе «Астра», наркозном аппарате «Полинаркон-2П» и увлажнителе дыхательных смесей приведены в их эксплуатационной документации.

3.20. Технические данные частей аппарата, являющихся самостоятельными изделиями и входящих в состав аппарата в виде комплектов, приведены в эксплуатационной документации, прилагаемой к этим изделиям.

3.21. Аппарат рассчитан на длительный непрерывный режим работы — не менее 24 ч.

#### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплект поставки аппарата приведен в табл. 1. Составные и сменные части изображены на рис. 2, а запасные части и принадлежности — на рис. 3.

Аппарат РО-6Н-05 поставляется в 16 различных модификациях (комплектах), см. табл. 2. Комплекты различаются по материалу, из которого изготовлены соединительные элементы (пластмасса или металл), а также по наличию в составе изделия анализатора кислорода АГ 0031, сигнализатора «Астра» и увлажнителя дыхательных смесей УДС-III или УДС-2.

Перед транспортировкой установленный в аппарате отсасыватель снимается и упаковывается отдельно.

4.2. К аппарату дополнительно прилагается эксплуатационная документация на установленный в аппарат мановакуумметр (указатель давления) и счетчик частоты дыхания и пульса, а также на приборы, входящие в состав аппарата в соответствии с комплектом поставки.

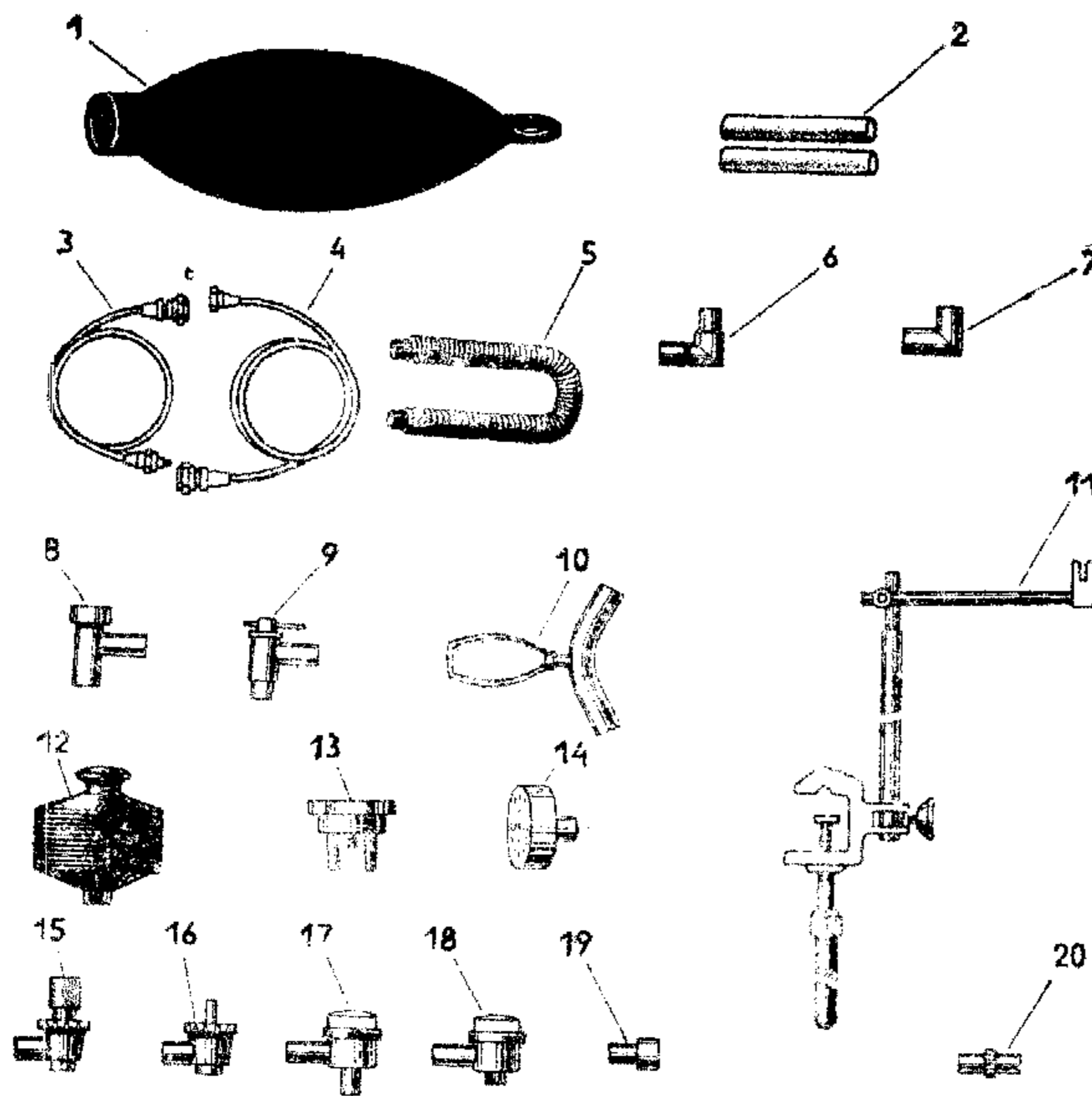


Рис. 2. Составные и сменные части:  
 1 — мешок дыхательный латексный;  
 2 — трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 2;  
 3 — шланг (длиной 0,5 м, для подключения дозиметра к распределительной насадке); 4 — шланг (длиной 5 м, для сжатых газов); 5 — трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам; 6 — угольник (22М, 24М с наружным конусом); 7 — угольник (22F, 24F с внутренним конусом); 8 — клапан дополнительного вдоха; 9 — клапан сопротивления выдоху; 10 — сборник конденсата; 11 — кронштейн (для крепления дыхательных шлангов); 12 — мех; 13 — адаптер для двупросветных трахеальных трубок; 14 — фильтр; 15 — клапан ПДКВ; 16 — клапан УДВ; 17 — клапан вдоха (к аппарату «Полинаркон-2П1»); 18 — клапан выдоха (к аппарату «Полинаркон-2П»); 19 — втулка (22F для подключения дыхательного шланга к клапану наркозного блока); 20 — втулка (22М, для подключения дыхательного шланга к клапану наркозного блока)

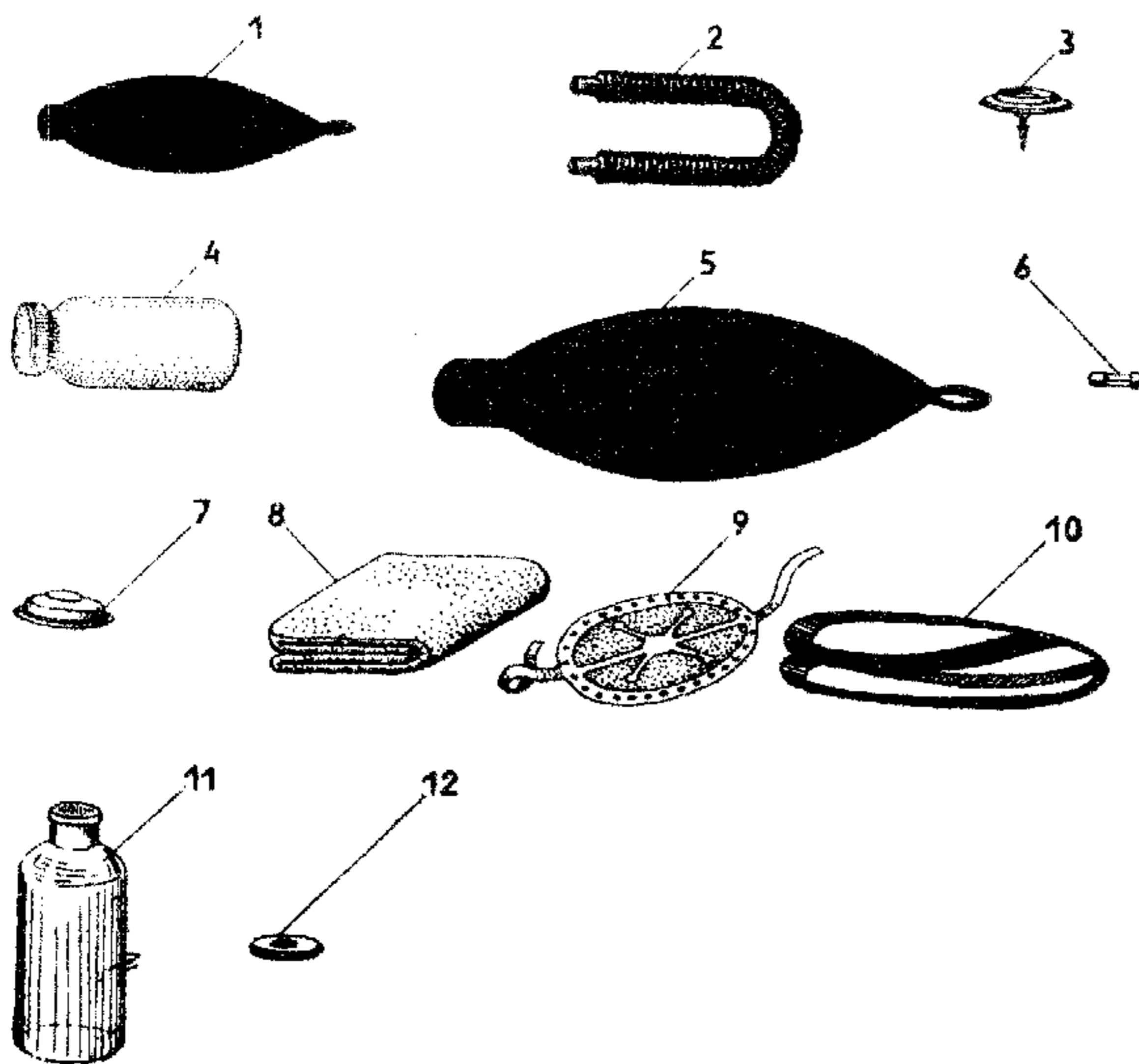


Рис. 3. Запасные части и принадлежности:  
 1 — мешочек контрольный; 2 — трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам; 3 — клапан; 4 — смазка; 5 — мешок дыхательный латексный; 6 — предохранитель; 7 — мембрана выдоха; 8 — чехол; 9 — фильтрующий элемент; 10 — ремень приводной; 11 — банка (к отсасывателю) емкостью 1000 мл; 12 — мембрана (электромагнитного клапана)

Таблица 2

Обозначение документа	Номер комплекта	Наличие изделия в комплекте, шт. («+»)							
		УДС-1П	УДС-2	АГ 0031	«АСТРА-200»	Присоединительные элементы		ДА6.139.001 Кронштейн	ДА8.362.001 Фиксатор
						пласт-массовые	металлические		
ДА2.932.460	1	1	—	—	—	+	—	—	—
—01	2	1	—	1	—	+	—	1	—
—02	3	1	—	—	1	+	—	—	—
—03	4	1	—	1	1	+	—	1	—
—04	5	—	1	—	—	+	—	—	1
—05	6	—	1	1	—	+	—	1	1
—06	7	—	1	—	1	+	—	—	1
—07	8	—	1	1	1	+	—	1	1
—08	9	1	—	—	—	—	+	—	—
—10	10	1	—	1	—	—	+	1	—
—12	11	1	—	—	1	—	+	—	—
—14	12	1	—	1	1	—	+	1	—
—16	13	—	1	—	—	—	+	—	1
—18	14	—	1	1	—	—	+	1	1
—20	15	—	1	—	1	—	+	—	1
—22	16	—	1	1	1	—	+	1	1

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 5.1. Пневматическая схема аппарата

Принципиальная пневматическая схема аппарата приведена в прилож. 3.

Основная часть дыхательного контура — блок мехов БМ содержит два концентрически расположенных меха, установленных в прозрачном кожухе. Во время вдоха с блоком мехов БМ через дроссель ДР и распределитель РЗ соединяется нагнетательная сторона воздуходувки КМ, вследствие чего меха сжимаются со скоростью, зависящей от положения дросселя ДР. Внешний мех в аппарате постоянно соединен с атмосферой, а газ из внутреннего меха через клапан КО4 поступает в тройник пациента. С линией вдоха соединен мановакуумметр МН и предохранительный клапан А1.2.1.

Прохождению газа во время вдоха в линию выдоха препятствует распределитель Р1, а в наркозный блок — клапан КО3.

Вдох продолжается до тех пор, пока мех вдоха не сожмется на заданную величину, подав установленный дыхательный объем, после чего с блоком мехов через распределитель Р2 соединится всасывающая сторона воздуходувки, а распределитель Р1, открывшись, позволит выдыхаемому газу через клапаны КО5 и КО1 поступать в дыхательный мешок МД (реверсивный дыхательный контур) или наружу.

Во время выдоха через клапаны КО2 и КО3 из мешка МД в растягивающийся мех вдоха поступает новая порция газовой смеси, состав которой задается подачей кислорода и закиси азота через дозатор РП и установкой испарителя ИН. Если суммарная подача газов меньше установленной минутной вентиляции, то в мех вдоха через фильтр Ф и клапан А22 поступает необходимое количество воздуха.

Длительность выдоха определяется электронной схемой, управляющей распределителями Р1—Р3 таким образом, чтобы время выдоха при любом положении дросселя ДР было вдвое больше времени вдоха. В линию выдоха может быть установлен волюметр В.

Для получения положительного давления конца выдоха к выпускному отверстию аппарата нужно подключить клапан ПДКВ К2.

Для осуществления самостоятельного дыхания через аппарат последний необходимо отключить от электросети. Тогда распределители Р1—Р3 займут показанное по схеме положение и распределение газа в дыхательном контуре обеспечится клапанами КО1—КО5. В этом же положении распределителей Р1—Р3 возможно проведение ИВЛ вручную при установке на выпускной патрубок аппарата клапана управления дыханием вручную К1 (клапана УДВ).

В случае включения вместо мешка МД меха МР вентиляция вручную возможна и без подачи сжатых газов, т. к. растяжение меха

МР заставляет поступать в него воздух через фильтр  $\Phi$  и клапан А2.2.

Благодаря наличию в составе аппарата клапанов КО1 и КО2 наркозный блок может быть использован самостоятельно, если к этим клапанам присоединить дыхательные шланги (клапаны КО1 и КО2 применяются только в этом случае). Как и в обычном наркозном аппарате, устройство А2.1 выполняет роль кнопки экстренной подачи, а предохранительный клапан КП предотвращает чрезмерное раздувание мешка МД или меха МР, если подача газов через дозатор РП превосходит необходимую величину.

Кроме дозатора РП сжатый кислород подается также и в эжектор отсасывателя А1.1 через регулируемый дроссель А1.1.1.

5.1.2. Подробное описание устройства и работы наркозного блока приведено в эксплуатационной документации аппарата ингаляционного наркоза «Полинаркон-2П».

5.1.3. В аппарате использованы изобретения по авторским свидетельствам 966918, 1279630, 1307583.

## 5.2. Электрическая схема аппарата

5.2.1. Принципиальные электрические схемы аппарата и отдельных его блоков приведены в прилож. 3.

Электрическая схема аппарата содержит блок питания А1, электродвигатель воздуходувки А2, переключатель А3, блок управления А4, датчик изменения объема А5, плату индикации и управления А6, светодиод А7 (индикатор включения аппарата), счетчик времени наработки М1, розетки Х4 и Х5 для подключения дополнительных приборов, а также электромагниты У1—У3 для управления пневматической схемой аппарата.

Электрическая схема предназначена для регулировки и индикации задаваемого дыхательного объема и величины минутной вентиляции, значения которых выводятся на цифровое табло на лицевой панели, а также для автоматического поддержания соотношения 1:2 между временем вдоха и временем выдоха.

Указанные функции осуществляются путем переключения клапанов У1—У3 и подачи соответствующих сигналов на цифровое табло.

5.2.2. Работа электрической схемы аппарата происходит следующим образом. После нажатия кнопки СЕТЬ:

- включается индикатор СЕТЬ;
- включается электродвигатель счетчика времени работы аппарата;
- включается привод воздуходувки;
- включается блок питания.

При этом загорается цифровое табло ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ, на котором устанавливается показание «0,60», а на табло МИНУТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ загорается индикатор десятичной запятой.

Включение блока управления приводит к предустановке отдельных узлов электрических

схем блока управления аппарата, что обеспечивает введение аппарата в фазу «вдоха», после чего аппарат переходит в фазу «выдоха» и сохраняет эту фазу в течение времени, не превышающего 30 с. Затем аппарат переходит в циклический режим работы с регулярным чередованием фаз «вдоха» и «выдоха».

Регулировка дыхательного объема с помощью кнопок «↑» и «↓», а минутной вентиляции — с помощью дросселя ДР может осуществляться сразу же после включения, а также в процессе работы аппарата. Однако следует помнить, что из-за переходных процессов в пневматической схеме аппарата устойчивые показания и режим работы аппарата устанавливаются через 2—3 дыхательных цикла после окончания регулировочных операций. Из-за этого табло МИНУТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ гаснет после включения аппарата или изменения дыхательного объема на время трех дыхательных циклов.

5.2.3. Датчик изменения объема (в дальнейшем — ДО) представляет собой печатную плату, на которой расположены три оптопары светодиод-фотодиод, предварительные усилители и формирователи импульсов.

Работа ДО происходит за счет пересечения обтюраторами светового потока, излучаемого светодиодами оптопар. При этом две из трех оптопар обеспечивают получение на выходе ДО импульсов, число которых пропорционально объему, а третья оптопара служит для фиксации крайнего нижнего положения меха и выработки сигнала «конец вдоха».

Для формирования указанных сигналов в аппарате имеется прерыватель светового потока в виде двухрядного обтюратора, расстояние между отверстиями которого выбрано таким образом, чтобы перемещение этого обтюратора, жестко связанного с мехом, на один шаг между отверстиями соответствовало набору в мех заданного количества газовой смеси.

С этим обтюратором жестко связан дополнительный «флажок», представляющий собой плоскую пластинку, расположенную перпендикулярно плоскости обтюратора и имеющую возможность перемещаться вдоль оси обтюратора с последующей фиксацией двумя винтами, что обеспечивает в процессе регулировки аппарата выбор конечного положения меха в фазе «вдоха».

5.2.4. Блок управления (в дальнейшем — БУ) включает в себя плату делителя А1 (в дальнейшем — ПД), плату константы и вывода А2 (в дальнейшем — ПКВ), кроссплату А3 с разъемами для подсоединения плат, плату задатчика А4 (в дальнейшем — ПЗ), плату генератора А5, а также закрепленные на корпусе БУ разъемы для подсоединения узлов и блоков аппарата.

Работа БУ происходит следующим образом.

После окончания фазы «вдоха» с ДО поступает сигнал «конец вдоха», который переключает схему в фазу «выдоха», что приводит



к подъему меха. В это время импульсы, число которых пропорционально объему, набранному в мех, поступают от ДО в БУ на вход ПЗ. В момент времени, когда число поступивших импульсов станет равным числу, записанному в элементы памяти ПЗ, произойдет переключение элементов БУ, отвечающих за работу клапана электромагнитного распределителя У2, что приведет к остановке меха на уровне, обеспечивающем набор заданного дыхательного объема.

Обеспечение временных характеристик работы аппарата происходит следующим образом.

После переключения аппарата на фазу «вдоха» схемы БУ обеспечивает измерение времени этой фазы путем подсчета импульсов с заданной частотой (100 Гц). После окончания этой фазы, что фиксируется выработкой ДО импульса «конец вдоха», БУ обеспечивает отработку временного интервала в два раза большей длительности, который соответствует фазе «выдоха». Поддержание указанного соотношения времен осуществляется за счет того, что схема БУ обеспечивает во время фазы «выдоха» подсчет импульсов с частотой в два раза меньшей, чем во время фазы «вдоха», то есть с частотой 50 Гц. В тот момент, когда число импульсов, следующих с частотой 50 Гц, становится равным числу импульсов, определяющих время фазы «вдоха», БУ вырабатывает импульс «конец выдоха» и переводит схему в фазу «вдоха», т. е. обеспечивает включение клапанов электромагнитных распределителей для нагнетания воздуха в пространство под колоколом и подачи газовой смеси пациенту.

Кроме того БУ определяет задаваемую величину минутной вентиляции, что обеспечивается следующим. Время дыхательного цикла, определяемое регулировкой дросселя, связанного с рукояткой МИНУТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ, и величиной дыхательного объема, регулируемого кнопками «↑» и «↓», фиксируется схемой БУ и преобразуется в величину заданной минутной вентиляции, которая индицируется на цифровом табло МИНУТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ. Для этого за время дыхательного цикла схема производит подсчет импульсов заданной частоты на ПД. В момент выработки сигнала «конец выдоха» включается схема выработки импульсной последовательности с фиксированным числом импульсов (60000 имп.) на ПКВ.

Импульсная последовательность поступает на вход ПД, где происходит деление указанного числа импульсов на число, равное числу импульсов частотой 100 Гц, записанное за время дыхательного цикла в ПД. В результате на выходе ПД появляется импульсная последовательность, число импульсов которой пропорционально частоте дыхательных циклов в минуту.

Для пояснения сказанного приведем числовой пример.

Допустим, что время дыхательного цикла составляет 6 с. Число импульсов, подсчитанное за это время ПД, определяется по формуле (5.1)

$$N_{\text{ц}} = f_{100} \cdot T_{\text{ц}} \quad (5.1)$$

где  $N_{\text{ц}}$  — число импульсов за время дыхательного цикла;

$f_{100}$  — частота тактового генератора, равная 100 Гц;

$T_{\text{ц}}$  — время дыхательного цикла, с.

Подставив числовые значения в формулу (5.1), получим

$$N_{\text{ц}} = 100 \cdot 6 = 600 \text{ (имп.)}$$

Число импульсов на выходе ПД после подачи числовой константы пропорционально частоте дыхательных циклов. Это число импульсов определяется по формуле (5.2)

$$N_{\text{Ф}} = \frac{C}{N_{\text{ц}}} \quad (5.2)$$

где  $N_{\text{Ф}}$  — число импульсов на выходе ПД после подачи числовой константы;

$C$  — числовая константа, равная 60000 имп.;

где  $N_{\text{ц}}$  — число импульсов за время дыхательного цикла, вычисленное по формуле (5.1).

Подставив числовые значения в формулу (5.2), получим

$$N_{\text{Ф}} = \frac{60000}{600} = 100 \text{ (имп.)}$$

Импульсы, число которых определяется формулой (5.2), поступают на ПЗ, что обеспечивает формирование на выходе ПЗ пакетов импульсов. При этом число пакетов равно значению  $N_{\text{Ф}}$ , а число импульсов в пакете пропорционально заданному объему.

Число импульсов в пакете определяется по формуле (5.3)

$$N_{\text{в}} = K \cdot V, \quad (5.3)$$

где  $N_{\text{в}}$  — число импульсов в пакете;

$K$  — коэффициент пропорциональности, равный 100 имп./л.;

$V$  — заданный объем, л.

Продолжая числовой пример, примем, что заданный объем составляет 0,85 л. Тогда по формуле (5.3) вычислим число импульсов в пакете

$$N_{\text{в}} = 100 \cdot 0,85 = 85 \text{ (имп.)}$$

Число импульсов, пропорциональное значению минутной вентиляции, определяется по формуле (5.4)

$$N_{\text{в}} = N_{\text{Ф}} \cdot N_{\text{в}} \quad (5.4)$$

где  $N_{\text{в}}$  — число импульсов, пропорциональное значению минутной вентиляции;

$N_{\text{Ф}}$  — число пакетов, равное значению  $N_{\text{Ф}}$ ;

$N_{\text{в}}$  — число импульсов в пакете, вычисленное по формуле (5.3).

Подставив в формулу (5.4) численные значения  $N_{\text{Ф}}$  и  $N_{\text{в}}$ , получим

$$N_{\text{в}} = 100 \cdot 85 = 8500 = 8,5 \cdot 1000 \text{ (имп.)}$$

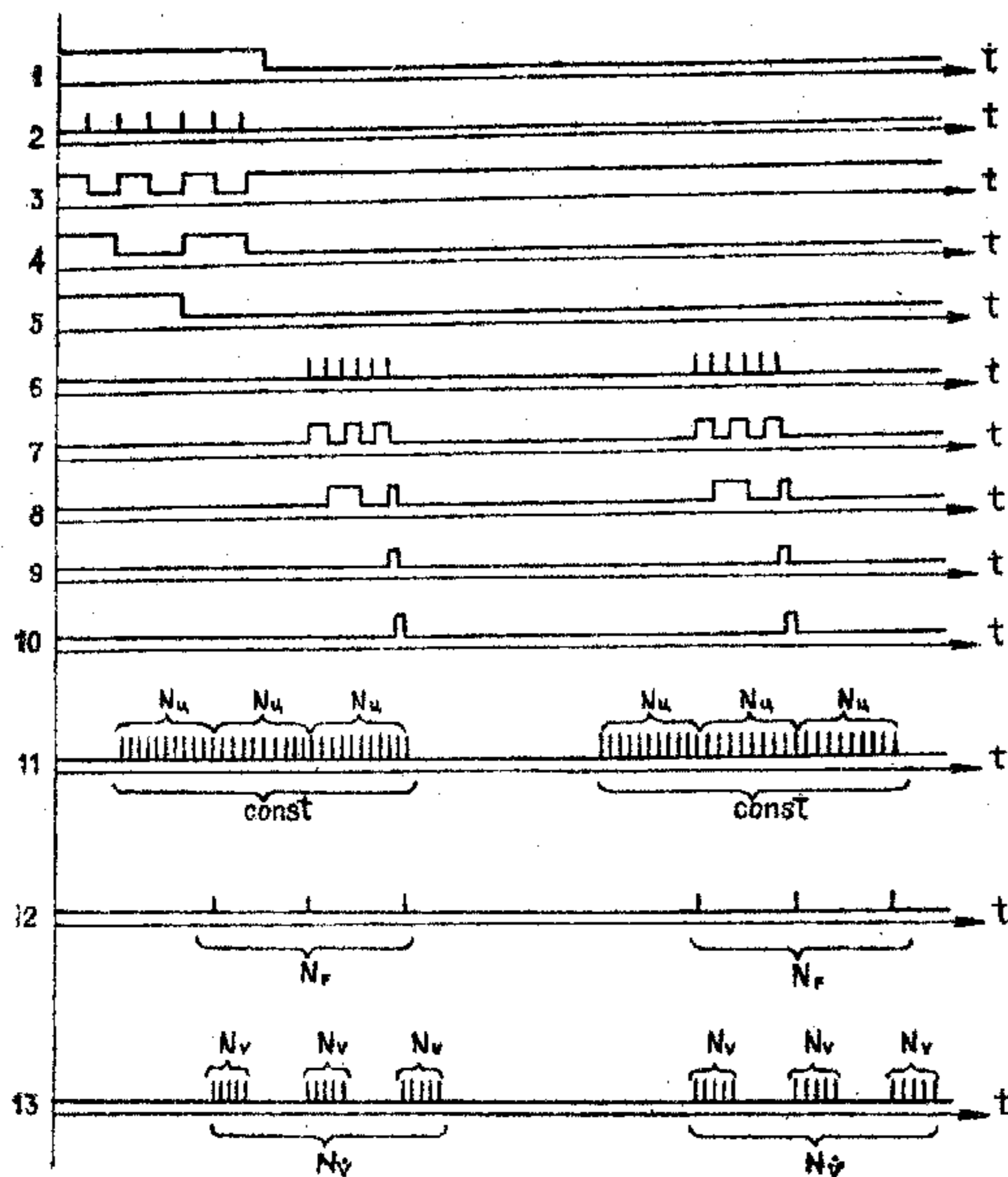


Рис. 4. Временные диаграммы работы блока управления аппарата

Схемное решение БУ обеспечивает деление числа  $N_v$  на постоянный коэффициент 100, что обеспечивает индикацию на цифровом табло значения задаваемой минутной вентиляцией 8,5 л/мин.

5.2.5. Плата генератора (в дальнейшем — ПГ) содержит генератор стабилизированной частоты 1 МГц на микросхеме Д1 и кварцевом резонаторе ВО1, многокаскадный делитель частоты на микросхемах Д2—Д7, обеспечивающий получение частот 500 кГц, 200 Гц, 100 Гц, 50 Гц, 10 Гц, 5 Гц, 2 Гц, 1 Гц.

5.2.6. Плата задатчика содержит первый счетчик на микросхемах Д5, Д9, Д13.1, Д6, Д2 и второй счетчик на микросхемах Д7, Д11, Д13.2. Инверсные выходы первого счетчика и прямые выходы второго объединены схемами ИЛИ на микросхемах Д10 и Д12, выходы схем ИЛИ соединены со входами схемы И на микросхемах Д8.2, Д14.2, Д15, Д16.2, а ее выход соединен с R-входами второго счетчика и триггеров управления Д3. Выходы триггеров связаны со схемами И—НЕ микросхемы Д4.

Состав схемы обеспечивает, в зависимости от режима работы БУ, получение либо интервала времени в виде импульса заданной длительности, либо пакета импульсов. При этом интервал времени используется для задания времени подъема меха на фазе «выдоха» от момента окончания «вдоха» до момента на-

бора заданного объема дыхательной смеси в объем под мехом, что обеспечивается поступлением импульсов от ДО через ПКВ.

Кроме указанного, ПЗ содержит схему подведения импульсов сигналов ПГ по командам оператора к счетным входам первого счетчика на микросхемах Д1.1 и Д1.2, что обеспечивает регулировку дыхательного объема; схему ограничения диапазона регулировки на микросхемах Д1.3, Д8.1, Д6.6, Д16.1, Д14.1, Д16.3 и схему предустановки первого счетчика в момент включения аппарата, выполненную на микросхеме Д2.5, Д2.6, резисторе R1 и конденсаторе С1.

5.2.7. Плата делителя содержит первый счетчик на микросхемах Д3, Д10, Д14, элементы памяти на микросхемах Д7, Д12, Д16 и второй счетчик на микросхемах Д4, Д11, Д15. Вход второго счетчика соединен с выходом ПГ (100 Гц), разрядные выходы соединены с информационными входами элементов памяти, инверсные выходы которых и прямые выходы первого счетчика поразрядно объединены схемами ИЛИ на микросхемах Д6, Д13, Д17, выходы которых объединены схемой И на микросхемах Д2, Д9, Д18.1, а выходы схемы И связаны с R-входами первого счетчика. Второй счетчик ведет постоянный подсчет импульсов фиксированной частоты (100 Гц), поступающих с ПГ, что обеспечивает подсчет текущего времени. После окончания времени фазы «вдоха» число импульсов, пропорциональное

этому времени, переписывается в элементы памяти, а в первый счетчик начинают поступать импульсы с ПГ с фиксированной частотой 50 Гц. При совпадении чисел, набранных во втором счетчике за время «вдоха» и в первом за время «выдоха», схема вырабатывает сигнал «конец выдоха», что приводит последовательно к следующему: переводу аппарата в режим «вдоха»; записи в элементы памяти числа, пропорционального длительности дыхательного цикла; обнулению второго счетчика.

Таким образом, схема обеспечивает измерение времени фазы «вдоха» и всего дыхательного цикла, а также поддержание постоянного, равного 1:2 соотношения между временами фаз «вдоха» и «выдоха».

Кроме того, в процессе определения минутной вентиляции в первый счетчик поступает от ПКВ числовая константа, равная 60000 импульсов, которые преобразуются в соответствии с формулой (5.2) в число  $N_F$ . Указанное преобразование совпадает по времени с начальным моментом фазы «вдоха», после окончания которой ДО вырабатывает сигнал «конец вдоха», который приводит к повторению операций, описанных выше.

Кроме того, на плате делителя находится делитель на 100 (микросхемы Д5, Д8), обеспечивающий введение поправочного коэффициента в величину минутной вентиляции.

5.2.8. Плата константы и вывода содержит схему формирования числовой константы на микросхемах Д2.1, Д1.3, Д5—Д9; схему удвоения импульсов от ДО на микросхемах Д10, Д11.1 и Д11.2. Кроме того на плате константы и вывода расположена логическая схема распределения сигналов от ДО, ПД и ПЗ, а также схемы составных ключей для управления электромагнитными распределителями на микросхемах Д3.1 и Д3.2 и составных ключах А1 и А2, включающих в себя транзисторы VT1, VT2, индикаторный VD1 и защитный VD2 диоды и резисторы.

5.2.9. Плата индикации и управления содержит трехразрядный цифровой индикатор Н4—Н6 дыхательного объема, соединенный с выходами дешифратора на микросхемах Д8—Д10, входы которых получают сигналы от первого счетчика ПЗ. Трехразрядный цифровой индикатор Н1—Н3 минутной вентиляции управляется дешифратором на микросхемах Д5—Д7, входы которого соединены с выходами счетчика на микросхемах Д2—Д4, получающего сигналы от ПД.

Кроме того, на плате установлены оптронные пары на светодиодах VD1 и VD2 и фоторезисторах R2 и R6 со схемами формирователей на транзисторах VT1, VT2 и микросхеме Д1. Схема на микросхемах Д11.1, Д11.2, Д12 и Д13 служит для гашения индикаторов.

При нажатии кнопок «↑» или «↓» заслонки, соединенные с этими кнопками, обеспечивают замыкание оптических каналов, что приводит к формированию сигналов, разрешаю-

щих увеличение или уменьшение дыхательного объема, определяемого числом, записанным в первый счетчик ПЗ. Изменение задаваемого объема отображается на индикаторе и преобразуется в сигналы управления электромагнитными распределителями.

5.2.10. Блок питания включает в себя трансформатор Т1, выпрямители на диодах Д1—Д2, стабилизатор напряжения 5 В, смонтированный на печатной плате стабилизатора А1 и включающий в себя микросхему Д1, резисторы и конденсаторы для регулировки и фильтрации выходного напряжения, а также для обеспечения защиты стабилизатора от перегрузки. Кроме того в схему блока питания входит транзистор VT1, используемый для усиления мощности стабилизатора А1, и конденсаторы С1—С3, являющиеся элементами емкостных фильтров.

Блок питания обеспечивает выработку стабилизированного напряжения 5 В для питания микросхем и нестабилизированного напряжения 12 В электромагнитных распределителей.

5.2.11. На рис. 4 представлены временные диаграммы работы блока управления аппарата. Первые десять строк иллюстрируют работу типовой схемы преобразования частоты, реализующей устройство по а. с. 966918 и используемой в составе платы задатчика и платы делителя.

Для примера рассмотрим работу платы задатчика. При поступлении с платы индикации и управления разрешающего сигнала (строка 1) идет набор числа, соответствующего заданному объему (строки 3, 4, 5) под воздействием импульсного сигнала (строка 2). На временной диаграмме показан набор числа 6, инверсный код которого равен 001. При поступлении импульсного сигнала (строка 6), на вход второго счетчика (например, во время набора заданного объема) на его разрядных выходах (строки 7, 8, 9) последовательно формируются кодовые комбинации 001, 010, 011, 100, 110, т. е. на шестом импульсе на выходах схем ИЛИ формируется код 111, что приводит:

- к сбросу второго счетчика;
- к выработке команды окончания времени набора объема (строка 10).

В процессе пересчета минутной вентиляции этот процесс повторяется многократно, что обеспечивает получение пакетов импульсов, численно равных  $V/0,01$ .

Действие схемы БУ в фазе пересчета иллюстрируется строками 11—13 временной диаграммы. ПКВ вырабатывает пакет импульсов (60000 имп.), которые делятся на коэффициент численно равный  $N_D$  в результате чего формируется импульсная последовательность  $N_F$ , которая преобразуется в пакеты импульсов  $N_V$ , общее число которых равно  $N_F$ .

Указанное число  $N_V$  после введения поправочного коэффициента выводится на индикаторное табло МИНУТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ,

расположенное на плате индикации и управления.

## 6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Эксплуатация аппарата без тщательного ознакомления с настоящим паспортом и прилагаемыми эксплуатационными документами на комплектующие аппарат изделия не допускается.

6.2. Эксплуатация аппарата без присоединения к внешнему заземляющему устройству запрещается. Для удобства эксплуатации заземление аппарата обеспечивается при включении трехконтактной вилки сетевого шнура в розетку, к которой подведена линия заземления.

6.3. При использовании аппарата во время наркоза на взрывоопасных анестетиках должны применяться дыхательные шланги, дыхательные мешки, меха и маски, обладающие антистатическими свойствами. В дыхательный контур, например в разрез дыхательных шлангов не допускается вставлять части, препятствующие отведению зарядов статического электричества, т. е. изготовленные из электроизоляционных материалов.

6.4. Запрещается проводить техническое обслуживание, любые ремонтные и регулировочные работы, не отключив аппарат от питания.

6.5. Запрещается открывать защитные стенки и люки аппарата, не отсоединив его от электросети.

6.6. Не допускается применение самодельных предохранителей.

6.7. К установленным на задней стенке аппарата розеткам запрещается подключать электрические устройства, суммарная потребляемая мощность которых превышает 300 В·А.

6.8. Давление подводимых к аппарату сжатых газов не должно превышать 0,5 МПа

(5 кгс/см<sup>2</sup>). Класс загрязненности не более 3 по ГОСТ 17433.

6.9. Использование при эксплуатации аппарата баллонов со сжатыми газами требует строгого соблюдения «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (Сборник правил и руководящих материалов по котлонадзору. М., Недра, 1981).

6.10. Операционные блоки, в которых эксплуатируется аппарат, должны соответствовать требованиям РТМ 42—2—4—80 «Операционные блоки. Правила эксплуатации, техника безопасности и производственная санитария», М., 1981 г. Заземляющие устройства должны соответствовать требованиям «Инструкции по защитному заземлению электро-медицинской аппаратуры».

6.11. Поверхность стыков гофрированных шлангов с элементами дыхательного контура после дезинфекции и стерилизации смачивать 1 %-ным раствором хлористого натрия по ГОСТ 4233, но не реже 1 раза в неделю.

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Отвернув по два крепежных винта, снимите переднюю и заднюю крышки нижнего отсека аппарата — отсека привода. Удалите две гайки 3 (рис. 5), притягивающие на время транспортировки плиту воздуходувки к основанию. Снимите верхнюю и опустите нижнюю гайку 4 (см. рис. 5), фиксирующую привод воздуходувки (электродвигатель). Удалите защитную бумагу со свободного конца вала привода воздуходувки. Проверьте, что при вращении вручную шкива привода воздуходувки ремень располагается на середине шкивов и ротор воздуходувки свободно вращается. Установите крышки нижнего отсека на место.

7.2. Откройте на правой боковой стенке аппарата дверцу, снабженную ручкой с фиксатором.

Навесьте отсасыватель (рис. 6) на внут-

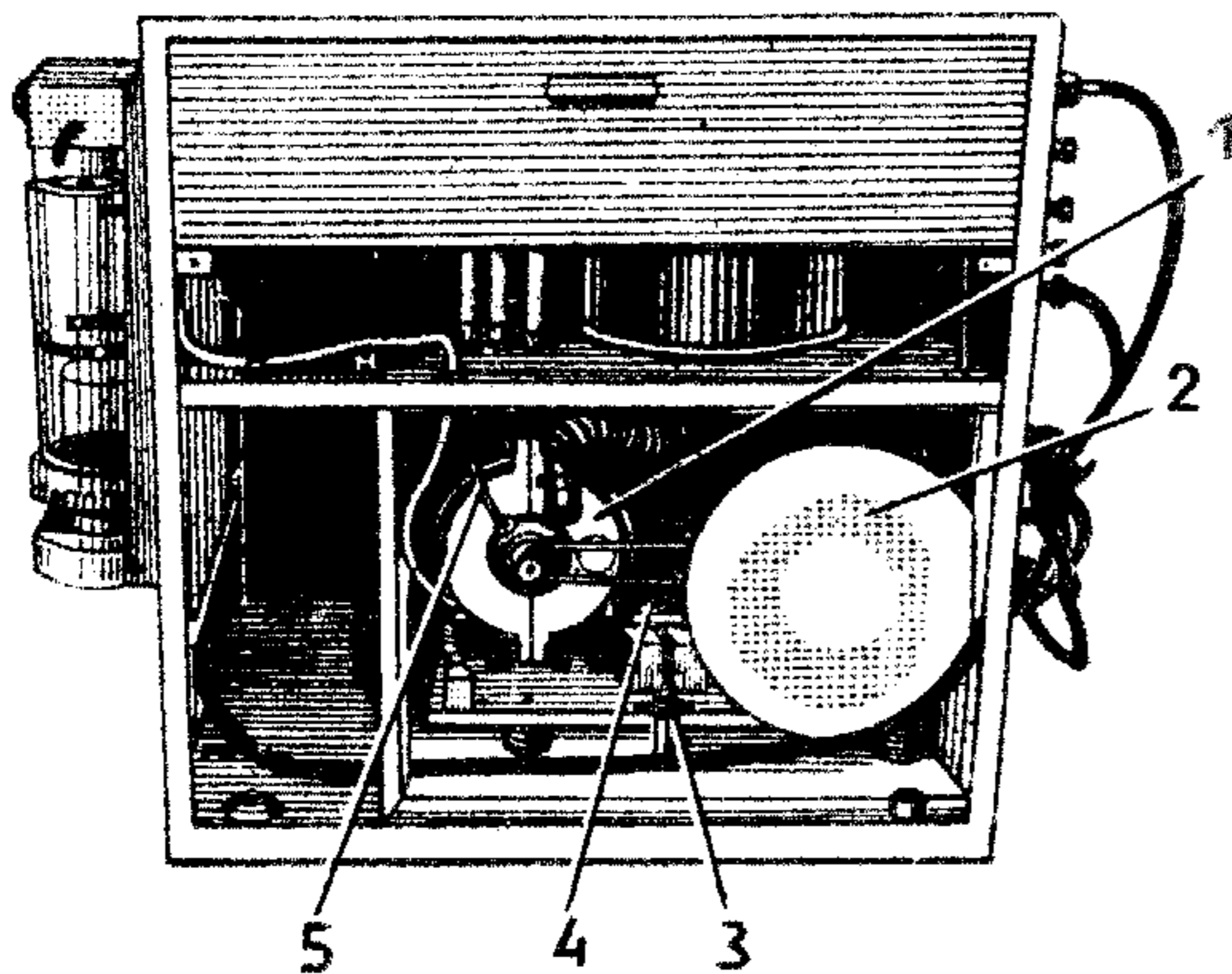


Рис. 5. Отсек привода:  
1 — привод воздуходувки; 2 — марлевый фильтр воздуходувки; 3 — транспортировочная гайка; 4 — гайка; 5 — масленка

ренную сторону дверцы. Установите в правое гнездо отсасывателя рабочую, а в левое гнездо — запасную банку отсасывателя, обеспечив плотное закрытие пробкой рабочей бан-

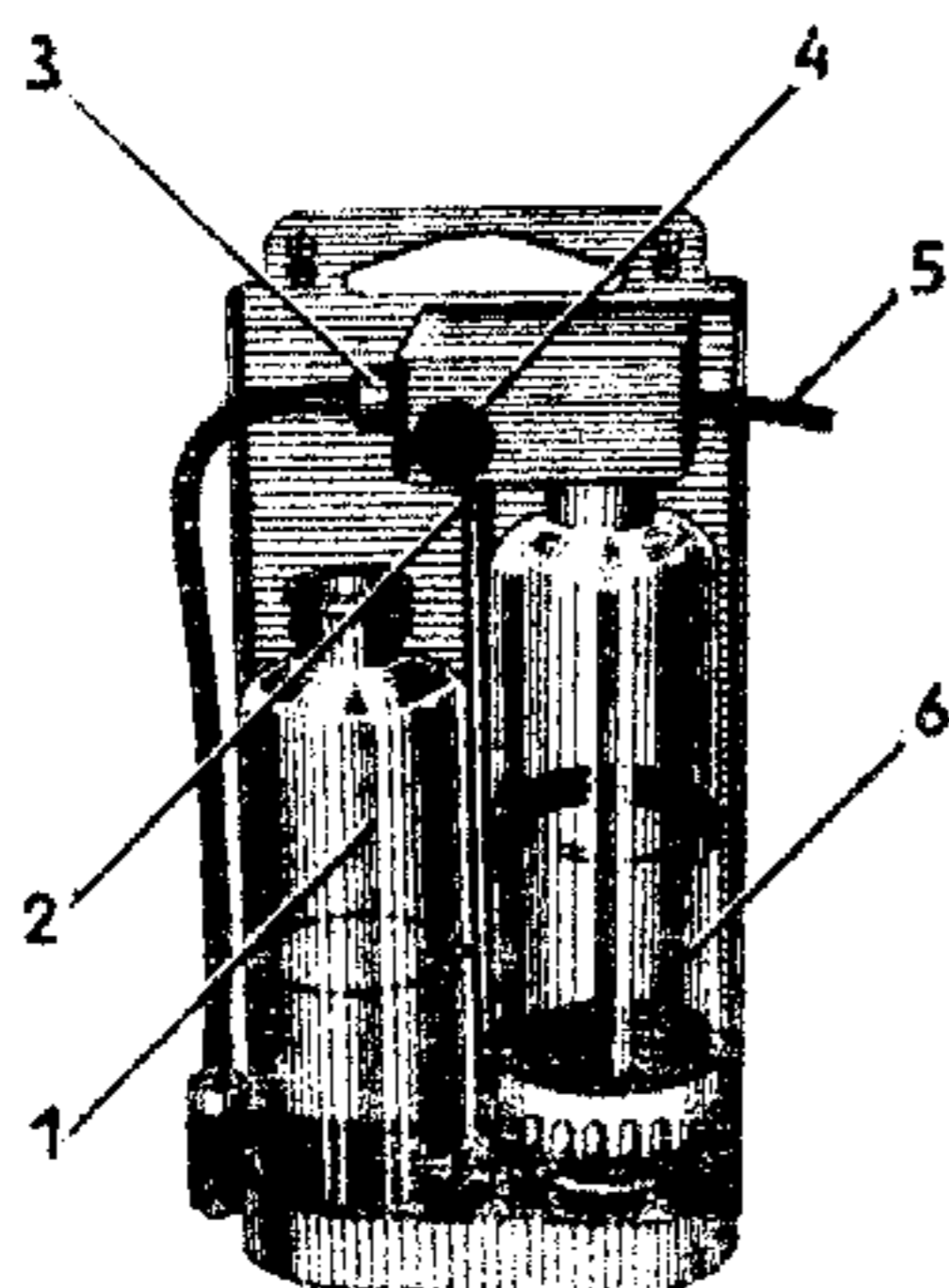


Рис. 6. Отсасыватель:  
1 — запасная банка; 2 — трубка глушителя; 3 — трубка для подачи кислорода; 4 — кран регулятора; 5 — трубка к катетеру; 6 — рабочая банка

ки и соединение патрубков пробки со шлангами. Подключите шланг пневмопитания отсасывателя к штуцеру в нижней части дверцы.

7.3. Снимите заглушки с патрубков вдоха и выдоха. Установите на волюметр нагревательное устройство согласно его эксплуатационной документации. Установите волюметр на патрубок выдоха с желтым кольцом, а сетевой шнур нагревательного устройства включите в двухполюсную розетку на задней стенке аппарата.

7.4. Подключите к верхнему штуцеру волюметра и патрубку вдоха аппарата соответствующие угольники и дыхательные шланги. Последние составьте из двух гофрированных трубок, соединив шланг вдоха большой втулкой, а шланг выдоха — сборником конденсата, расположив сборник конденсата в нижней точке шланга выдоха.

При необходимости в линию вдоха подключите увлажнитель УДС-1П или УДС-2. Подключите необходимый тройник пациента (рис. 7).

7.5. Наркозный блок 10 (рис. 1) следует установить на конус 23 шланга 7. На кронштейне установите воздуховод 4 с адсорбером 9, предохранительным клапаном 5 и трубопроводом 3.

7.6. Подключение сжатых газов производится следующим образом.

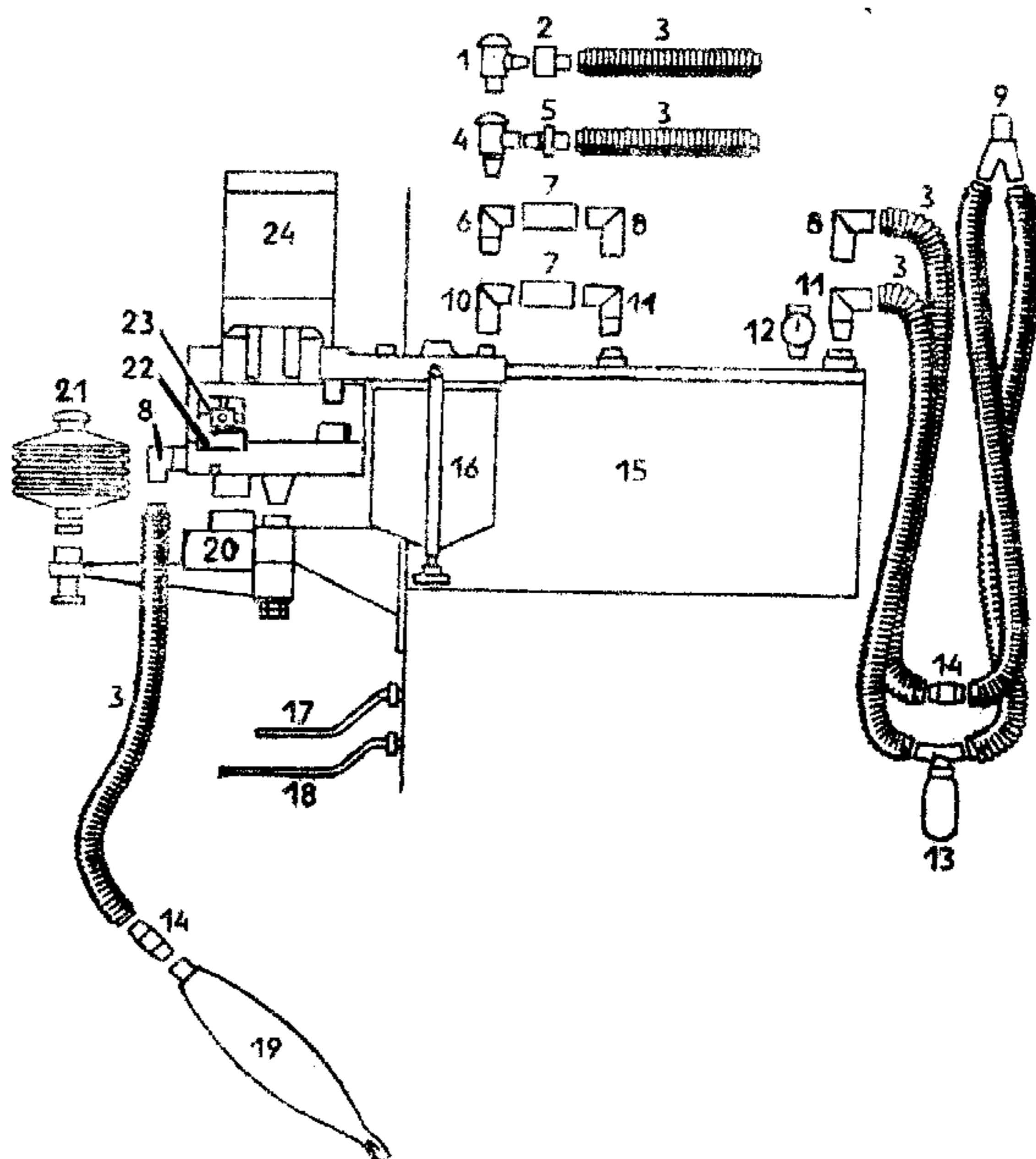


Рис. 7. Монтаж аппарата:  
1 — клапан вдоха; 2 — втулка с внутренним конусом; 3 — трубка резиновая гофрированная; 4 — клапан выдоха; 5 — втулка с наружным конусом; 6 — угольник с круглым конусом (24М); 7 — трубка резиновая гофрированная к наркозным аппаратам, размер 2; 8 — угольник с внутренним конусом (22F); 9 — тройник (из комплекта соединительных элементов); 10 — угольник с внутренним конусом (24F); 11 — угольник с наружным конусом (22М); 12 — волюметр; 13 — сборник конденсата; 14 — большая втулка (из комплекта соединительных элементов); 15 — аппарат; 16 — адсорбер (из комплекта наркозного блока); 17 — шланг (длиной 5 м, для сжатых газов); 18 — шланг (длиной 0,5 м, для подключения дозиметра к распределительной насадке); 19 — мешок дыхательный; 20 — фильтр (из комплекта наркозного блока); 21 — мех; 22 — фильтр (из комплекта наркозного блока); 23 — предохранительный клапан (из комплекта наркозного блока); 24 — наркозный блок

7.6.1. Соедините источник сжатого кислорода (централизованная сеть или баллон) шлангом длиной 5 м, для сжатых газов, с расположенным на левой стенке аппарата штуцером с надписью К БАЛЛОНУ.

Соедините штуцер с надписью К ДОЗИМЕТРУ шлангом длиной 1 м для сжатых газов с кислородным штуцером дозиметра.

7.6.2. Закрепите в предусмотренном на аппарате гнезде баллон с закисью азота. Присоедините баллон к редуктору. Соедините выходной штуцер редуктора шлангом длиной 5 м для сжатых газов с соответствующим штуцером дозиметра аппарата. Этот же шланг используйте при необходимости подключения отдельного баллона (или сети) для закиси азота.

7.6.3. Установите бактериальный фильтр ФБ-1 либо между вентилометром и шлангом выдоха, либо в разрыв шланга вдоха, при этом направление потока газа должно соответствовать стрелке на корпусе фильтра.

7.7. Соединения в дыхательном контуре производить имеющимися в комплекте аппарата ИВЛ трубками, а именно: входной патрубок аппарата (синее кольцо) соединить с патрубком адсорбера, используя резиновую гофрированную трубку № 1 (длиной 140 мм) или № 2 (длиной 310 мм), в зависимости от установки одного или двух стаканов адсорбера; в качестве присоединительных элементов использовать угольники 24F или 22M. Выходной патрубком аппарата (желтое кольцо) с помощью угольника 22F соединить с верхним патрубком трубопровода (3), используя резиновую трубку № 3 (длиной 520 мм). Нижний патрубком трубопровода соединить резиновой гофрированной трубкой № 4 (длиной 1060 мм) с боковым штуцером (22) стойки (18). К верхнему патрубку стойки крепится мех (2) или мешок с помощью угольника и резиновой гофрированной трубки № 4 (длиной 1060 мм). К нижнему патрубку стойки следует присоединить бактериальный фильтр (20).

#### **ВНИМАНИЕ!**

**КЛАПАНЫ ВДОХА И ВЫДОХА** применяются только при самостоятельном использовании наркозного блока (без аппарата ИВЛ); при этом клапан вдоха следует установить на патрубком адсорбера, а клапан выдоха — на верхний патрубком трубопровода.

7.8. Анализатор содержания кислорода в дыхательных смесях АГ 0031 устанавливается на аппарате с помощью зажимной скобы (см. паспорт на анализатор 2.840.026 ПС) и крепится к планке наркозного блока.

Анализатор электрически и пневматически соединяется с аппаратом комплектностью АГ 0031, а именно:

1) питание приборов осуществляется кабелем с блоком питания сетевым, подключенным с одной стороны к разъему «—12В», а с другой — к гнезду соединителя «монитор»;

2) подключение пациента осуществляется посредством тройника, в который вставляется

блок датчиков анализатора, входной и выходной шланги. Кабель блока датчиков подключен к соответствующему гнезду анализатора.

7.9. Увлажнитель дыхательных смесей УДС-2 крепится к аппарату, как показано на рисунке 10.

Для этого в стойку А блока управления увлажнителя вернуть фиксатор 4, дополнительно входящий в комплект аппарата. Установить блок управления на аппарат, при этом вставить фиксатор во втулку, которая находится в крышке аппарата.

Парообразователь 3 увлажнителя с помощью легкоъемного соединения типа «ласточкин хвост» установить на боковую поверхность аппарата. Подключить гибкий нагревательный элемент и кабель от блока датчиков увлажнителя к соответствующим разъемам на задней стенке блока управления 2.

Кабель от парообразователя 3 подключить к соответствующему разъему на задней стенке блока управления.

Сетевую вилку подключить в розетку, расположенную на задней стенке аппарата.

Залить воду в резервуар увлажнителя согласно п. 7.8 паспорта к увлажнителю.

7.10. Сигнализатор аварийных состояний «Астра» (см. паспорт мод. 294) крепится на боковой стенке аппарата ИВЛ посредством легкоъемного соединения типа «ласточкин хвост».

Электрически и пневматически сигнализатор соединяется с аппаратом ИВЛ комплектностью «Астры», а именно:

- 1) разъемом РП-15-15;
- 2) шлангом высокого давления с гайками М22×1,5 и М10×1;
- 3) трубкой медицинской ПМ-1 (42—4,0×1,0).

На аппарате ИВЛ для этого предусмотрены:

соединитель электрический, закрепленный на задней стенке аппарата; перед включением разъема РП-15-15 в соединитель все кнопки сигнализатора должны быть отжаты;

штуцер для подключения контрольных приборов, расположенный сверху на задней стенке аппарата;

штуцер М22×1,5 колодки — для подведения к сигнализатору высокого давления.

## **8. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **8.1. Установка параметров вентиляции**

8.1.1. Аппарат позволяет независимо устанавливать минутную вентиляцию и дыхательный объем; в отличие от аппаратов РО-6Н и РО-6Р устанавливаемые значения этих параметров показываются на цифровых индикаторах.

Размещение органов управления и индикаторов на панели управления аппарата показано на рис. 8. Обратите внимание, что после включения аппарата автоматически устанавливается среднее значение дыхательного объема, а его изменение в нужном направлении

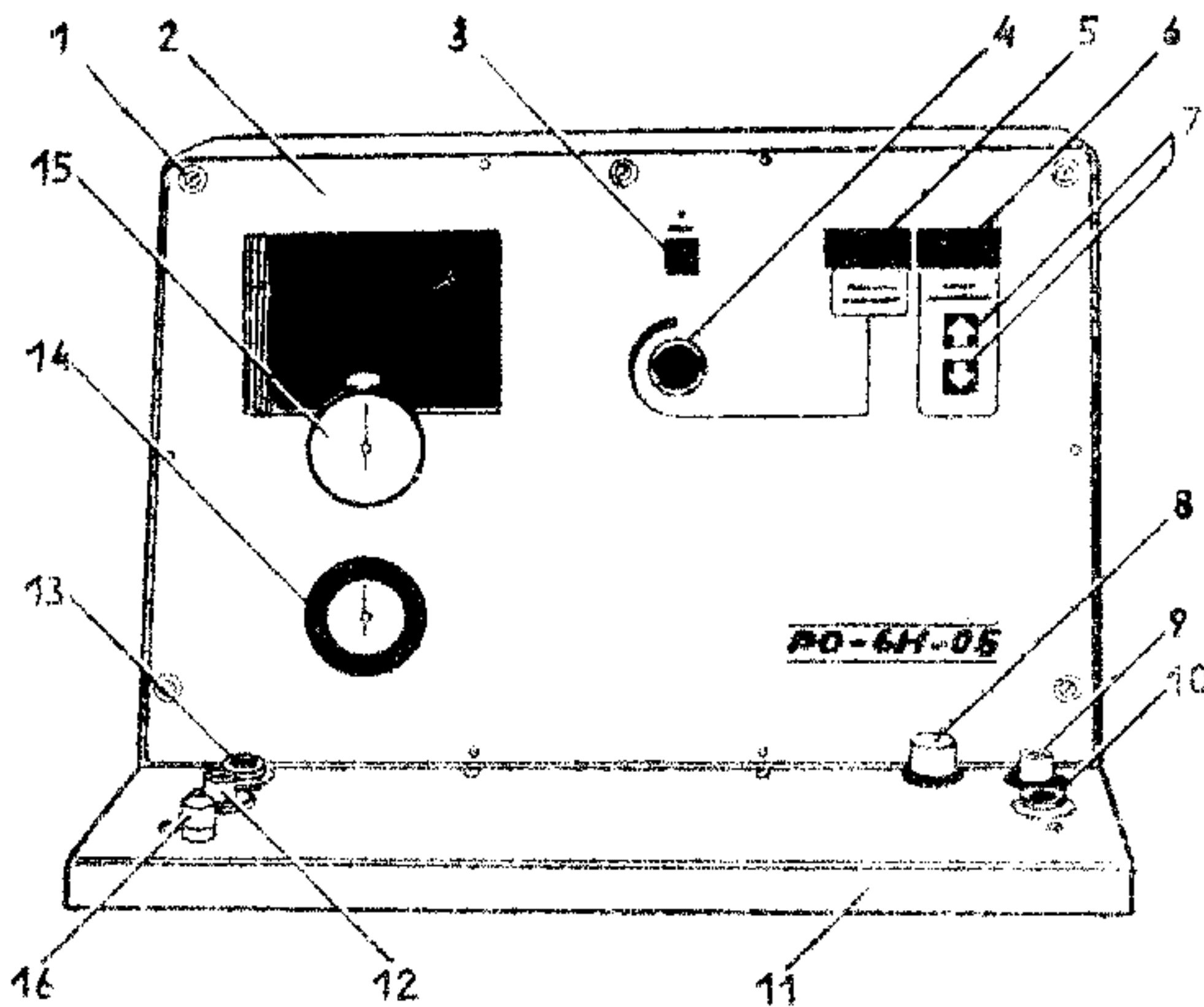


Рис. 8. Панель управления аппарата:  
 1 — винты крепления лицевой панели; 2 — лицевая панель; 3 — сетевой выключатель; 4 — ручка регулирования минутной вентиляции; 5 — цифровой индикатор минутной вентиляции; 6 — цифровой индикатор дыхательного объема; 7 — кнопки регулирования («↑» — увеличения, «↓» — уменьшения) дыхательного объема; 8 — предохранительный клапан; 9 — патрубок вдоха; 10 — патрубок выдоха; 11 — столик; 12 — патрубок выхода газа; 13 — патрубок входа газа; 14 — мановакуумметр (указатель давления); 15 — счетчик частоты дыхания и пульса; 16 — подставка для клапана УДВ

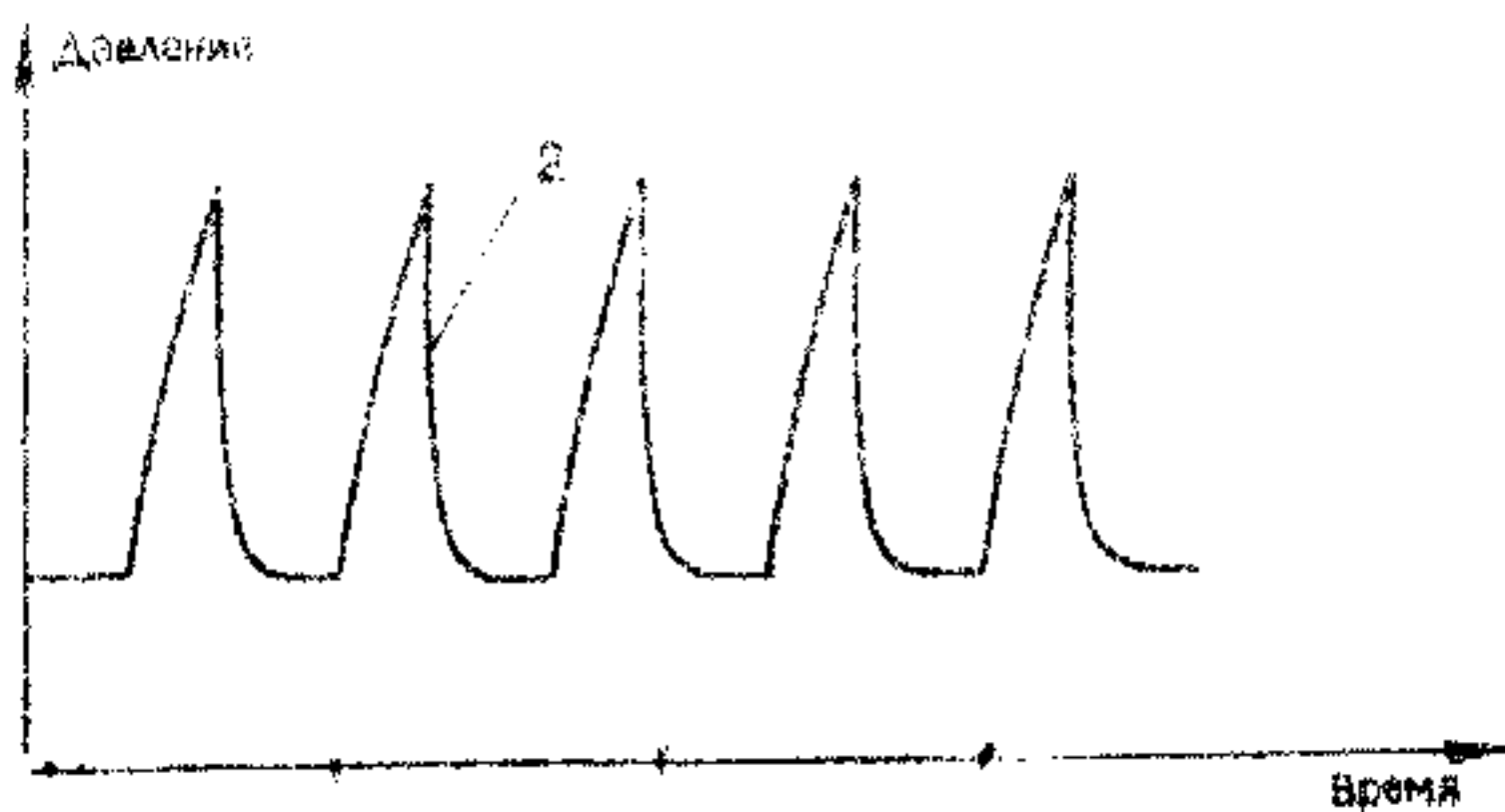
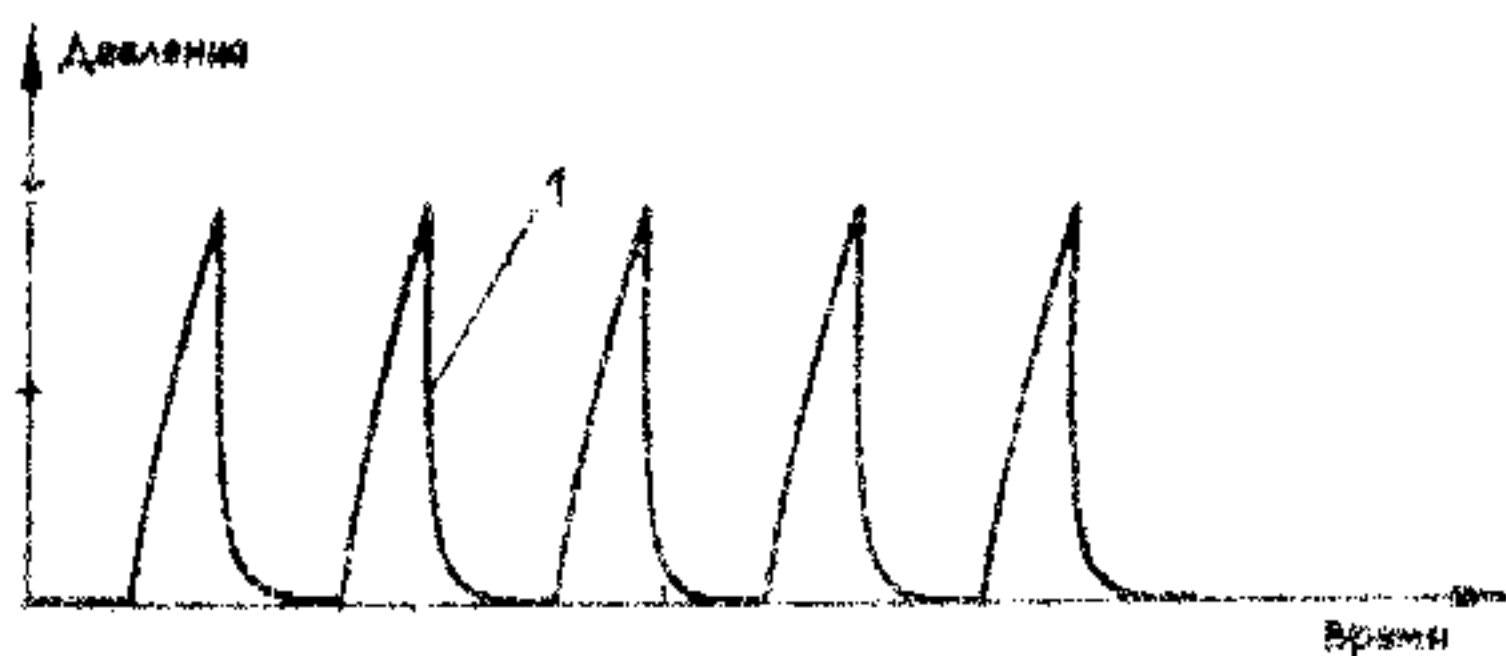


Рис. 9. Эпюры давления, создаваемого аппаратом:  
 1 — обычная управляемая искусственная вентиляция легких; 2 — управляемая искусственная вентиляция легких с положительным давлением конца выдоха

осуществляется нажатием на одну из кнопок, расположенных под индикатором дыхательного объема.

8.1.2. Частота дыхания непосредственно не устанавливается, а определяется как частное от деления установленного значения минутной вентиляции на установленное значение дыхательного объема. Поскольку переключение аппарата со вдоха на выдох осуществляется после подачи заданного объема газа, то получающееся давление конца вдоха также отдельно не устанавливается, а зависит как от установленного режима ИВЛ, так и от характеристик органов дыхания. Кроме того давление конца вдоха увеличивается, когда с по-

мощью клапана ПДКВ увеличивается давление конца выдоха. Эпюры давления, создаваемого аппаратом, показаны на рис. 9.

8.1.3. Схема аппарата обеспечивает полную независимость установленных параметров вентиляции от вида дыхательного контура и состава подаваемого пациенту газа. Благодаря отсутствию задержки на вдохе и быстрому сбросу давления в начальной части выдоха обеспечивается минимальное влияние ИВЛ на гемодинамику.

## 8.2. Измерение параметров вентиляции

8.2.1. Из-за возможной негерметичности присоединения аппарата к пациенту, а также из-за значительных патофизиологических различий растяжимости легких и сопротивления дыхательных путей пациента действительные значения дыхательного объема и минутной вентиляции могут несколько отличаться от установленных на аппарате. Для проверки действительных значений этих параметров в дыхательном контуре следует использовать волюметр, включенный в линию выдоха аппарата. Управление волюметром осуществляется в соответствии с его инструкцией по эксплуатации. Волюметр необходимо включать только на время измерения.

8.2.2. Частоту дыхания измеряют, при необходимости, счетчиком частоты дыхания и пульса, установленным на панели управления аппарата. В момент переключения аппарата на вдох при счете «ноль» нажатием на головку пускают счетчик и повторным нажатием на головку останавливают его при счете «шесть», то есть после завершения шести полных дыхательных циклов.

Аналогично, но за 30 ударов, измеряют частоту пульса.

8.2.3. Давление в дыхательном контуре измеряют указателем давления.

Обратите внимание, что волюметр и указатель давления дают показание только при

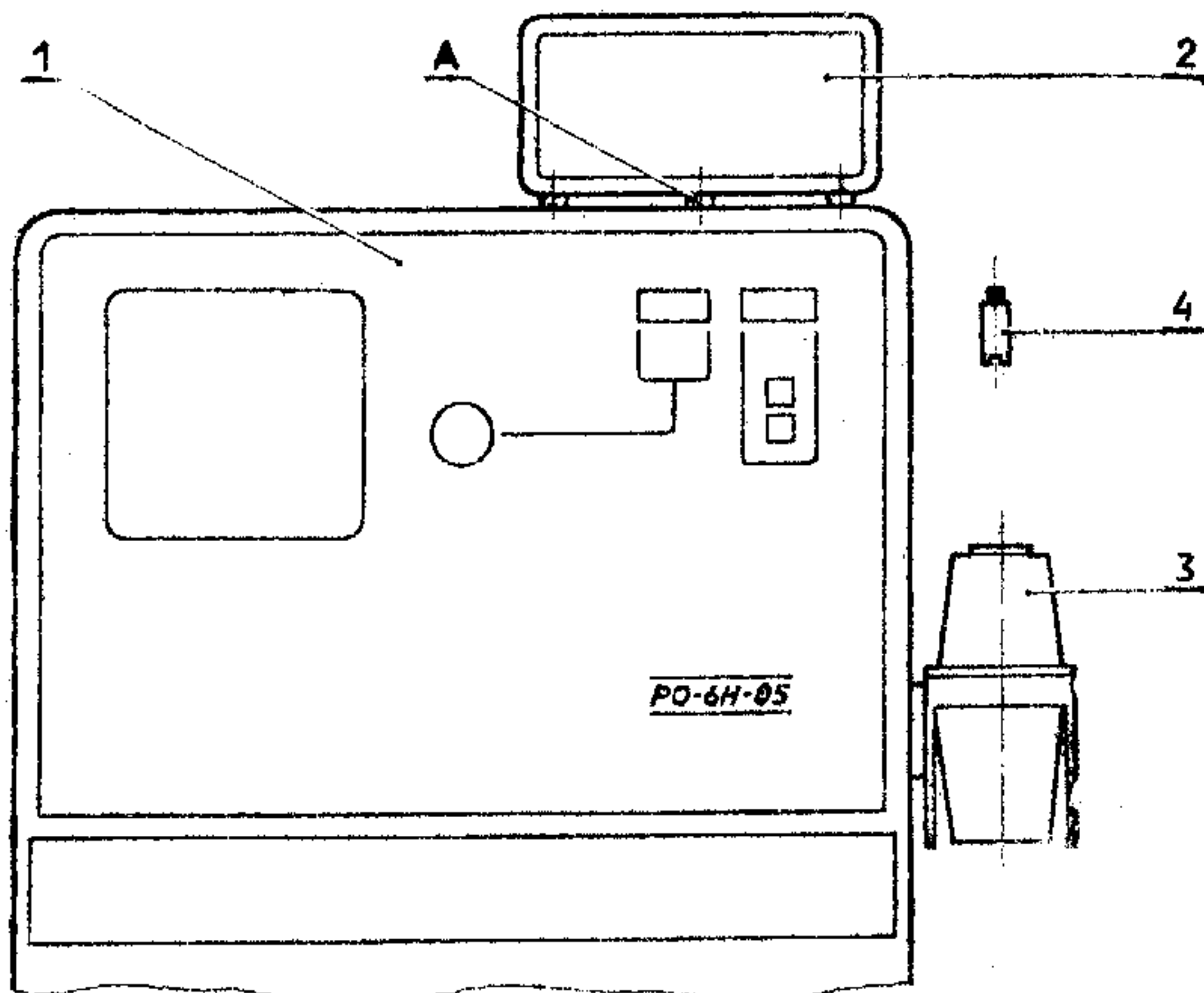


Рис. 10. Крепление увлажнителя дыхательных смесей УДС-2 на аппарате:  
1 — аппарат; 2 — блок управления;  
3 — паробразователь; 4 — фиксатор

подключении к аппарату пациента или контрольного мешочка, прилагаемого к аппарату, или иной нагрузки.

8.2.4. На задней стенке аппарата установлен счетчик часов его работы, который используют для контроля длительности ИВЛ и своевременного проведения технического обслуживания аппарата.

8.2.5. На задней стенке аппарата имеются закрытые колпачками два штуцера, соединенные с дыхательным контуром, которые могут быть использованы для подключения дополнительных пневматических устройств.

### 8.3. Переключение дыхательных контуров аппарата

8.3.1. Описанный в п. 7.5 монтаж наркозного блока соответствует подготовке аппарата к работе по реверсивному циркуляционному дыхательному контуру. Излишки газа из дыхательного контура в этом случае сбрасываются только через предохранительный клапан наркозного блока.

8.3.2. Для реализации неревверсивного дыхательного контура необходимо снять с наркозного блока адсорбер и с входным патрубком аппарата (с синим кольцом) соединить патрубок, в который был вставлен адсорбер. Вторая соединительная линия — между центральным отверстием адсорбера и выходным патрубком аппарата — должна быть удалена. При этом выдыхаемый газ выходит наружу через выходной патрубок аппарата и к этому патрубку может быть присоединен фильтр ФНВ-01 или система для выведения выдыхаемого газа за пределы операционной.

Если при неревверсивном контуре подача газов через дозиметр наркозного блока превышает установленную на аппарате минутную вентиляцию, то состав вдыхаемого газа пол-

ностью определяется установкой дозиметра и испарителя. Когда подача газов меньше минутной вентиляции, то аппарат автоматически добавляет к вдыхаемому газу воздух и содержание кислорода и (или) анестетиков во вдыхаемом газе снижается.

### 8.4. Искусственная вентиляция с положительным давлением конца выдоха

Для осуществления этого режима к выходному патрубку аппарата следует присоединить входящий в комплект поставки клапан ПДКВ и, вращая его головку, установить, ориентируясь на показания указателя давления, нужную величину давления конца выдоха. Эта регулировка может быть сделана тогда, когда к аппарату подключен пациент или контрольный мешочек.

### 8.5. Искусственная вентиляция вручную

8.5.1. Для проведения ИВЛ вручную необходимо отключить аппарат от электросети. Если подача газа через дозиметр наркозного блока продолжается, то ИВЛ вручную может проводиться как дыхательным мешком, так и мехом (последний присоединяется вместо дыхательного мешка). В отсутствие подачи сжатых газов ИВЛ вручную может проводиться мехом, при растяжении которого в него поступает окружающий воздух.

8.5.2. При любом способе проведения ИВЛ вручную предохранительный клапан наркозного блока должен быть установлен в положение 300 или ЗАКРЫТО. ИВЛ вручную осуществляется по любому дыхательному контуру и при этом сохраняется возможность измерения дыхательного объема, минутной вентиляции и давления. Для этого используются волюметр и мановакуумметр.

8.5.3. ИВЛ вручную по реверсивному кон-



туру (см. подраздел 8.3) осуществляется без каких-либо дополнительных переключений в дыхательном контуре. Однако для проведения ИВЛ мехом или дыхательным мешком по нереверсивному контуру к выходному отверстию аппарата (с желтой меткой) должен быть присоединен клапан УДВ, блокирующий линию выдоха во время вдоха. В остальном сборка нереверсивного контура аналогична описанной в подразделе 8.3. При этом линия управления УДВ должна быть соединена с линией вдоха с помощью специального угольника (см. табл. 1), сменные части поз. 27).

#### 8.6. Самостоятельная вентиляция через аппарат

8.6.1. После отключения аппарата от электросети пациент получает возможность дышать через дыхательный контур аппарата самостоятельно; при этом сохраняется возможность измерения дыхательного объема и минутной вентиляции волюметром.

8.6.2. Переключение вида дыхательного контура аналогично указанному в п. 8.3.

#### 8.7. Самостоятельное использование наркозного блока

8.7.1. Ввиду наличия в комплекте поставки аппарата клапанов вдоха и выдоха наркозный блок может быть использован самостоятельно, т. е. с подключением к пациенту непосредственно, а не через дыхательный контур аппарата. Указания по подобному применению наркозного блока приведены в его эксплуатационной документации.

#### 8.8. Использование отсасывателя

8.8.1. Отсасыватель аппарата обеспечивает очистку дыхательных путей пациента. Создаваемое отсасывателем разрежение пропорционально давлению подаваемого в аппарат кислорода и достигает максимального значения при давлении 0,4 МПа (4 кгс/см<sup>2</sup>). Разрежение регулируется регулятором отсасывателя.

Во избежание порчи отсасывателя не допускается заполнение его рабочей банки более чем на 3/4.

При заполнении рабочей банки отсасывателя до установленного уровня отсасыватель автоматически прекращает работу. Заполненную банку следует заменить, установив на ее место запасную. При этом необходимо обеспечить плотное закрытие банки пробкой и соединение патрубков пробки со шлангами.

#### 8.9. Очистка и обеззараживание

8.9.1. Очистка и обеззараживание съемных частей аппарата: угольников, втулок, клапана дополнительного вдоха, крана сопротивления выдоху, клапана ПДКВ, клапана УДВ, сборников конденсата, гофрированных трубок, соединительных трубок, меха, мешка производится 3 %-ным раствором перекиси водорода с добавлением 0,5 % моющего средства типа «Прогресс», «Лотос».

8.9.2. Обеззараживание аппарата в собранном виде производится парами формальдегида. При обеззараживании аппарата и съемных частей необходимо руководствоваться «Инструкцией по очистке (мойке) и обеззараживанию аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких».

8.9.3. Обеззараживание наркозного блока, увлажнителя и соединительных элементов производится в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на эти изделия.

### 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Следующие работы выполняйте по мере необходимости, так как их периодичность зависит от режима ИВЛ и различных внешних условий.

9.1.1. Слейте конденсирующуюся влагу из сборника конденсата, не допуская его переполнения.

9.1.2. Замените фильтрующий элемент фильтра очистки подсасываемого газа.

9.1.3. Проведите санитарную обработку наружных поверхностей аппарата путем протирки их чистой ветошью, смоченной моющим комплексом по п. 8.9.1.

9.2. Через каждые 1000 ч работы аппарата, но не реже одного раза в год, необходимо выполнить следующие работы.

9.2.1. Отвернув по два крепежных винта, снимите переднюю и заднюю крышки нижнего отсека аппарата — отсека привода. Поверните на один-два оборота колпачки масленок подшипников привода воздуходувки и самой воздуходувки (см. рис. 5). При необходимости наполните масленки дополнительным количеством смазки, имеющейся в комплекте поставки аппарата.

Использовать другие типы смазки, проводить смазку чаще и в большем объеме запрещается.

9.2.2. Марлевым тампоном, смоченным этиловым спиртом, протрите центральный шток мехов, перемещая его на полный ход.

9.2.3. Марлевым тампоном смоченным этиловым спиртом, протрите приводной ремень, а также шкив привода воздуходувки и шкив воздуходувки. Если торцы ремня сильно изношены, то ремень следует заменить. Для этого следует отжать корпус привода воздуходувки и, ослабив напряжение ремня, снять его со шкивов. Снимать вентилятор нет необходимости, так как ремень можно обвести вокруг лопастей вентилятора. Новый ремень устанавливается на шкивы более гладкой стороной. Если при работе привода воздуходувки ремень смещается в осевом направлении и трется о ребра шкивов, его необходимо перевернуть или добиться правильного расположения ремня на шкивах, немного поворачивая корпус воздуходувки относительно основания.

9.2.4. Замените марлевый фильтр воздуходувки. Для этого снимите поролоновое кольцо, натянутое на кожух вентилятора, и заправь-

те под него новый фильтр, вырезанный из сложенной вдвое марли.

9.3. Каждые 50 ч необходимо протирать детали предохранительного клапана аппарата. Для этого:

отвернув винт на корпусе предохранительного клапана аппарата, снимите его головку. Марлевым тампоном, смоченным спиртом, протрите соприкасающиеся рабочие поверхности клапана и установите головку на место.

9.4. Техническое обслуживание электромагнитов осуществляйте следующим образом:

9.4.1. Ежемесячно проводите внешний профилактический осмотр электромагнита. При осмотре обращайте внимание на крепление электромагнита, надежность подсоединения питающих проводов и всех винтовых соединений.

9.4.2. Замену смазки на якоре производите в следующей последовательности:

отверните винты, крепящие крышки с выводами, снимите крышку;

выньте якорь;

чистой ветошью, смоченной в бензине, снимите смазку якоря и с сопрягаемой с якорем поверхности корпуса;

нанесите на упомянутые поверхности якоря и корпуса тонкий слой смазки.

Сборку произведите в обратном порядке.

9.4.3. Производить смазку якоря и трущихся пар электромагнита следует антифрикционной смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

9.4.4. Неокрашенные поверхности покрыты смазкой пластичной ПВК ГОСТ 19537.

## 10. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АППАРАТА

### 10.1. Проверка герметичности дыхательного контура

10.1.1. Установите дыхательный объем 0,2 л, минутную вентиляцию 5 л/мин, закройте предохранительный клапан аппарата (должна быть видна красная поверхность). Присоедините к аппарату дыхательные шланги и перекройте пальцем выходное отверстие тройника пациента. Герметичность дыхательного контура считается достаточной, если в этих условиях показание указателя давления в конце вдоха — не менее 3 кПа (30 см вод. ст.).

### 10.2. Проверка срабатывания предохранительного клапана давления

10.2.1. Присоединив к тройнику пациента контрольный мешочек, установите дыхательный объем 0,6 л и минутную вентиляцию 10 л/мин. Установите предохранительный клапан в положение «30» (красная поверхность не видна). Убедитесь, что в конце вдоха воздух с шумом выходит через предохранительный клапан, а показание указателя давления находится в пределах от 2,7 до 3,3 кПа (от 27 до 33 см вод. ст.).

### 10.3. Проверка установки дыхательного объема и минутной вентиляции

10.3.1. Подключите к аппарату модель лег-

ких с растяжимостью 0,5 л/кПа ( $0,05 \frac{\text{л}}{\text{см вод. ст.}}$ ).

Установите на аппарате дыхательный объем 0,6 л и минутную вентиляцию 10 л/мин. К выходному патрубку аппарата присоедините спирометр, обеспечивающий измерение объема воздуха в пределах от 5 до 7 л с относительной погрешностью не более 2%, например спирометр «Спиро-1-8В».

10.3.2. Измерьте спирометром выходящий из аппарата объем газа за десять дыхательных циклов.

10.3.3. Определите отклонение дыхательного объема от установленного значения по формуле (10.1)

$$\Delta V = \frac{V_c}{10} - V_y, \quad (10.1)$$

где  $\Delta V$  — отклонение дыхательного объема от установленного значения, л;

$V_c$  — значение объема, измеренное с помощью спирометров за десять дыхательных циклов согласно п. 10.3.2, л;

$V_y$  — значение дыхательного объема, установленное на аппарате, л.

Отклонение дыхательного объема от установленного значения не должно превышать  $\pm 0,05$  л.

10.3.4. Измерьте частоту дыхания с помощью счетчика частоты дыхания и пульса (см. п. 8.2.2).

10.3.5. Определите отклонение минутной вентиляции от установленного значения по формуле (10.2)

$$\delta_v = \frac{\frac{V_c \cdot f}{10} - V_y}{V_y} \cdot 100, \quad (10.2)$$

где  $\delta_v$  — отклонение минутной вентиляции от установленного значения, %;

$V_c$  — значение объема, измеренное с помощью спирометра за десять дыхательных циклов согласно п. 10.3.2, л;

$f$  — значение частоты дыхания, измеренное согласно п. 10.3.4, мин<sup>-1</sup>;

$V_y$  — значение минутной вентиляции, установленное на аппарате, л/мин.

Отклонение минутной вентиляции от установленного значения не должно превышать 10%.

10.3.6. При отсутствии модели легких и спирометра, указанных в п. 10.3.1, правильность установки объема проверьте следующим образом: установите объем 0,4 л и минимальную вентиляцию. С помощью линейки измерьте амплитуду перемещения мехов, ее величина должна находиться в пределах 36—38 мм.

10.3.7. При отсутствии измерительных приборов, указанных в п. 10.3.6, правильность установки минутной вентиляции проверьте следующим образом: подсоедините к тройнику пациента коннектор № 7, установите объем 0,7 л, вентиляцию в пределах 14—15 л/мин. Измерьте частоту дыхания с помощью счетчика частоты дыхания и пульса. Определите минутную вентиляцию по формуле

$$\dot{V} = 0,7f$$

и отклонение ее от значения установленного на аппарате по формуле

$$\delta v = \frac{0,7f \cdot V_y}{V_0} \cdot 100.$$

Отклонение минутной вентиляции от установленного значения в этих условиях измерения не должно превышать 15 %.

## 11. ПОВЕРКА ВСТРОЕННЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ

11.1. Установленные в аппарате указатель давления и счетчик частоты дыхания и пульса являются самостоятельными средствами измерений, подлежащими периодической поверке. Периодичность проведения поверки, а также методы и средства поверки указаны в эксплуатационной документации на эти приборы, которая прилагается к аппарату.

11.2. Для проведения поверки приборы должны быть сняты с аппарата, что осуществляется следующим образом:

отсоедините аппарат от электросети и источников газоснабжения;

отверните винты 15 (см. рис. 8), крепящие лицевую панель к аппарату;

снимите лицевую панель с аппарата;

снимите счетчик частоты дыхания и пульса, отвернув три гайки, крепящие счетчик к лицевой панели аппарата;

отверните два винта, находящиеся под указателем давления, снимите указатель давления вместе с кронштейном и отсоедините от указателя давления трубку;

Примечание. Для обеспечения сохранности кронштейна и лицевой панели, снятых с аппарата на период поверки приборов, рекомендуется установить названные детали в аппарат на место.

11.3 После поверки приборы устанавливаются в аппарат в обратной последовательности.

11.4. Поверка волюметра должна осуществляться в соответствии с методическими указаниями по его поверке.

## 12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ОШИБКИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1. Возможные неисправности, ошибки при эксплуатации аппарата и способы их устранения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения и рекомендации о последующих действиях, если принятые меры не устраняют неисправности
<p>Аппарат не работает, индикатор СЕТЬ не горит</p> <p>Меха аппарата не двигаются, индикатор СЕТЬ, цифровые индикаторы аппарата светятся, слышен слабый шум работы электродвигателя</p>	<p>Отсутствует сетевое напряжение (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Перегорел сетевой предохранитель в аппарате</p> <p>Смещение или обрыв приводного ремня воздухоудувки (ошибка при эксплуатации)</p>	<p>Подключить аппарат к розетке с сетевым напряжением</p> <p>Проверить и заменить сетевой предохранитель (п. 13.4.1)</p> <p>Установить приводной ремень на место или заменить его (п. 13.4.2)</p>
<p>Меха аппарата движутся медленно, не удается установить необходимую вентиляцию</p> <p>Меха аппарата движутся медленно, давление в дыхательном контуре во время выхода не снижается</p>	<p>Отсутствие управляющих сигналов на электромагнитные распределители линии привода</p> <p>Повреждение мембраны электромагнитного распределителя линии привода</p> <p>Нарушение плотности конического соединения регулятора вентиляции</p>	<p>Проверить наличие управляющих сигналов на электромагнитные распределители линии привода (п. 13.4.3). При отсутствии управляющих сигналов необходим ремонт аппарата</p> <p>Заменить мембрану в одном или обоих электромагнитных распределителях (п. 13.4.4)</p> <p>Восстановить плотность конического соединения регулятора вентиляции (п. 13.4.5)</p>
<p>Глубина наркоза недостаточна несмотря на подачу наркотизирующей смеси требуемой концентрации. Мешок наркозного блока в конце выдоха полностью опустошается, слышен металлический звук срабатывания обратного клапана подсоса воздуха в наркозном блоке</p>	<p>При осуществлении реверсивного дыхательного контура предохранительный клапан наркозного блока стоит в положении, превышающем «10» (ошибка при эксплуатации)</p> <p>При осуществлении неререверсивного дыхательного контура происходит разбавление наркотизирующей смеси воздухом (ошибка при эксплуатации)</p>	<p>Установить предохранительный клапан наркозного блока в положение «10»</p> <p>Установить суммарную подачу кислорода и закиси азота, превышающую минутную вентиляцию на 10—20 %</p>
<p>Во время выдоха слышны хлопающие звуки, стрелка указателя давления движется не плавно</p>	<p>Скопление конденсирующейся влаги в шланге выдоха (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Переполнение сборника конденсата (ошибка при эксплуатации)</p>	<p>Слить конденсат из клапана выдоха. Устранить провисание шланга выдоха</p> <p>Слить конденсат из сборника конденсата и из шланга выдоха</p>

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения и рекомендации о последующих действиях, если принятые меры не устраняют неисправности
<p>Отклонение дыхательного объема от установленного значения превышает допустимое значение</p>	<p>Неплотность соединения гофрированных шлангов со сменными частями и присоединительными элементами (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Открыты штуцера дыхательного контура, расположенные на задней стенке аппарата (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Нарушена герметичность линии вдоха (или) линии выдоха</p> <p>Повреждение мембраны электромагнитного распределителя линии выдоха</p> <p>Нарушение работоспособности обратного клапана линии вдоха</p>	<p>Проверить и, при необходимости, восстановить плотность соединения гофрированных шлангов со сменными частями и присоединительными элементами</p> <p>Закрыть штуцера прикрепленными к ним пластмассовыми колпачками</p> <p>Проверить и, при необходимости, восстановить герметичность линии вдоха и (или) линии выдоха (п. 13.4.6)</p> <p>Проверить и, при необходимости, заменить мембрану электромагнитного распределителя линии выдоха (п. 13.4.7)</p> <p>Проверить и, при необходимости, восстановить работоспособность обратного клапана линии вдоха (п. 13.4.8)</p>
<p>В линии отсасывателя не создается разрежение</p>	<p>Отсутствует сжатый кислород в системе пневмопитания аппарата (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Неплотно закрыта пробкой рабочая банка отсасывателя (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Заполнение рабочей банки отсасывателя до установленного уровня (ошибка при эксплуатации)</p> <p>Закрыт регулятор разрежения отсасывателя (ошибка при эксплуатации)</p>	<p>Подключить аппарат к сети сжатого кислорода</p> <p>Проверить и, при необходимости, обеспечить плотность закрытия пробкой рабочей банки отсасывателя</p> <p>Заменить рабочую банку отсасывателя на запасную</p> <p>Установить регулятором отсасывателя необходимое разрежение</p>
<p>Меха аппарата останавливаются в крайнем нижнем положении и не выходят из него</p>	<p>Неисправен или не отрегулирован датчик «окончание вдоха» (флажок, оптопара, электроника платы датчика изменения объема)</p>	<p>Проверить и, при необходимости, отрегулировать флажок «окончание вдоха» на обтюратор датчика изменения объема</p> <p>Заменить плату датчика изменения объема ДА5.129.596 (п. 13.4.9)</p>
<p>Меха аппарата останавливаются в крайнем верхнем положении и не выходят из него</p>	<p>Неправильно установлен обтюратор датчика изменения объема</p> <p>Неисправна электронная плата датчика изменения объема</p>	<p>Отрегулировать обтюратор так, чтобы его прорезы проходили точно мимо оптопар электронной платы датчика изменения объема</p> <p>Заменить плату датчика изменения объема ДА5.129.596 (п. 13.4.9)</p>
<p>Меха аппарата набирают в два раза больший объем, чем установлено на индикаторах аппарата</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>
<p>Не все сегменты индикаторов аппарата светятся. Не светятся некоторые или все индикаторы. Не изменяется набор, установленный на индикаторах, при нажатии кнопок «↑», «↓»</p>	<p>Нет контактов в штепсельном разьеме электронной платы ПИУ ДА5.129.588</p> <p>Неисправна плата ПИУ</p>	<p>Проверьте, достаточно ли плотно включен штепсельный разъем, при необходимости промойте контакты спиртом</p> <p>Замените плату ПИУ ДА5.129.588 (п. 13.4.10)</p>

## 13. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

### 13.1. Общие положения

13.1.1. Текущий ремонт производится в процессе эксплуатации аппарата в случае отказа аппарата и состоит в замене или восстановлении его отдельных частей и последующей регулировке с целью восстановления работоспособности аппарата.

13.1.2. Текущий ремонт выполняется специалистами ремонтных предприятий объединения «Союзмедтехника», а также подготовленными лицами, уполномоченными этим объединением или предприятием-изготовителем на проведение ремонтных работ.

13.1.3. Перед проведением ремонта следует тщательно ознакомиться с паспортом аппарата.

13.1.4. При проведении текущего ремонта необходимо строго соблюдать правила техники безопасности с учетом указаний мер безопасности, приведенных в разделе 6.

### 13.2. Содержание текущего ремонта

13.2.1. Текущий ремонт состоит из следующих этапов:

обнаружение и отыскание неисправностей;  
устранение неисправностей;  
проверка технического состояния аппарата после ремонта (см. раздел 10).

### 13.3. Обнаружение и отыскание неисправностей

13.3.1. При обнаружении неисправности аппарата отсоедините его от пациента, зафиксируйте все внешние проявления неисправности, режим работы аппарата, показания счетчика часов работы, способ подключения пациента.

13.3.2. В случае необходимости, для выявления дополнительных признаков и вероятных причин неисправности проверьте техническое состояние аппарата согласно указаниям, приведенным в разделе 10 паспорта.

13.3.3. Отыскание неисправности производится согласно указаниям, приведенным в разделе 12 паспорта.

### 13.4. Устранение неисправностей

13.4.1. Проверка и замена сетевого предохранителя аппарата проводится следующим образом:

1) снимите прозрачную крышку, закрывающую предохранители, на левой стенке аппарата;

2) выньте предохранители и проверьте их целостность;

3) замените предохранитель, вышедший из строя, новым;

4) установите предохранители на место;

5) установите прозрачную крышку на место.

13.4.2. Установка приводного ремня на место или его замена проводится следующим образом:

1) снимите заднюю крышку нижнего отсека аппарата;

2) обеспечьте натяжение приводного ремня или, при необходимости, замените его;

3) установите крышку нижнего отсека аппарата на место.

13.4.3. Проверка наличия управляющих сигналов на электромагнитные распределители проводится следующим образом:

1) снимите заднюю крышку верхнего отсека аппарата;

2) подключите аппарат к сетевой розетке, включите кнопку СЕТЬ.

Запрещается касаться элементов, к которым появился доступ после снятия задней крышки;

3) убедитесь в наличии управляющего сигнала на один из электромагнитных распределителей линии привода (о наличии управляющего сигнала свидетельствует свечение одного из двух световых индикаторов на ближайшей плате блока управления);

4) выключить кнопку СЕТЬ, отключите аппарат от сетевой розетки.

13.4.4. Замена мембраны электромагнитного распределителя линии привода проводится следующим образом:

1) снимите заднюю крышку-ящик среднего отсека аппарата, внизу на горизонтальной полке в открывшейся части аппарата расположены два электромагнитных распределителя линии привода;

2) отсоедините от одного из электромагнитных распределителей пневматические трубки, а его электрические провода — от рядом расположенной колодки;

3) отсоединив прижимную скобу, снимите электромагнитный распределитель;

4) отвинтите электромагнит от корпуса распределителя и проверьте целостность и правильность положения разделительной мембраны, расположенной в месте соединения корпуса с электромагнитом, мембрана не должна иметь механических повреждений, складок, должна быть расположена под прижимным кольцом; при необходимости замените мембрану;

5) соберите распределитель с электромагнитом;

6) установите электромагнитный распределитель на место, закрепите прижимной скобой, подсоедините пневматические трубки и электрические провода к колодке;

7) закройте заднюю крышку-ящик среднего отсека аппарата.

13.4.5. Восстановление плотности конического соединения регулятора вентиляции проводится следующим образом:

1) снимите заднюю крышку верхнего от-

сека аппарата, в открывшейся части аппарата расположен регулятор вентиляции, валик которого выходит на лицевую панель и снабжен ручкой для установки значения минутной вентиляции;

2) проверьте плотность конического соединения регулятора вентиляции с угольником, подводящим пневматическую трубку, и, при необходимости, увеличьте ее за счет натяга в коническом соединении;

3) установите заднюю крышку верхнего отсека аппарата на место.

13.4.6. Проверка и восстановление герметичности линии вдоха и (или) линии выдоха проводится следующим образом:

1) снимите кожух, закрывающий снизу столик аппарата, для обеспечения доступа к линиям вдоха и выдоха;

2) заглушив патрубок вдоха, подайте воздух, например, с помощью ручного меха, во входной патрубок аппарата;

3) определите место утечки воздуха, например, с помощью мыльной пены и устраните негерметичность линии вдоха;

4) заглушив выходной патрубок, подайте воздух в патрубок выдоха;

5) определите место утечки и устраните негерметичность линии выдоха;

6) закройте столик кожухом.

13.4.7. Замена мембраны электромагнитного распределителя линии выдоха проводится следующим образом:

1) снимите кожух, закрывающий снизу столик аппарата, для обеспечения доступа к линии выдоха;

2) отсоедините от электромагнитного распределителя линии выдоха пневматические трубки, а его электрические провода — от рядом расположенной колодки;

3) отсоединив прижимную скобу, снимите электромагнитный распределитель;

4) отвинтив круглую гайку на корпусе распределителя, отделите его от электромагнита;

5) проверьте целостность и правильность положения разделительной мембраны, расположенной в корпусе распределителя — мембрана не должна иметь механических повреждений, складок; при необходимости замените мембрану;

6) соберите распределитель с электромагнитом;

7) установите электромагнитный распределитель на место, закрепите прижимной скобой, подсоедините пневматические трубки и электрические провода к колодке;

8) закройте столик кожухом.

13.4.8. Проверка работоспособности обратного клапана линии вдоха проводится следующим образом:

1) отсоедините наркозный блок и шланг линии вдоха;

2) убедитесь, что в фазе вдоха воздух выходит через входной патрубок, что свидетель-

ствует о нарушении работоспособности входного обратного клапана линии вдоха;

3) убедитесь, что в фазе выдоха газ засасывается в аппарат через патрубок вдоха, что свидетельствует о нарушении работоспособности выходного обратного клапана линии вдоха;

4) снимите кожух, закрывающий снизу столик аппарата, для обеспечения доступа к линии вдоха; в линии вдоха, связывающей входной патрубок и патрубок вдоха, расположены имеющие цилиндрическую форму два обратных клапана;

5) отсоедините от неисправного по п. 2 или п. 3 обратного клапана пневматические трубки и снимите его;

6) разберите корпус обратного клапана, имеющий коническое соединение, и проверьте целостность и правильность положения обратного клапана в корпусе — клапан не должен иметь механических повреждений, складок; при необходимости замените обратный клапан;

7) соберите корпус обратного клапана;

8) проверьте обратный клапан на герметичность соединения корпуса и на одностороннее прохождение воздуха, например, с помощью ручного меха и волюметра;

9) установите обратный клапан на место, соблюдая требуемое направление прохождения газа, от входного патрубка к меху, от меха к патрубку вдоха;

10) присоедините к обратному клапану пневматические трубки;

11) закройте столик кожухом.

13.4.9. Замена платы датчика изменения объема ДА5.129.596.

Отключите аппарат от электрической сети. Снимите заднюю крышку верхнего отсека аппарата и заднюю крышку-ящик среднего отсека аппарата. Отсоедините вилку разъема жгута датчика изменения объема от розетки разъема на блоке управления. Отвинтите винт, крепящий скобу жгута к рамке, и четыре винта, крепящие плату к рамке. Пометьте и перепаяйте провода жгута от старой платы на новую. Установите новую плату датчика изменения объема в обратном порядке. Отожмите якорь правого (от себя) электромагнита и, осторожно передвигая рукой шток, убедитесь, что обтюратор и флажок имеют зазоры относительно прорезей в плате и не задевают за ее элементы. В противном случае ослабьте крепящие плату винты и подрегулируйте ее расположение. Затяните винты и соберите аппарат.

13.4.10. Замена платы индикации и управления ПИУ ДА5.129.588.

Отключите аппарат от электрической сети. Снимите заднюю крышку верхнего отсека аппарата. Отсоедините все вилки штепсельных разъемов на блоке управления. Отвинтите четыре винта, крепящие блок управления. Выньте блок управления из аппарата.

Перережьте поливинилхлоридные трубки, которые крепят жгут платы ПИУ. Отвинтите четыре гайки, крепящие плату ПИУ, и снимите ее. Установите новую плату ПИУ, закрепите жгут и соберите аппарат.

#### 14. КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

14.1. Консервация аппарата производится в случае длительного его хранения или транспортирования.

14.2. Перед консервацией аппарат следует очистить от загрязнения. Открытые (неокрашенные) металлические поверхности аппарата необходимо обезжирить, протерев их сначала тампоном, смоченным одним из органических растворителей (бензином, уайт-спиритом, спиртом), а затем чистой мягкой тканью.

14.3. Консервацию аппарата следует производить одним из рекомендуемых ниже способов.

Способ 1. Для хранения аппарата в собранном виде обернуть открытые (неокрашенные) металлические части аппарата противокоррозионной бумагой по ГОСТ 16295, а затем весь аппарат завернуть в парафинированную бумагу по ГОСТ 9569 и накрыть чехлом из полиэтиленовой пленки.

Указанный вид консервации позволяет хранить аппарат в течение 1 года.

Если аппарат поместить в полиэтиленовый мешок, горловину которого заварить или заклеить полиэтиленовой лентой с липким слоем, то аппарат может храниться в течение 3 лет.

Способ 2. Для хранения и транспортирования аппарата в разобранном виде перед консервацией снять с аппарата наркозный блок, шланги, мех, стеклянные банки и другие детали, которые могут быть повреждены при транспортировании. Обернуть открытые (неокрашенные) металлические части изделия антикоррозионной бумагой по ГОСТ 16295, или вложить в мешок, в который помещают изделие, предварительно завернутое в парафинированную бумагу, таблетки ингибитора Таблицы ВНХ-Л-20, после чего горловину мешка заварить или заклеить полиэтиленовой лентой с липким слоем.

Изделие, законсервированное одним из указанных способов, хранится в течение 3 лет.

14.4. Транспортировать аппарат желательно в упаковке предприятия-изготовителя. При отсутствии такой упаковки необходимо:

уложить законсервированный способом 2 аппарат: комплектующие и снятые с аппарата узлы и детали — в картонные коробки или ящики из гофрированного картона; аппарат и коробки с деталями — в дощатые или фанерные ящики. При этом дощатые ящики внутри следует выложить водонепроницаемым материалом (толью, рубероидом, пергамином); заполнить свободное пространство между коробками и стенками ящиков древесной, бумажной стружкой или другими мягкими ма-

териалами, чтобы исключить перемещение коробок внутри ящиков; аппарат установить в ящике в вертикальном положении и закрепить деревянными упорами.

#### 15. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

15.1. Для хранения аппарата в течение нескольких дней необходимо отключить аппарат от источников электро- и газоснабжения, снять с аппарата дыхательные шланги, слить из них и из сборника конденсата влагу.

15.2. Длительное хранение аппарата производится в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80% при 25°C.

15.3. Для транспортирования аппарата: плита, на которой установлены привод воздуходувки и воздуходувка, должна быть притянута к основанию аппарата гайками, а привод воздуходувки зафиксирован. Крепление плиты и привода воздуходувки следует производить теми гайками, которые были сняты при подготовке аппарата к работе (см. п. 7.1).

Транспортирование аппарата производится в упаковке предприятия-изготовителя крытыми видами транспорта при температуре от минус 30 до 50°C и относительной влажности до 100% при 25°C.

После транспортирования в условиях отрицательных температур перед распаковкой аппарат должен быть выдержан при комнатной температуре в течение не менее 4 ч.

#### 16. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

16.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

16.2. Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев — для действующих предприятий, 9 месяцев — для строящихся предприятий и 12 месяцев — для предприятий с сезонным характером работ, а также по запасным частям, со дня поступления продукции на предприятие.

16.3. Гарантийный срок хранения аппарата — 6 месяцев со дня его изготовления.

16.4. Гарантийный ремонт аппарата осуществляется ремонтными предприятиями системы «Медтехника», обслуживающими учреждения здравоохранения в данной области, крае, республике (включая лечебные учреждения других ведомств), за счет объединения.

Гарантийный ремонт аппарата производится по предъявлении оформленного гарантийного талона, приведенного в прилож. 2.

Если аппарат в период гарантийного срока вышел из строя в результате неправильной эксплуатации, стоимость ремонта оплачивает учреждение-владелец изделия.

Дата отказа или возникновения неисправности	Кол. часов работы аппарата до возникновения отказа или неисправности	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание



## 17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

17.1. В случае отказа аппарата или неисправности его в период действия гарантийных обязательств владелец аппарата должен направить в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

заявку на ремонт с указанием адреса, по которому должен прибыть представитель предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, номер телефона;

дефектную ведомость;  
гарантийный талон.

При обнаружении некомплектности аппарата при его первичной приемке владелец должен направить в адрес предприятия-изготовителя дефектную ведомость и гарантийный талон.

17.2. Все представленные рекламации регистрируются потребителем в табл. 4.

## 18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6Н-05 (комплект \_\_\_\_\_), дА2.932.460, заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует

техническим условиям ТУ 64—1—2942—82 и признан годным для эксплуатации.

М.П. Дата выпуска \_\_\_\_\_

Личные подписи или оттиски личных клейн лиц, ответственных за приемку

## 19. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Аппарат искусственной вентиляции легких РО-6Н-05 (комплект \_\_\_\_\_), дА2.932.460, заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнут на АО «Красногвардеец» консервации и упаковке согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковщик \_\_\_\_\_  
(условный номер)

Дата \_\_\_\_\_

Контролер \_\_\_\_\_  
(условный номер)

Дата \_\_\_\_\_

Акционерное общество  
«Красногвардеец»  
197376, С.-Петербург, Инструментальная ул., 3.  
Тел. 234-72-55.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 1  
НА РЕМОНТ (ЗАМЕНУ)  
В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА

Изделие медицинской техники Аппарат искусственной  
наименование и тип изделия

вентиляции легких РО-6Н-05 (комплект )

ТУ 64—1—2942—82

номер ГОСТ или ТУ

Номер и дата выпуска \_\_\_\_\_  
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп торгующей организации

Введен в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп обслуживающей организации

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным пред-  
приятием \_\_\_\_\_

города \_\_\_\_\_

*Подпись и печать  
руководителя ремонтного  
предприятия*

*Подпись и печать  
руководителя учреждения-  
владельца*

Акционерное общество  
«Красногвардеец»  
197376, С.-Петербург, Инструментальная ул., 3.  
Тел. 234-72-55.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 2  
НА РЕМОНТ (ЗАМЕНУ)  
В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА

Изделие медицинской техники Аппарат искусственной  
наименование и тип изделия

вентиляции легких РО-6Н-05 (комплект

ТУ 64—1—2942—82

номер ГОСТ или ТУ

Номер и дата выпуска \_\_\_\_\_  
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп торгующей организации

Введен в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп обслуживающей организации

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным пред-  
приятием \_\_\_\_\_

города \_\_\_\_\_

*Подпись и печать  
руководителя ремонтного  
предприятия*

*Подпись и печать  
руководителя учреждения-  
владельца*

Приложение 2

Акционерное общество  
«Красногвардеец»  
197376, С.-Петербург, Инструментальная ул., 3.  
Тел. 234-72-55.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № 3  
НА РЕМОНТ (ЗАМЕНУ)  
В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА

Изделие медицинской техники Аппарат искусственной  
наименование и тип изделия

вентиляции легких РО-6Н-05 (комплект

ТУ 64—1—2942—82

номер ГОСТ или ТУ

Номер и дата выпуска \_\_\_\_\_  
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп торгующей организации

Введен в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп обслуживающей организации

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным пред-  
приятием \_\_\_\_\_

города \_\_\_\_\_

*Подпись и печать  
руководителя ремонтного  
предприятия*

*Подпись и печать  
руководителя учреждения-  
владельца*

Для заметок:

Для заметок:

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"КРАСНОГВАРДЕЕЦ"**

**ОКП 94 4462**

**АППАРАТ  
ИСКУССТВЕННОЙ  
ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ  
РО-6Н-05**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

# **П Р И Л О Ж Е Н И Е**

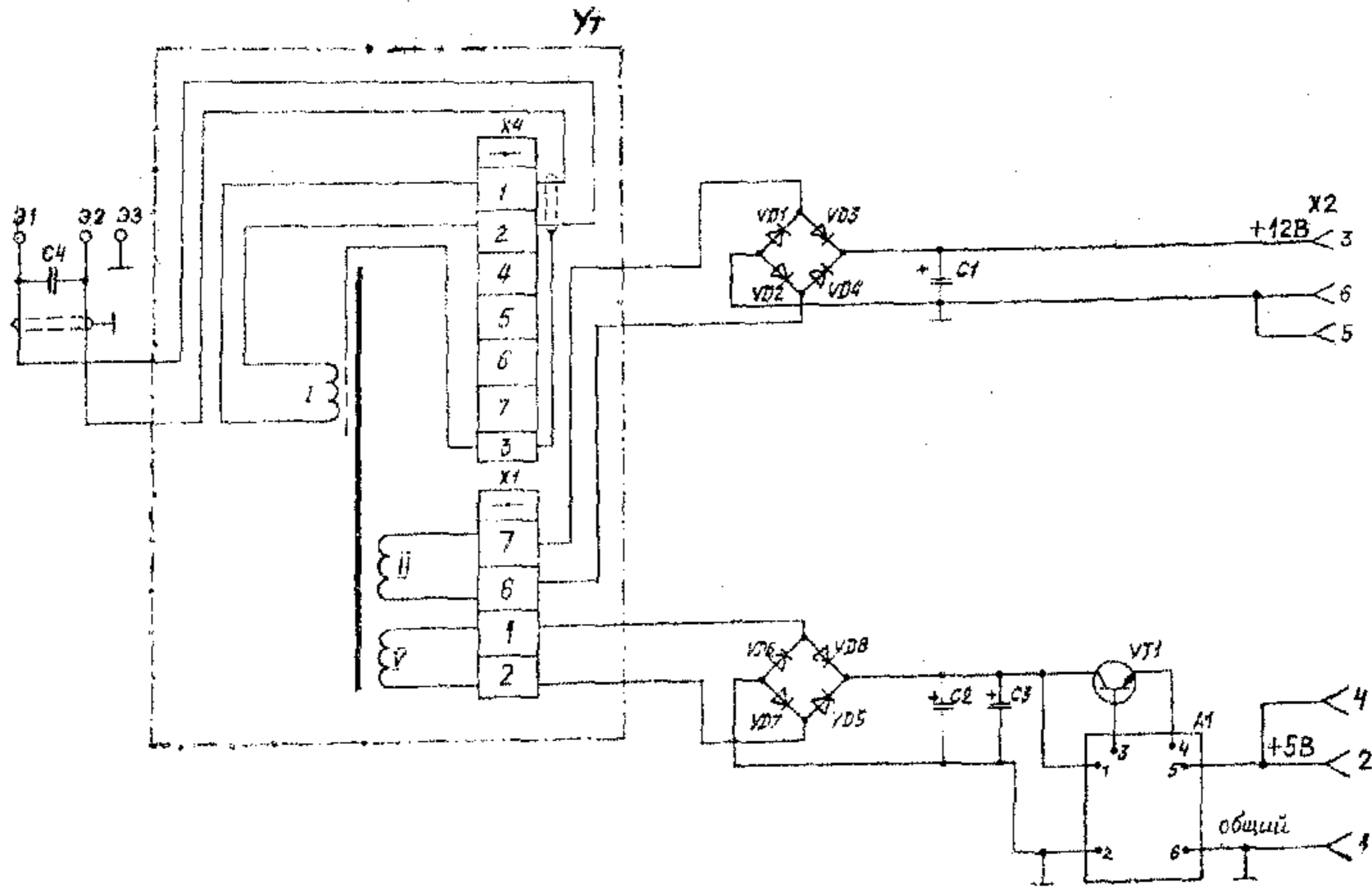
**(альбом схем аппарата)**

**Модель 185**

**ДА2.932.460 ПС1**

# БЛОК ПИТАНИЯ

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

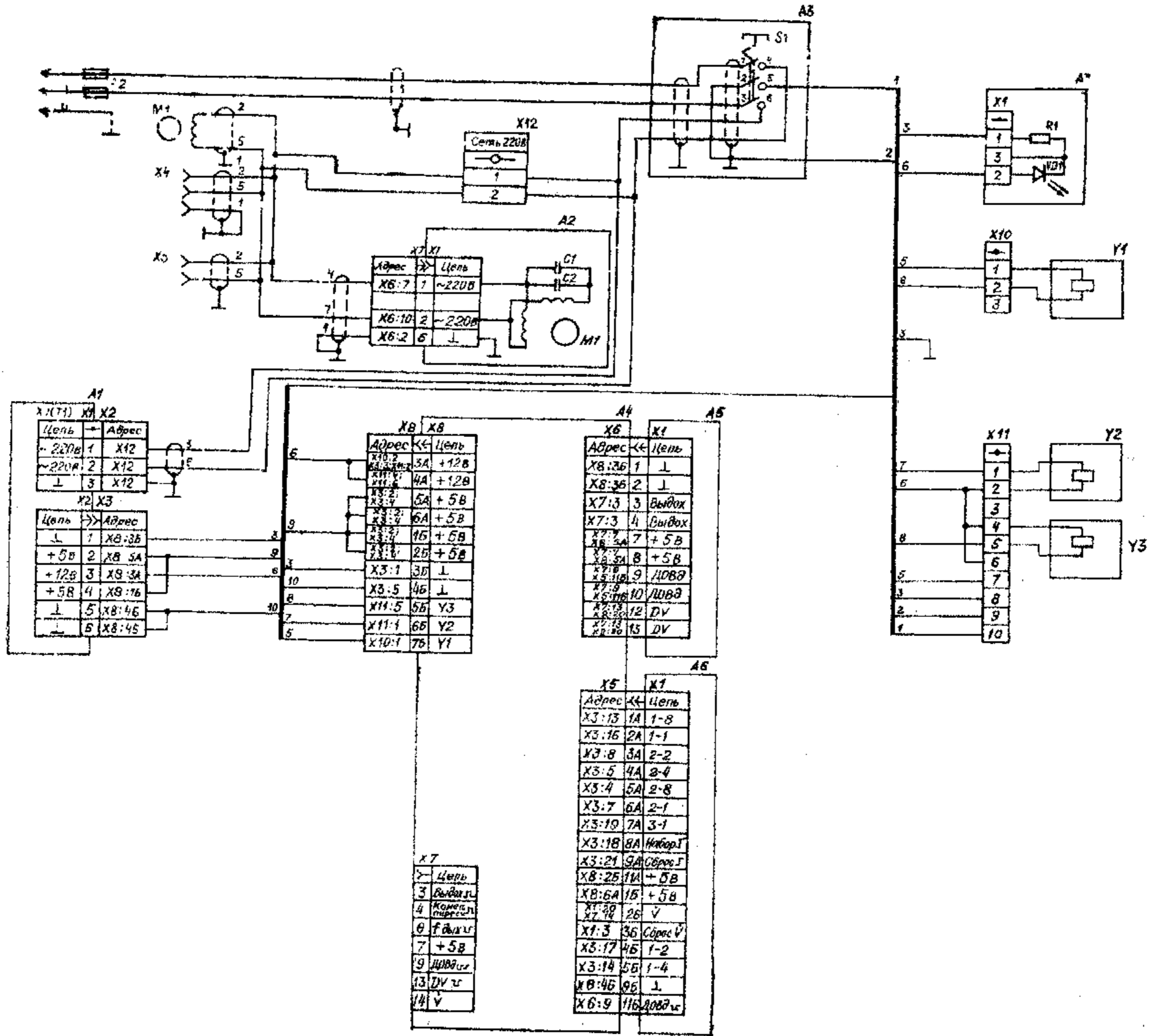


ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
БЛОКА ПИТАНИЯ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Плата стабилизатора дА5.123.401	1	
C1...C3	Конденсатор К50-16-25 В-5000 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	3	
C4	Конденсатор МБГЧ-1-1-500 В 1 мкФ ± 10 % ОЖ0.462.049 ТУ	1	
T1	Трансформатор дА4.723.404	1	
VD1...VD8	Диод КД206А ТТ3.362.141 ТУ	8	
VT1	Транзистор КТ827ТА аА0.336.356 ТУ	1	
X2	Розетка РШАГ ПБ-6 ПЩ0.364.015 ТУ	1	
Э1, Э2	Лепесток НДА7.750.019-02	2	
Э3	Лепесток НДА7.750.019-03	1	

# АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ РО-6Н-05

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



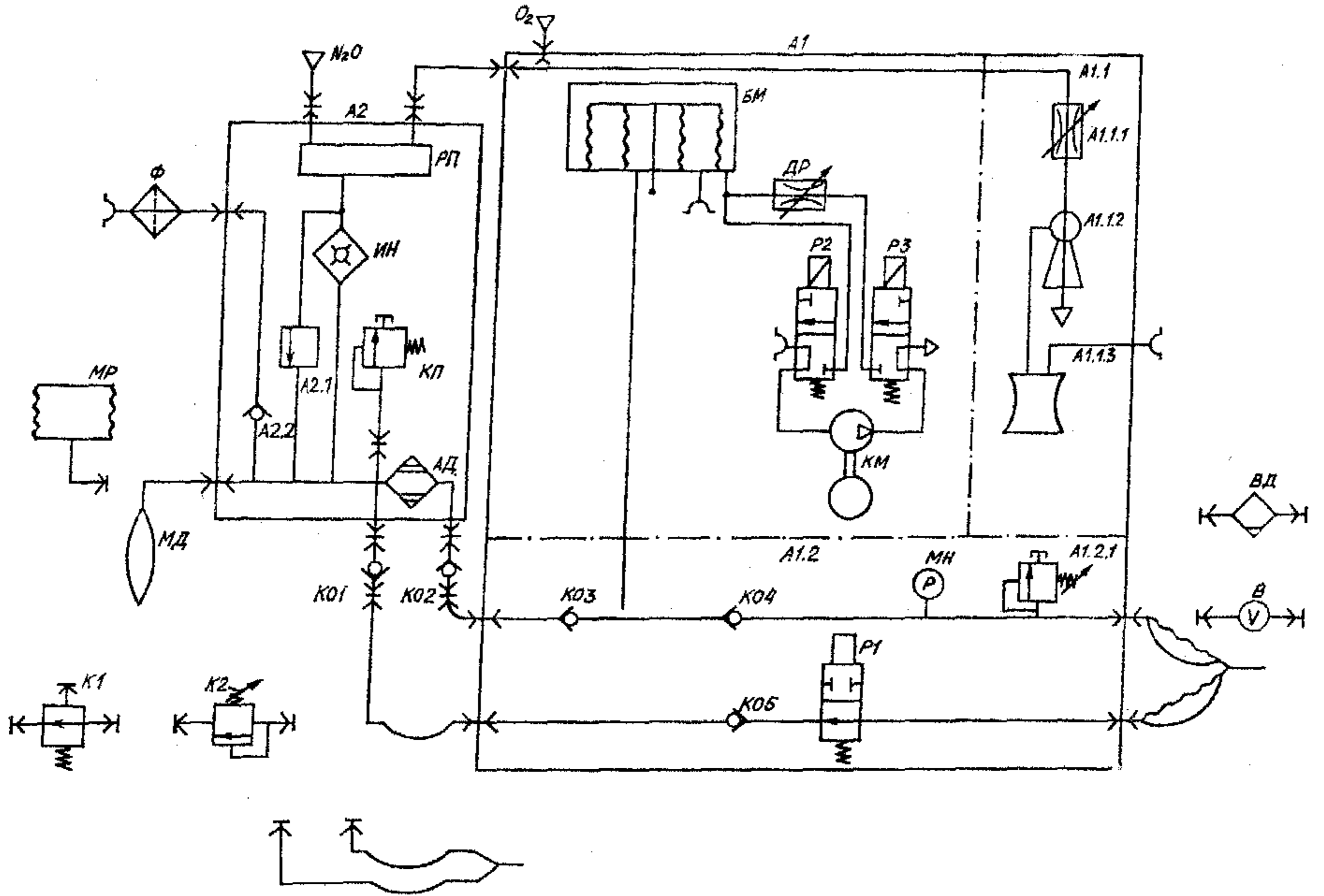


**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ  
АППАРАТА ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ РО-6Н-05**

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок питания ДА2.087.465	1	
A4	Блок управления ДА5.087.433	1	
A5	Датчик изменения объема ДА5.178.507	1	
A6	Плата индикации и управления ПИУ-1 ДА5.129.588	1	
F1, F2	Вставка плавкая ВПБ6-13 В ОЮ0.481.021 ТУ	2	
M1	Электродвигатель ДСМ2-П-220 ТУ 16--512.309.78	1	
X3	Вилка РШАГВПБ-6 ПЩ0.364.015 ТУ	1	
X4	Розетка РЩ-ц-20-С-56-10/220 УХЛ4 ТУ 16--434.041--84	1	
X5	Розетка РЩ-ц-2-09-6/220 ТУ 16--434.041--84	1	
X12	Колодка ДА5.282.667	1	
X7	Розетка РШАГКП-6-1 ПЩ0.364.015 ТУ	1	
X8	Розетка РП10-15 Ге0.364.004 ТУ	1	
X10	Колодка НДА.282.301--06	1	
X11	Колодка НДА5.282.303--06	1	
У1	Распределитель электромагнитный ДА5.885.544	1	
У2, У3	Распределитель электромагнитный ДА5.885.545	2	
A2	Блок воздуходувки ДА2.860.510	1	
C1, C2	Конденсатор МБГЧ-1-2А-250 В-4 мкФ ±10 % ОЖ0.462.049 ТУ	2	
M1	Привод воздуходувки ДА3.125.501	1	
X1	Вилка РШАВПБ-6 ПЩ0.364.015 ТУ	1	
A3	Переключатель ДА3.602.552	1	
S1	Переключатель сети ПКн41-1-У кнопка прямоугольная 15 мм ЮБ0.364.006 ТУ	1	
A7	Светодиод ДА5.315.400-01	1	
R1	Резистор МЛТ-0,5-510 Ом ±10 % ОЖ0.467.180 ТУ	1	
VD1	Диод излучающий АЛ307ГМ а А0.336.076 ТУ	1	
X1	Колодка ДА5.282.231	1	
	<i>Переменные данные для исполнений ДА2.931.471</i>		
X1	Вилка ВЩ-ц-20-01-10/220 ТУ 16--434.041--84	1	

# АППАРАТ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ РО-6Н-05

## СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

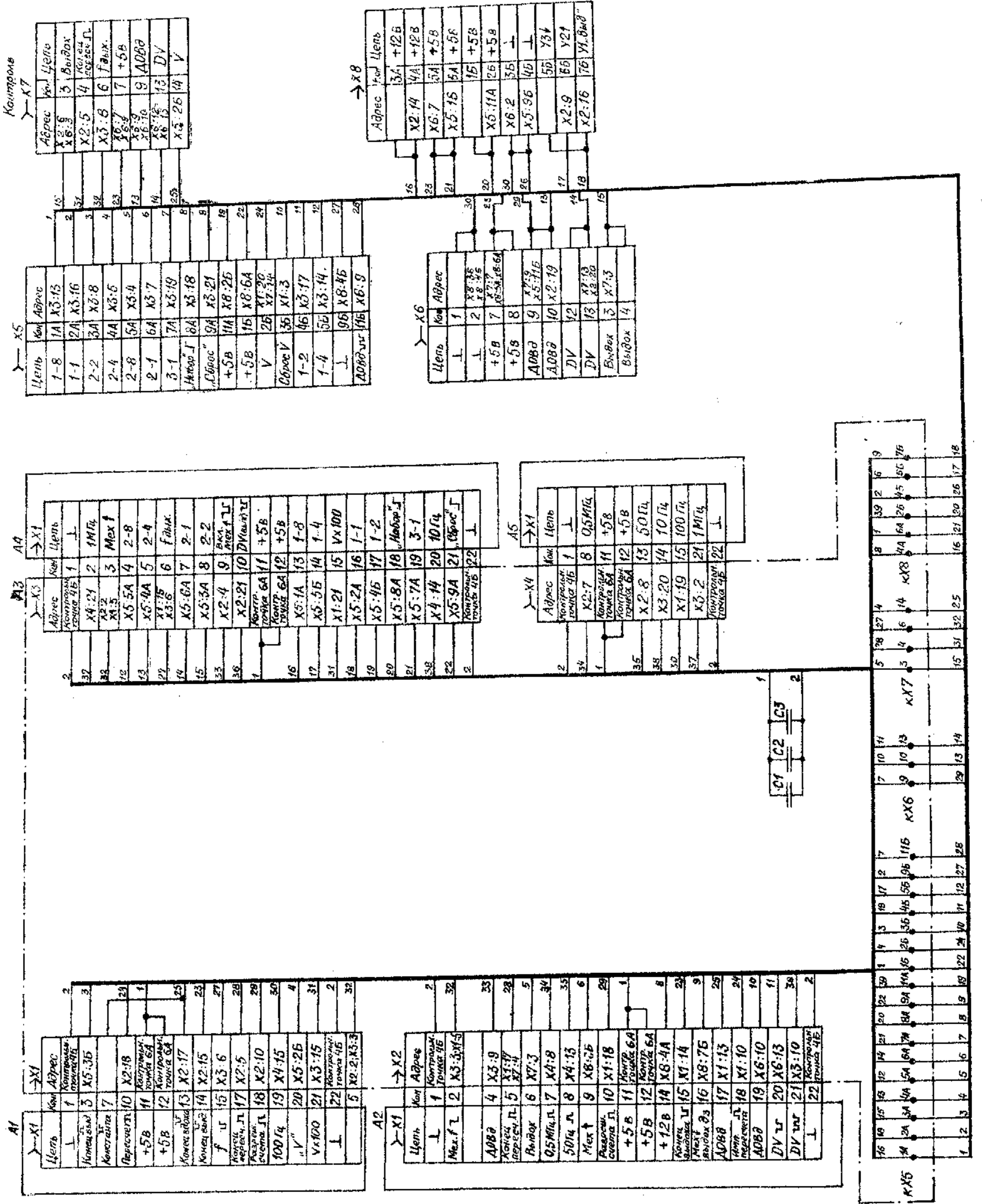


ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
АППАРАТА ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ РО-6Н-05

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>В</i>	Волюметр тип А-Н (45084) (Объемометр дыхания А-Н) с нагревательным устройством (44901) (ГДР)	1	
<i>ВД</i>	Сборник конденсата ДА5.886.403	1	
<i>К1</i>	Клапан УДВ тА5.890.075	1	
<i>К2</i>	Клапан ПДКВ тА5.890.065	1	
<i>КО1</i>	Клапан выдоха ДА5.890.560	1	
<i>КО2</i>	Клапан вдоха ДА5.890.559	1	
<i>МД</i>	Мешок дыхательный латексный тип VI емкостью 3 л ТУ 38.106129—76	1	
<i>МР</i>	Мех ДА5.883.536	1	
<i>Ф</i>	Фильтр ДА5.886.548—02	1	
<i>А1</i>	Аппарат ДА2.931.471	1	
<i>БМ</i>	Блок мехов ДА2.931.425	1	
<i>ДР</i>	Пневмодроссель ДА5.150.610	1	
<i>КМ</i>	Воздуходувка ДА2.960.510	1	
<i>Р2, Р3</i>	Распределитель ДА5.885.545	2	
<i>А1.1</i>	Отсасыватель тА5.894.022—01	1	648
<i>А1.2</i>	Пульт управления ДА3.624.410	1	
<i>КО3... КО5</i>	Клапан ДА4.465.447	3	
<i>МН</i>	Указатель давления медицинский УДМ60 ТУ 25—02.102307—80	1	
<i>Р1</i>	Распределитель ДА5.885.544	1	
<i>А2</i>	Аппарат ингаляционного наркоза «Полнаркон-2П» тип II ДА0.000.161 ТУ	1	
<i>АД</i>	Адсорбер ДА5.883.608	1	
<i>ИН</i>	Испаритель ДА0.008.127	1	
<i>КП</i>	Клапан предохранительный ДА4.405.446	1	
<i>РП</i>	Дозатор ДА2.805.401	1	

# БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

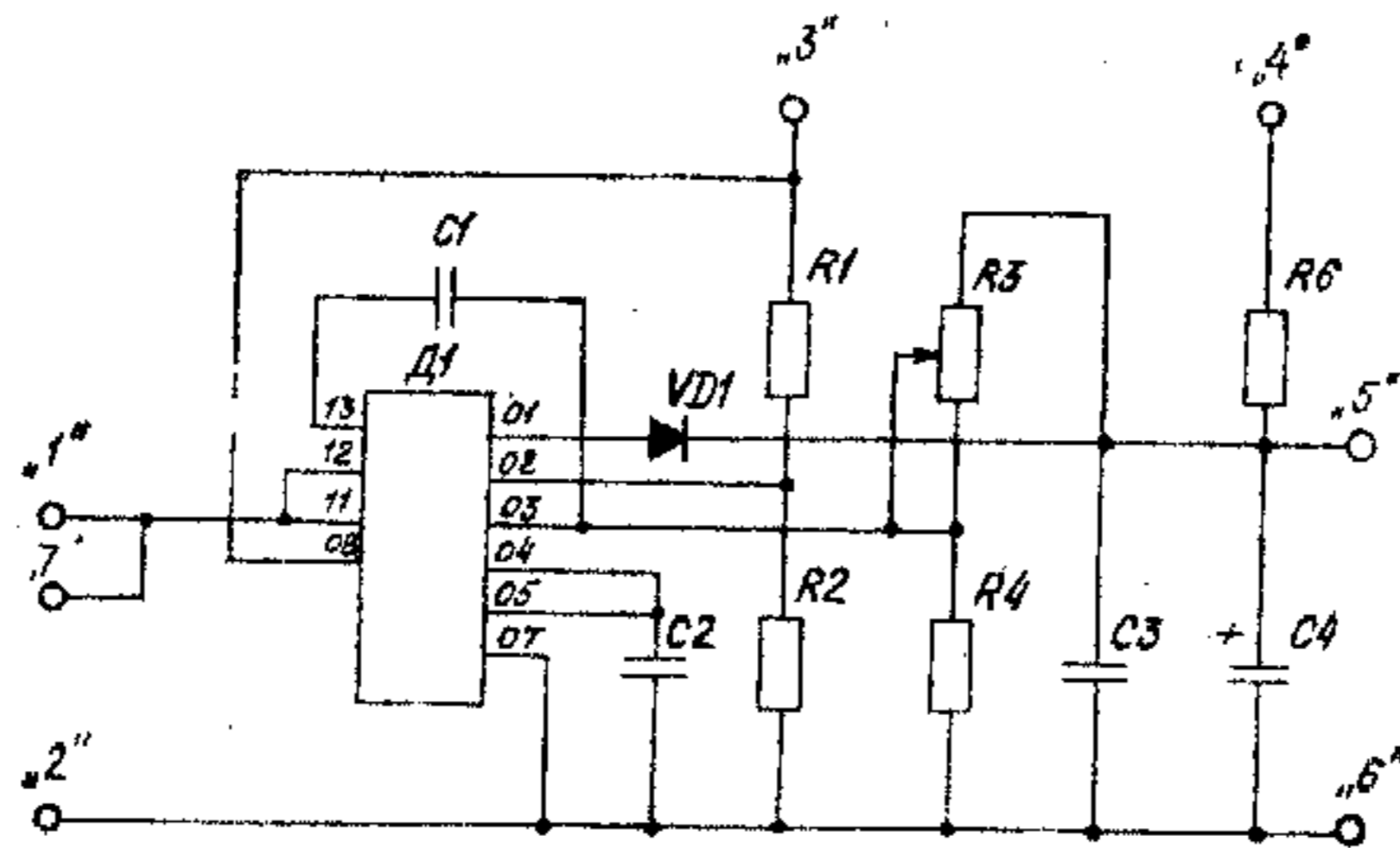
## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Плата делителя ДА5.129.575	1	ЭЗ; ПЭЗ
A2	Плата константы и вывода ДА5.129.500	1	ЭЗ; ПЭЗ
A4	Плата задатчика ДА5.129.585	1	ЭЗ; ПЭЗ
A5	Плата генератора ДА5.129.594	1	ПЭЗ
X5	Розетка ГРПМ2-46 ГшПа2 Ке0.364.002 ТУ	1	
X6, X7	Розетка РГ1Н-1-5-В БР0.364.013 ТУ	2	
X8	Вилка РП10-15 ГЕ0.364.004 ТУ	1	
A3	<b>Кроссплата ДА5.129.580</b>	1	
X1...X4	Розетка МРН22-3 БР0.364.029 ТУ	4	
	<i>Конденсаторы</i>		
C1...C3	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	3	

**ПЛАТА СТАБИЛИЗАТОРА**  
**СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ**



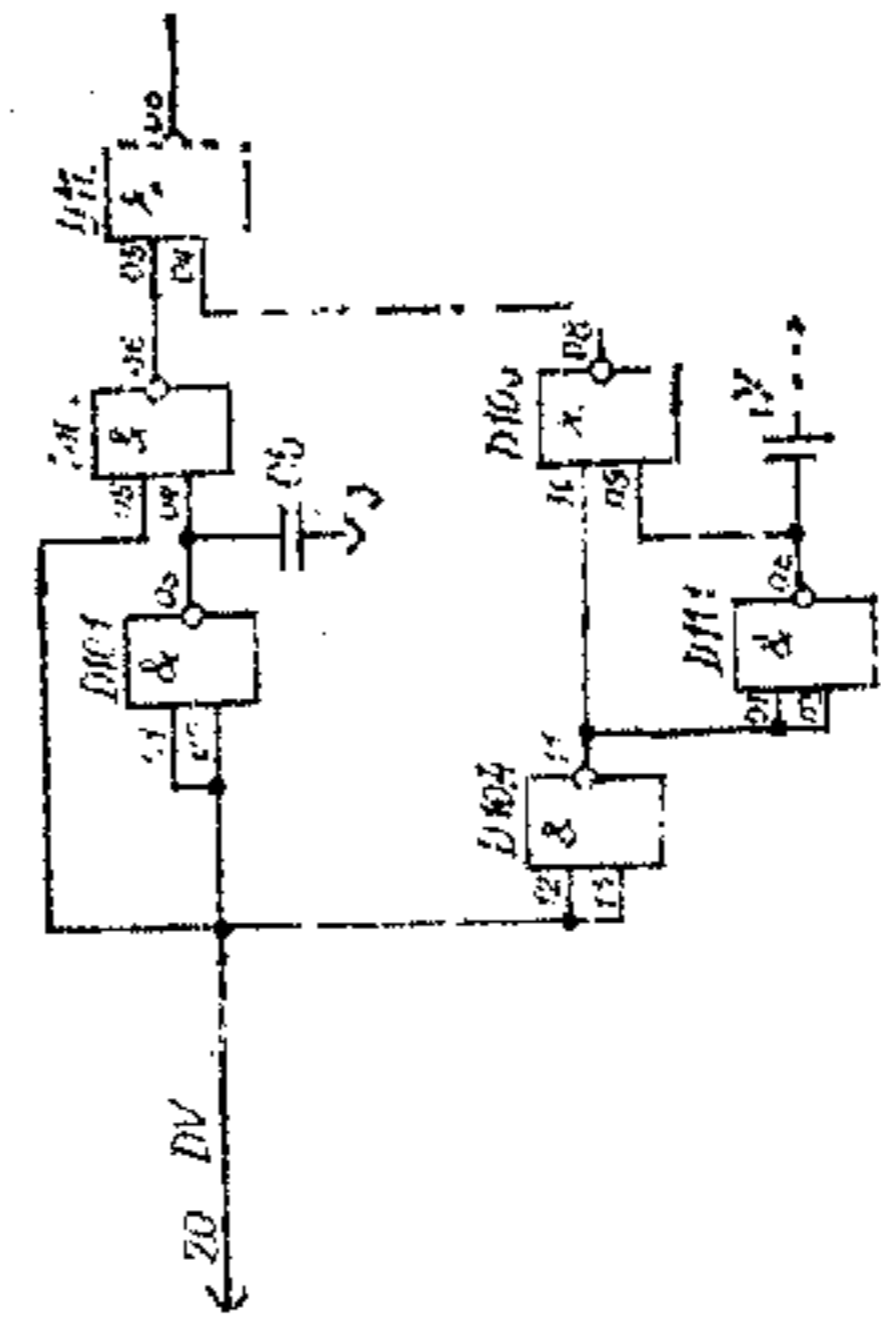
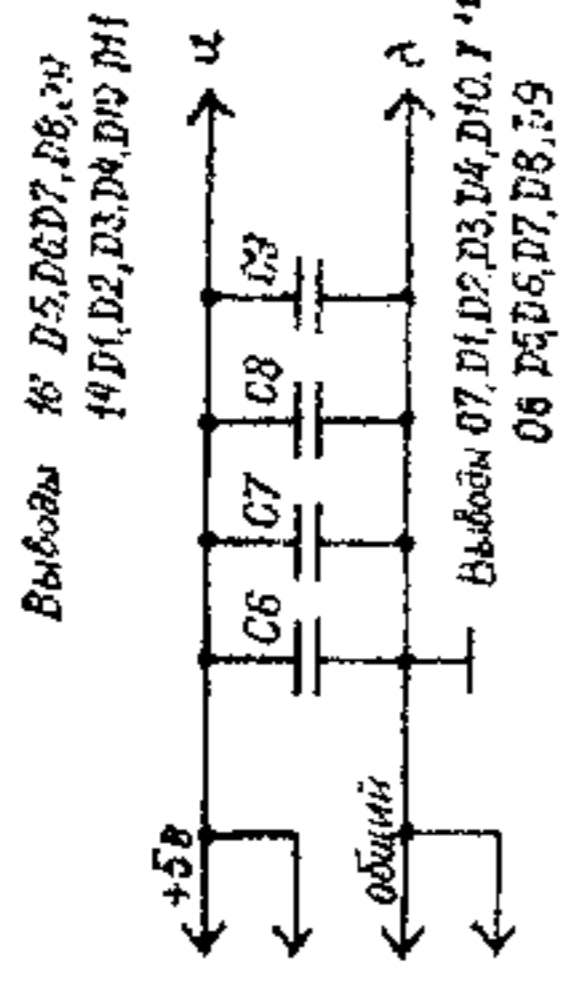
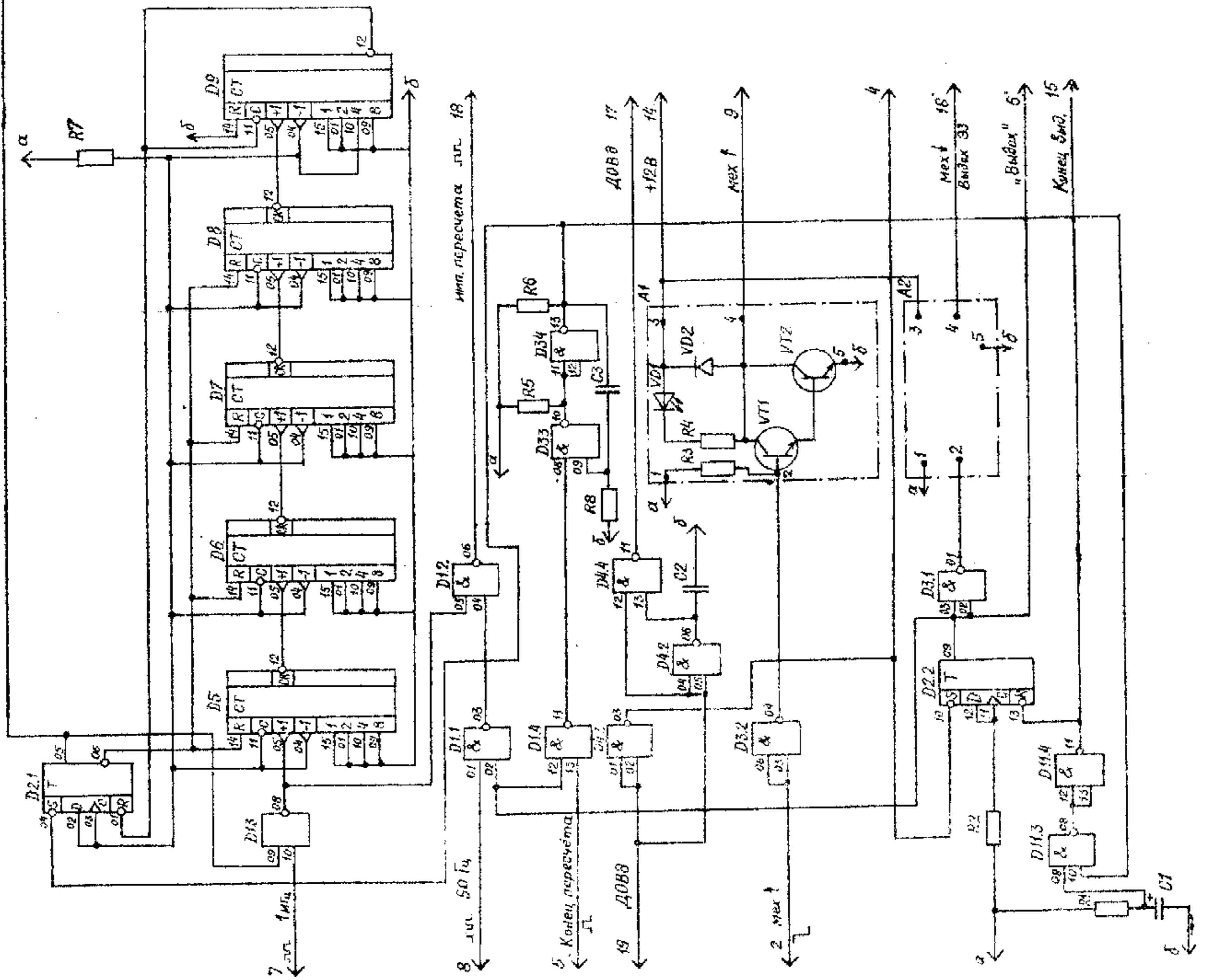
**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
ПЛАТЫ СТАБИЛИЗАТОРА**

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Конденсаторы</i>			
C1...C3	КМ-56-Н90-0,1 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ -В ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C4	К50-16-25 В-5 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
D1	Микросхема КР142ЕН1Б БК0.348.634-01 ТУ	1	
<i>Резисторы</i>			
R1	С2-23-0,25-330 Ом $\pm 5\%$ ОЖ0.467.081 ТУ	1	
R2	С2-23-0,25-3,3 кОм $\pm 5\%$ ОЖ0.467.081 ТУ	1	
R3	СП5-2-4,7к $\pm 5\%$ ОЖ0.468.506 ТУ	1	
R4	С2-23-0,25-1,6 кОм $\pm 5\%$ ОЖ0.467.081 ТУ	1	
R6	С5-16 мВ-1 Вт-0,1 Ом $\pm 1\%$ ОЖ0.467.513 ТУ	1	
VD1	Диод КД209В ТР3.362.088 ТУ	1	

# ПЛАТА КОНСТАНТЫ И ВЫВОДА

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Д. Разрешение счета 10

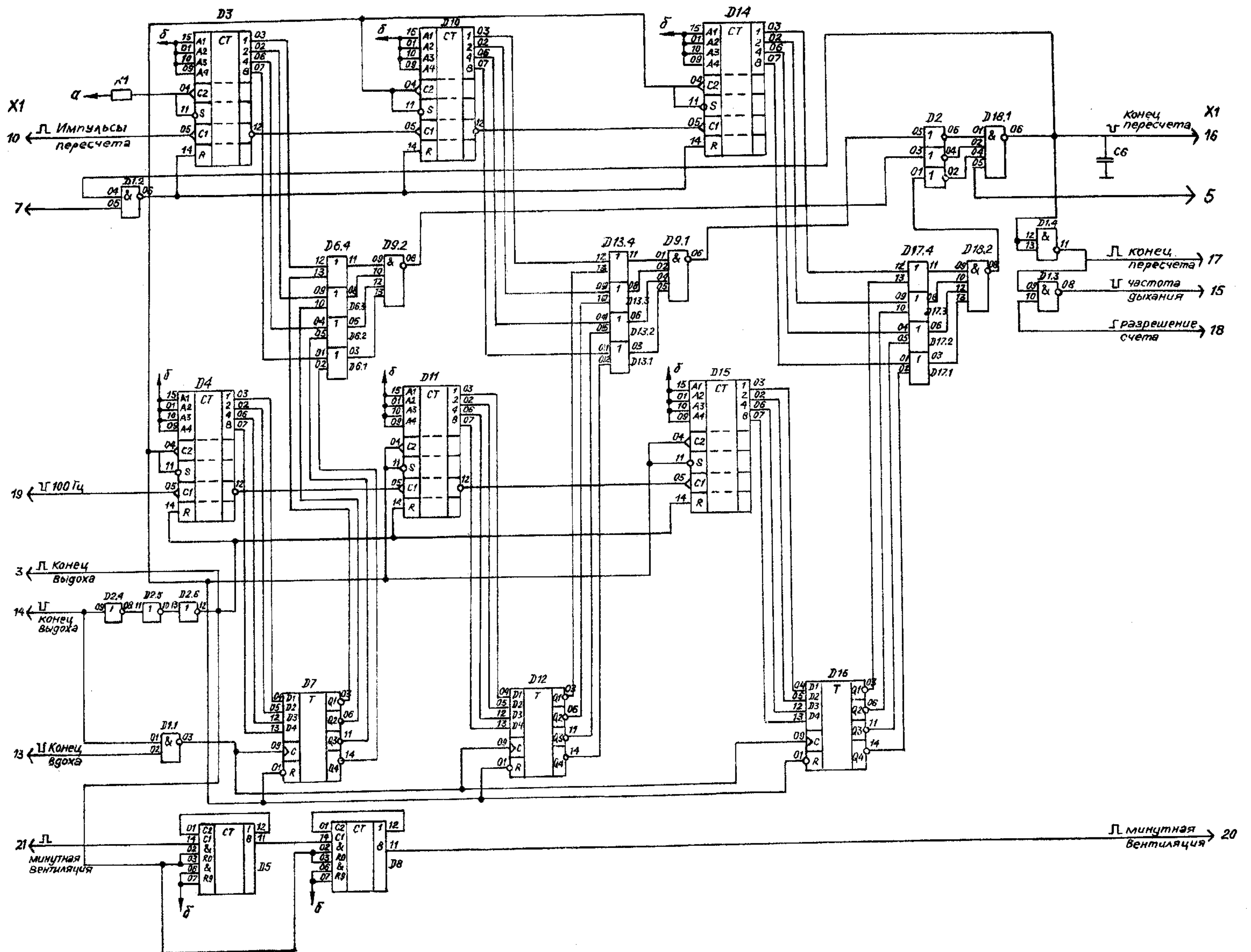


ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ  
ПЛАТЫ КОНСТАНТЫ И ВЫВОДА

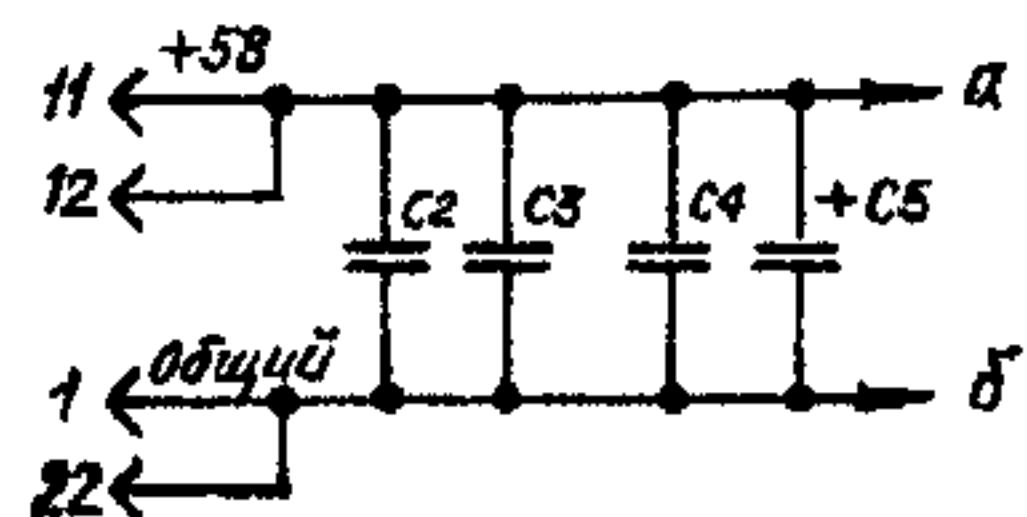
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1, A2	<b>Усилитель</b>	2	
R3	Резистор МЛТ-0,25-5100 Ом ±5 % ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R4	Резистор МЛТ-0,25-1 кОм ±5 % ОЖ0.467.180 ТУ	1	
VD1	Индикатор единичный АЛ307БМ аА0.336.076 ТУ	1	
VD2	Диод КД209В ТР3.362.088 ТУ	1	
VT1	Транзистор КТ315Г ЖК3.365.200 ТУ	1	
VT2	Транзистор КТ817Г аА0.336.187 ТУ	1	
	<i>Конденсаторы</i>		
C1	К-50-16-10В-20 мкФ-В ОЖ0.461.111 ТУ	1	
C2	КМ-56-Н90-9,015 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	1	
C3—C5	КМ-56-М1500-3300 пФ ±10 % ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C6...C8	КМ-56-Н90-0,15 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C9	К50-16-16 В-5 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
	<i>Микросхемы</i>		
D1, D4	К155ЛА3 бК0.348.006—01 ТУ	1	
D2	К155ТМ2 бК0.348.006—01 ТУ	1	
D3	К155ЛА8 бК0.348.006 ТУ	1	
D5...D9	К155ИЕ6 бК0.348.006—10 ТУ	5	
D10, D11	К155ЛА3 бК0.348.006—01 ТУ	2	
	<i>Резисторы</i>		
R1, R2, R8	МЛТ-0,125-10 кОм ±10 % ОЖ0.467.180 ТУ	3	
R5...R7	МЛТ-0,125-1 кОм ±10 % ОЖ0.467.180 ТУ	3	
X1	Вилка МРН22-1к бР0.364.029 ТУ	1	



ПЛАТА ДЕЛИТЕЛЯ  
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



1. Вывод 07 микросхем D1, D2, D6, D9, D13, D17, D18 подключить к цепи б (общий).
2. Вывод 14 микросхем D1, D2, D6, D9, D13, D17, D18 подключить к цепи а (+5 В).
3. Вывод 08 микросхем D3, D4, D7, D10... D12, D14 подключить к цепи б (общий).
4. Вывод 16 микросхем D3, D4, D7, D10... D12, D14 подключить к цепи а (+5 В).
5. Вывод 10 микросхем D5, D8 подключить к цепи б (общий).



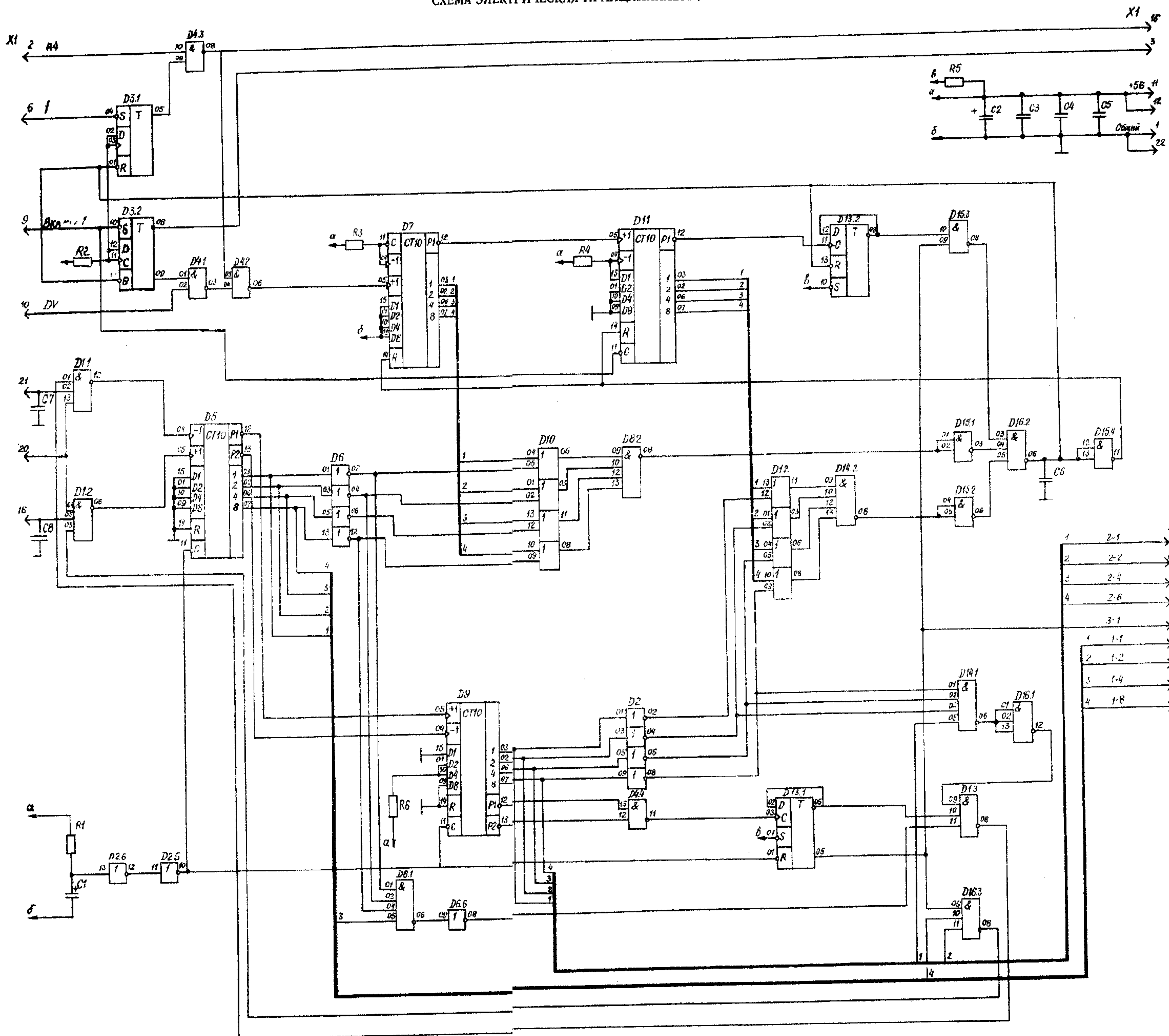
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
ПЛАТЫ ДЕЛИТЕЛЯ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<i>Конденсаторы</i>		
C2...C4	КМ-56-Н90-0,015 мкФ <sup>+60%</sup> <sub>-20%</sub> ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C5	К50-16-15 В-5,0 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
C6	КМ-56-М1500-3300 пФ ±10 % ОЖ0.460.043 ТУ	1	
	<i>Микросхемы</i>		
D1	К155ЛА3 БК0.348.066—01 ТУ	1	
D2	К155ЛН1 БК0.348.006—14 ТУ	1	
D3, D4	К155ИЕ7 БК0.348.006—10 ТУ	2	
D5	К155ИЕ2 БК0.348.006—04 ТУ	1	
D6	К155ЛЛ1 БК0.348.006—36 ТУ	1	
D7	К155ТМ8 БК0.348.006—41 ТУ	1	
D8	К155ИЕ2 БК0.348.006—04 ТУ	1	
D9	К155ЛА1 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D10, D11	К155ИЕ7 БК0.348.006—10 ТУ	2	
D12	К155ТМ8 БК0.348.006—41 ТУ	1	
D13	К155ЛЛ1 БК0.348.006—36 ТУ	1	
D14, D15	К155ИЕ7 БК0.348.006—10 ТУ	2	
D16	К155ТМ8 БК0.348.006—41 ТУ	1	
D17	К155ЛЛ1 БК0.348.006—36 ТУ	1	
D18	К155ЛА1 БК0.348.006—01 ТУ	1	
R1	Резистор МЛТ-0,125-10 кОм ±10 % ГОСТ 7113—77	1	
X1	Вилка МРН22-1к БР0.364.029 ТУ	1	

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ  
ПЛАТЫ ЗАДАТЧИКА

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Конденсаторы</i>			
C1	K50-16-10 B-20 мкФ-В ОЖ0.464.11 ТУ	1	
C2	K50-16-16 B-5 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
C3 ... C5	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.450.043 ТУ	3	
C6	КМ-56-М1500-3300 пФ $\pm 10\%$ ОЖ0.460.043 ТУ	1	
C7, C8	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	2	
<i>Микросхемы</i>			
D1	K155ЛА4 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D2	K155ЛН1 БК0.348.006—14 ТУ	1	
D3	K155ТМ2 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D4	K155ЛА3 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D5	K155ИЕ6 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D6	K155ЛН1 БК0.348.006—14 ТУ	1	
D7	K155ИЕ6 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D8	K155ЛА1 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D9	K155ИЕ6 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D10	K155ЛЛ1 БК0.348.006—36 ТУ	1	
D11	K155ИЕ6 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D12	K155ЛЛ1 БК0.348.006—36 ТУ	1	
D13	K155ТМ2 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D14	K155ЛА1 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D15	K155ЛА3 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D16	K155ЛА4 БК0.348.006—01 ТУ	1	
<i>Резисторы</i>			
R1 ... R6	МЛТ-0,25-10 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	6	
X1	Вилка МРН22-1к БР0.364.029 ТУ	1	

ПЛАТА ЗАДАТЧИКА  
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



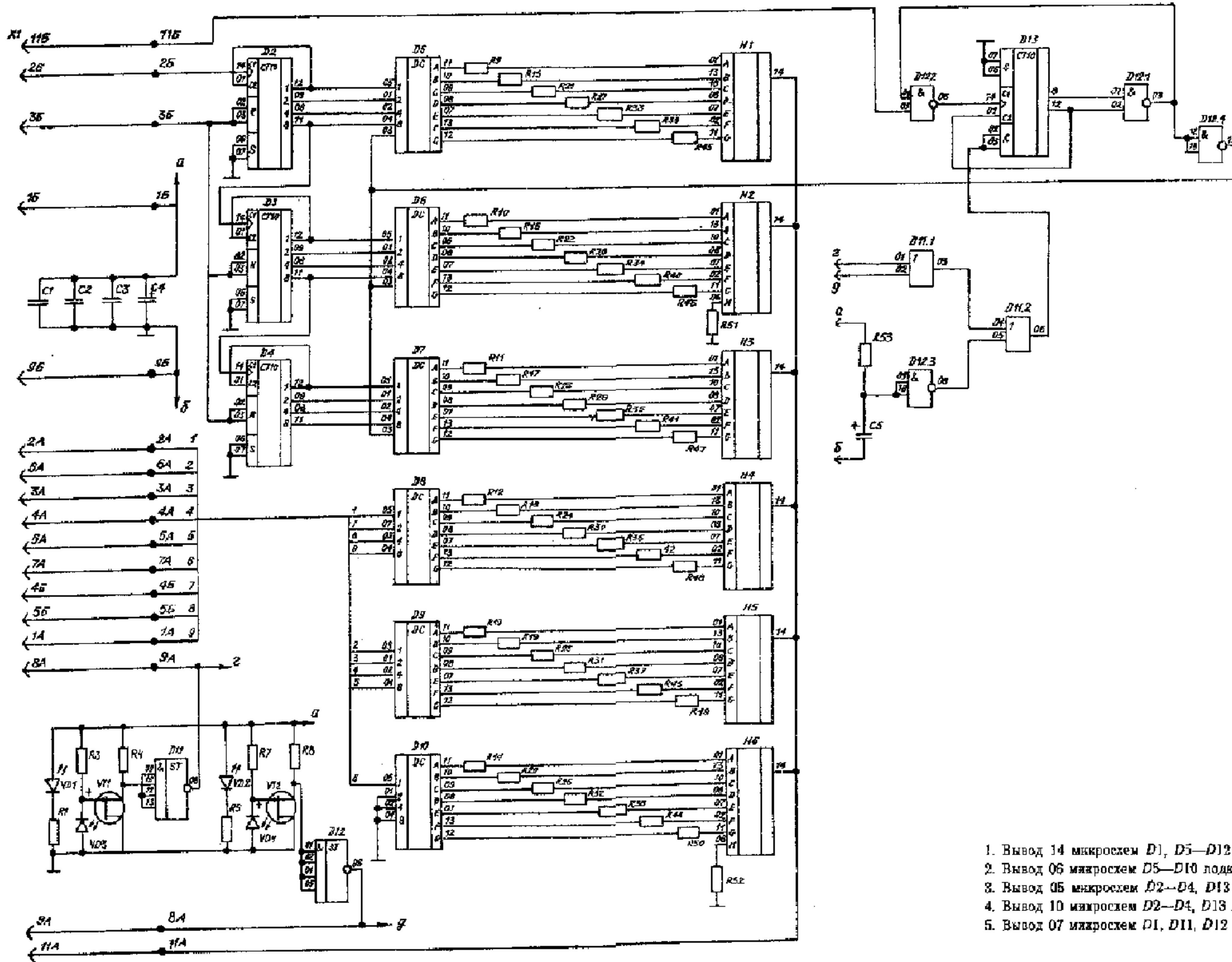
1. Выводы 14 микросхем D1... D4, D6, D8, D10, D12... D16 подключить к цепи а (+5 В).
2. Выводы 07 микросхем D1... D4, D6, D8, D10, D12... D16 подключить к цепи б (общий).
3. Выводы 16 микросхем D5, D7, D9, D11 подключить к цепи а (+5 В).
4. Выводы 08 микросхем D5, D7, D9, D11 подключить к цепи б (общий).

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
ПЛАТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПИУ-1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<i>Конденсаторы</i>		
C1 ... C3	КМ156-Н90-0,15 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C4	К50-16-16 В-5 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
C5	К50-16-10 В-20 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
	<i>Микросхемы</i>		
D1	К155ТЛ1 бК0.348.006—25 ТУ	1	
D2 ... D4	К155ИЕ2 бК0.348.006—04 ТУ	3	
D5 ... D10	К155ИД2 бК0.348.103 ТУ	6	
D11	К155ЛЛ1 бК0.348.006—01 ТУ	1	
D12	К155ЛА3 бК0.348.006—01 ТУ	1	
D13	К155ИЕ2 бК0.348.006—04 ТУ	1	
H1 ... H6	Цифровой индикатор АЛС3246 аА0.336.269 ТУ	6	
	<i>Резисторы</i>		
R1	МЛТ-0,5-51 Ом $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R4	МЛТ-0,125-6,2 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R5	МЛТ-0,5-51 Ом $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R8	МЛТ-0,125-6,2 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R9 ... R52	МЛТ-0,125-390 Ом ОЖ0.467.180 ТУ	44	
R53	МЛТ-0,125-1 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R3	МЛТ-0,125-390 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
R7	МЛТ-0,125-390 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	1	
VD1, VD2	Светодиод АЛ107Б ФЫ0.336.015 ТУ	2	
VD3, VD4	Фотодиод ФД-265-01 Группа А ТУ 3.1148—84	2	
VT1, VT2	Транзистор КП103Л1 ТФ3.365.000 ТУ1	2	
X1	Вилка ГРПМ2-46ШПл2 Кв0.364.002 ТУ	1	

# ПЛАТА ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПИУ-1

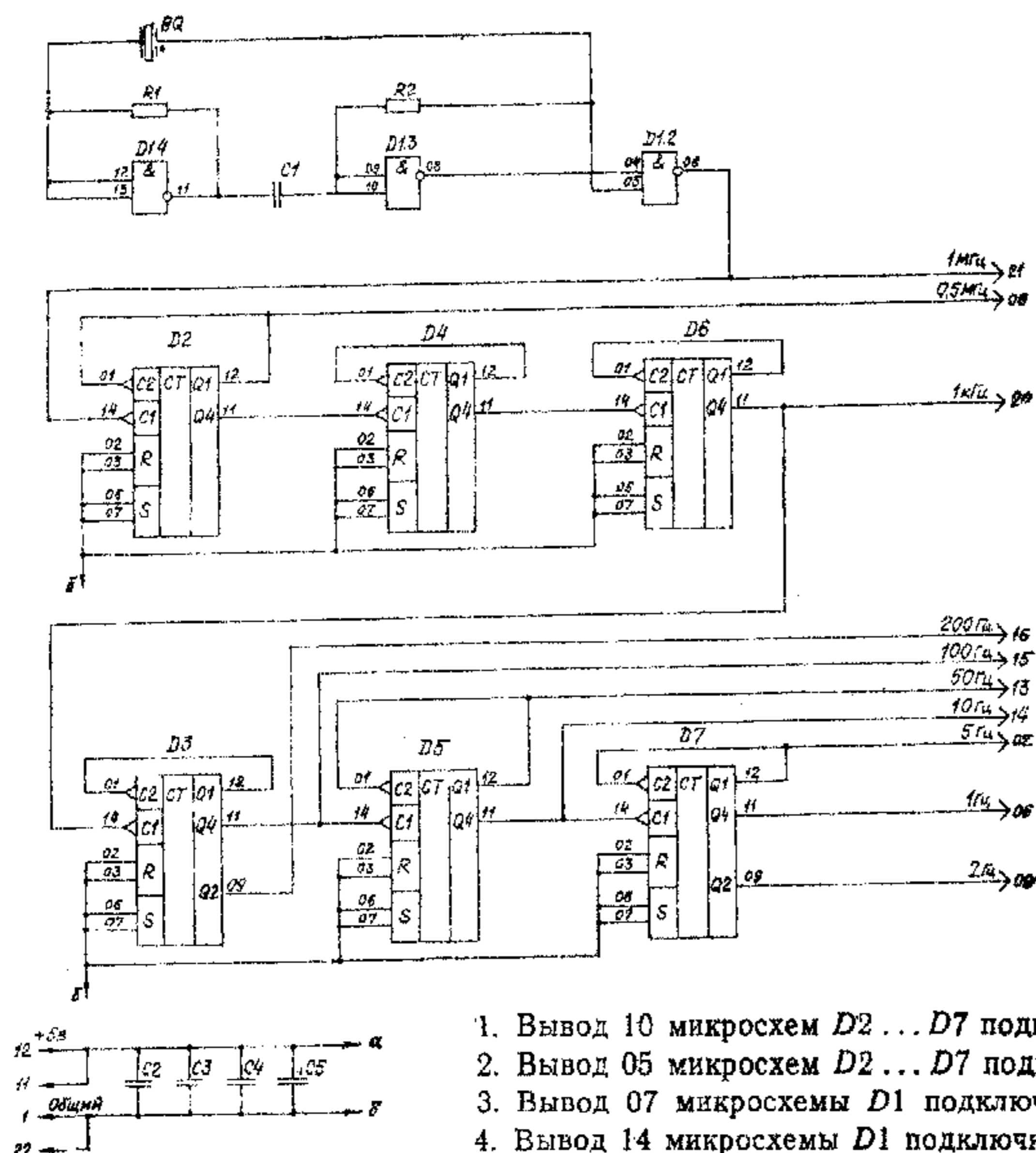
## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



1. Вывод 14 микросхем D1, D5—D12 подключить к цепи а (+5 В).
2. Вывод 06 микросхем D5—D10 подключить к цепи б (общий).
3. Вывод 05 микросхем D2—D4, D13 подключить к цепи а (+5 В).
4. Вывод 10 микросхем D2—D4, D13 подключить к цепи б (общий).
5. Вывод 07 микросхем D1, D11, D12 подключить к цепи б (общий).

# ПЛАТА ГЕНЕРАТОРА

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



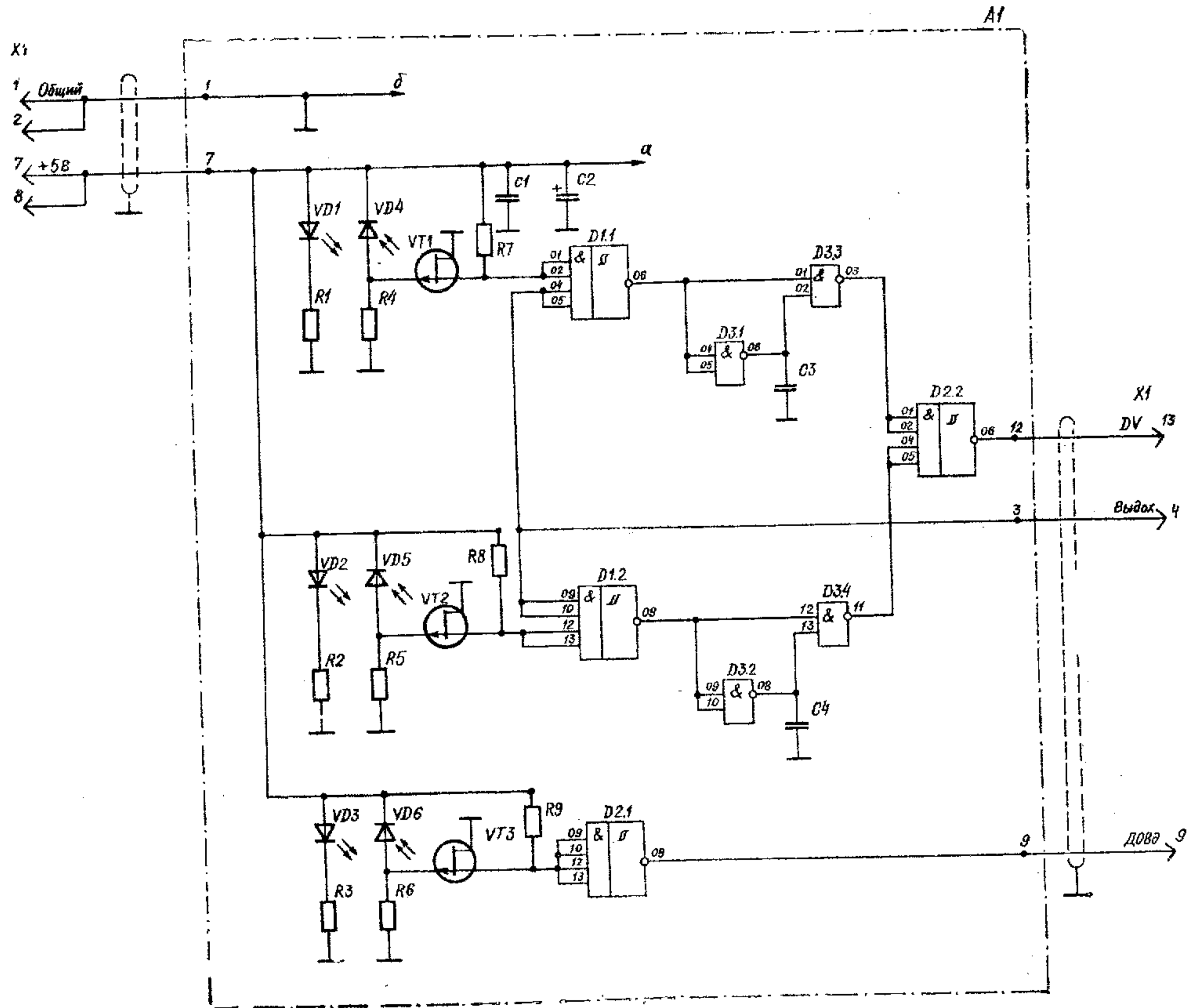
1. Вывод 10 микросхем D2 ... D7 подключить к цепи б (общий).
2. Вывод 05 микросхем D2 ... D7 подключить к цепи а (+5 В).
3. Вывод 07 микросхемы D1 подключить к цепи б (общий).
4. Вывод 14 микросхемы D1 подключить к цепи а (+5 В).

### ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ПЛАТЫ ГЕНЕРАТОРА

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Конденсаторы</i>			
C1	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	1	
C2 ... C4	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\begin{matrix} +60\% \\ -20\% \end{matrix}$ ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C5	К50-16-16 В-5 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
<i>Микросхемы</i>			
D1	К155ЛА3 БК0.348.006—01 ТУ	1	
D2 ... D7	К155ИЕ2 БК0.348.006—04 ТУ	6	
<i>Резисторы</i>			
R1, R2	МЛТ-0,125-2 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	2	
X1	Вилка МРН22-1к БР0.364.029 ТУ	1	
BQ	Резонатор РК170БА-6АП 1000 кГц-В ОД0.338.018 ТУ	1	

# ДАТЧИК ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЕМА

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ



1. Выводы 07 микросхем D1 ... D3 подключить к цепи б (общий).



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ  
ДАТЧИКА ИЗМЕНЕНИЯ ОБЪЕМА

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Вилка РШ2НМ-1-29 БР0.364.013 ТУ	1	
A1	Плата предварительных усилителей ДА5.129.598	1	
C1, C3, C4	Конденсатор КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\pm 60\%$ / $-20\%$ ОЖ0.460.043 ТУ	3	
C2	Конденсатор К50-16-16 В-5 мкФ-В ОЖ0.464.111 ТУ	1	
D1, D2	Микросхема К155ТЛ1 БК0.348.006—25 ТУ	2	
D3	Микросхема К155ЛА3 БК0.348.006—01 ТУ	1	
R1...R3	Резистор МЛТ-0,25-100 Ом $\pm 10\%$ ГОСТ 7113—77	3	
R4...R6	Резистор МЛТ-0,125-390 кОм $\pm 10\%$ ГОСТ 7113—77	3	
R7...R9	Резистор МЛТ-0,125-6,2 кОм $\pm 10\%$ ОЖ0.467.180 ТУ	3	
VD1...VD3	Светодиод АЛ107Б ФБЮ.336.015 ТУ	3	
VD4...VD6	Фотодиод ФД-265-01 Группа А ТУ 3.1148—84	3	
VT1...VT3	Транзистор КП103Л1 ТФ3.365.000 ТУ1	3	



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КРАСНОГВАРДЕЕЦ»**

**ОКП 94 4466**

**ЭЛЕМЕНТЫ  
ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ  
К АППАРАТАМ ДЛЯ НАРКОЗА  
И ИСКУССТВЕННОГО ДЫХАНИЯ**

**Модели 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663,  
664, 671**

**Паспорт**

**ДА2.932.443 ПС**

### **Внимание!**

В связи с дальнейшим техническим совершенствованием изделия его конструкция может несколько отличаться от приведенной в паспорте.

## 1. Назначение

1.1. Присоединительные элементы предназначены для комплектования аппаратов ингаляционного наркоза, искусственной вентиляции легких и ингаляторов.

Присоединительные размеры элементов соответствуют ГОСТ 20790-82 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия»; ГОСТ 24264-80 «Соединения конические дыхательного контура аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких. Конструкция и размеры» и ОСТ 64-1-129-74 «Элементы присоединительные к аппаратам ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких. Типы. Основные размеры», что обеспечивает возможность использования присоединительных элементов с новыми отечественными и большинством зарубежных аппаратов.

Присоединительные элементы выпускаются в металлическом или пластмассовом исполнении.

## 2. Технические данные

2.1. Сопротивление дыханию элементов, имеющих в линии дыхания клапаны вдоха и выдоха, не превышает следующих величин:

у элементов для взрослых сопротивление вдоху - 150 Па (15 мм вод. ст.); сопротивление выдоху - 100 Па (10 мм вод. ст.) при вентиляции 8 л/мин;

у элементов для детей сопротивление вдоху и выдоху - 40 Па (4 мм вод. ст.) при вентиляции 3 л/мин.

2.2. Соединение коннекторов, адаптеров и тройников обеспечивают герметичность при давлении до 3 кПа (300 мм вод. ст.), при этом утечка газа не превышает 0,1 л/мин.

2.3. Клапаны выдоха тройников ТП-01 и ТП-06 в закрытом положении обеспечивают герметичность при давлении 3 кПа (300 мм вод. ст.), при этом утечка газа не превышает 0,1 л/мин.

2.4. Клапаны выдоха тройников ТП-01, ТП-05 и ТП-06 при полностью открытой крышке и разрежении до 1,5 кПа (150 мм вод. ст.) не допускают подсоса атмосферного воздуха более 0,3 л/мин.

2.5. Содержание серебра, г, в комплектах: №1 - 4,76719; №2 - 2,57641; №3 - 1,03811; №4 - 1,40605; №5 - 1,03864; №6 - 2,60637; №7 - 3,73403; №8 - 2,31686; №9 - 0,68678; №10 - 1,61045; №11 - 2,57641.

## 3. Комплектность

3.1. Присоединительные элементы выпускаются в 11 комплектах, указанных в таблице.

Наименование	Обозначение документа	Номер комплекта										
		Исполнение комплекта										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Металлическое										
		пластмассовое										
		655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	671
		Количество, шт.										
1. Клапан нереверсивный для взрослых, с патрубком выдоха КН-01	ДА2.932.441 (ТУ 64-1-419-79)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Клапан нереверсивный для взрослых, без патрубка выдоха КН-02	ДА2.932.440 (ТУ 64-1-419-79)	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
3. Клапан нереверсивный для детей, с патрубком выдоха КН-03	ДА4.465.443	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
4. Тройник пациента для циркуляционного Дыхательного контура, с клапаном ТП-01	ДА5.890.557	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
5. Тройник пациента для циркуляционного Дыхательного контура, без клапана ТП-02	ДА6.112.588	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-
6. Тройник пациента для циркуляционного Дыхательного контура, аспирационный ТП-03	ДА5.894.527	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
7. Тройник пациента для циркуляционного Дыхательного контура, У-образный ТП-04	ДА6.454.555	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
8. Тройник пациента для полуоткрытого Дыхательного контура ТП-05	ДА5.890.558	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование	Обозначение документа		Номер комплекта													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	Исполнение комплекта	Металлическое	Пластмассовое	Модель комплекта												
655				656	657	658	659	660	661	662	663	664	671			
Количество, шт.																
9. Тройник пациента для маятникового дыхательного контура ТП-06	ДА5.890.556		-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
	ДА6.453.425	ДА8.658.439	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
10. Тройник пациента для детей ТП-07	ДА6.453.540		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
11. Тройник пациента для новорожденных ТП-08	ДА6.453.539		1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
12. Адаптер Т-образный А-01	ДА5.960.412		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
	ДА6.454.671		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
13. Коннектор прямой К-01-3	ДА6.454.671		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-02	ДА8.223.610	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
К-01-5	-03	-01	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
	-04	-02	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
	-05	-03	2	1	1	1	1	1	-	2	1	1	1	-	1	-
	-06	-04	2	1	1	1	1	1	-	2	1	1	1	-	1	-
	-07	-05	3	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1

14. Коннектор, изогнутый под углом 60°	К-02-3	ДА6. 454.670 -01 -02 -03							1				1																				
	К-02-4																																
	К-02-5																																
	К-02-6																																
	К-02-7														ДА6.454.670 -04	ДА8.629.697 -02	1					1											
К-02-9	-05	-03	1																														
К-02-11	-06	-04	1																														
К-02-13	-07	-05	1																														
15. Коннектор, изогнутый под углом 90°	К-03-3	ДА6.454.668 -01																															
	К-03-4																																
	К-03-5																ДА6.454.668 -02	ДА8.629.696 -01															
	К-03-6																-03	-02															
	К-03-7																-04	-03	1														
К-03-9	-05	-04	1																														
К-03-11	-06	-05	1																														
К-03-13	-07	-06	1																														

Наименование	Обозначение документа		Номер комплекта											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Исполнение комплекта		Модель комплекта											
	Металлическое	пластмассовое	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	
	Количество, шт.													
16. Коннектор, изогнутый под углом 120° К-04-3 К-04-4 К-04-5 К-04-6 К-04-7 К-04-9 К-04-11 К-04-13	ДА6.454.667		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-01		-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	
	-02		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
	-03		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	-04		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
	-05		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-06		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-07		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Переходник к лицевой маске П-01	ДА8.223.775	ДА7.860.429	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
18. Переходник к носовой маске П-02	ДА8.223.753		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
19. Втулка малая В-01	ДА8.223.459	ДА8.222.653	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
20. Втулка к манометру В-02	ДА6.453.500	ДА8.658.440	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
21. Втулка большая В-03	ДА8.221.593	ДА8.221.594	1	1	1	2	-	1	3	2	-	-	1	
22. Трубка гофрированная Т-01	ДА7.018.407		1	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	
23. Паспорт	ДА2.932.443 ПС		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	



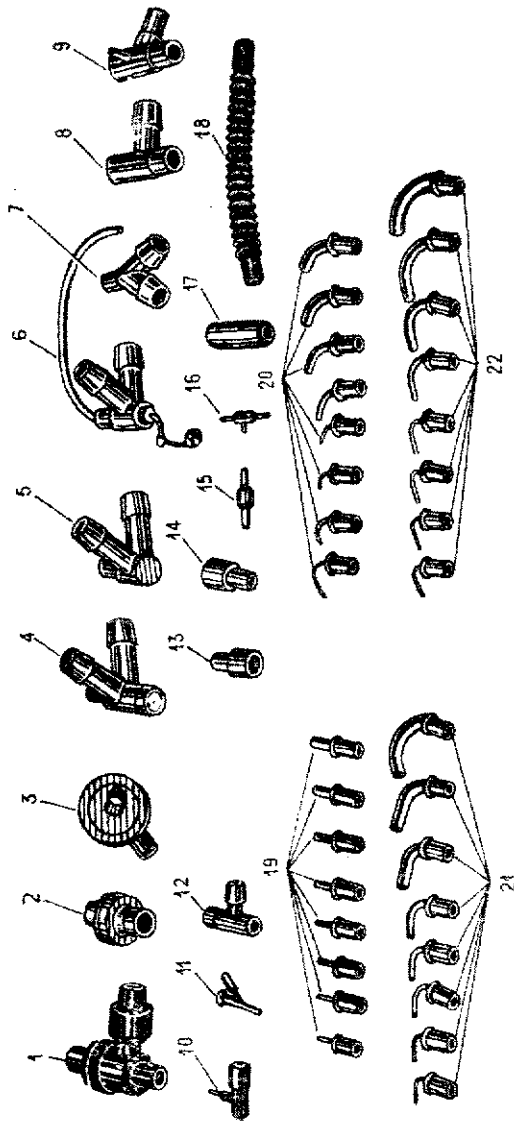


Рис. 1 Присоединительные элементы, входящие в комплекты:

1 - нереверсивный клапан для взрослых с патрубком выдоха; 2 - нереверсивный клапан для взрослых без патрубка выдоха; 3 - нереверсивный клапан для детей с патрубком выдоха; 4 - тройник пациента для циркуляционного дыхательного контура с клапаном; 5 - тройник пациента для циркуляционного дыхательного контура без клапана; 6 - аспирационный тройник пациента для циркуляционного контура; 7 - У-образный тройник пациента для циркуляционного дыхательного контура; 8 - тройник пациента для полуоткрытого дыхательного контура; 9 - тройник пациента для маятниково-дыхательного контура; 10 - тройник пациента для новорожденных; 11 - тройник пациента для носовой маски; 12 - Т-образный адаптер; 13 - переходник к лицевой маске; 14 - переходник к маске; 15 - малая втулка; 16 - втулка к манометру; 17 - большая втулка; 18 - гофрированная втулка; 19 - прямые коннекторы К-01-3; 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13; 20 - коннекторы, изогнутые под углом 60°, К-02-3; 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13; 21 - коннекторы, изогнутые под углом 90°, К-03-3; 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13; 22 - коннекторы, изогнутые под углом 120°, К-04-3; 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13.

## 4. Устройство и принцип работы

### 4.1. Неревверсивные клапаны (рис. 1)

4.1.1. Неревверсивными клапанами называются соединительные элементы, предназначенные для разделения вдыхаемого и выдыхаемого потоков газа при искусственной вентиляции легких, но работающие также и при спонтанном дыхании пациента. Неревверсивные клапаны обычно используют при работе по полуоткрытому дыхательному контуру. При этом необходимо иметь в виду, что клапан действует только в том случае, если перед ним в период выдоха нет повышенного давления.

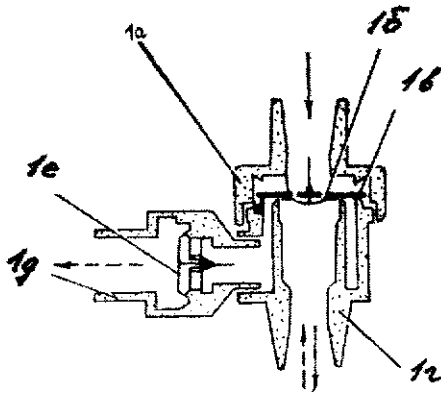


Рис. 2. Схематическое изображение неревверсивного клапана для взрослых с патрубком выдоха:

1а - крышка; 1б - клапан вдоха; 1в - клапанная пластина; 1г - корпус; 1д - переходник; 1е - клапан выдоха

4.1.2. Неревверсивный клапан для взрослых с патрубком выдоха схематически изображен на рис. 2. Клапан состоит из следующих основных частей: крышки 1а, корпуса 1г, клапанной пластины 1в с клапаном вдоха 1б, переходника 1д, клапана выдоха 1е. Клапан присоединяется к аппарату со стороны крышки 1а, на которую одевается дыхательный шланг (вдоха). При наличии между шлангом и клапаном специального переходника (угольника или втулки) последний может соединяться с клапаном по внутренней поверхности крышки 1а. В этом случае сборка и разборка клапана со шлангом значительно ускоряется. Отводом к пациенту служит нижняя часть корпуса 1г, имеющего двойную

посадочную поверхность: наружный конус для насаживания на него лицевой маски и внутренний конус, предназначенный для соединения с коннекторами или адаптерами. Через переходник 1д с помощью гофрированного шланга выдыхаемый пациентом газ можно отводить, например, к вентилометру.

Клапан работает следующим образом: при вдохе поток газа прижимает пластину 1в к седлу корпуса, закрывая линию выдоха, и через отверстия в пластине проходит к пациенту, огибая резиновый грибовидный клапан вдоха 1б. При выдохе поток газа прижимает пластину 1в к седлу крышки 1а, предотвращая возврат выдыхаемого газа в аппарат, и выходит

через резиновый грибовидный клапан выдоха 1е, который исключает подсос воздуха из атмосферы при спонтанном вдохе пациента.

4.1.3. Нереверсивный клапан для детей с патрубком выдоха схематически изображен на рис. 3.

Клапан состоит из следующих основных деталей: крышки 3а с патрубком под шланг вдоха, корпуса 3б, резиновой мембраны 3в с клапаном вдоха 3г. Мембрана 3в зажата между крышкой 3а и корпусом 3б. На корпусе сбоку расположен патрубок выдоха 3д, позволяющий отводить выдыхаемый пациентом газ.

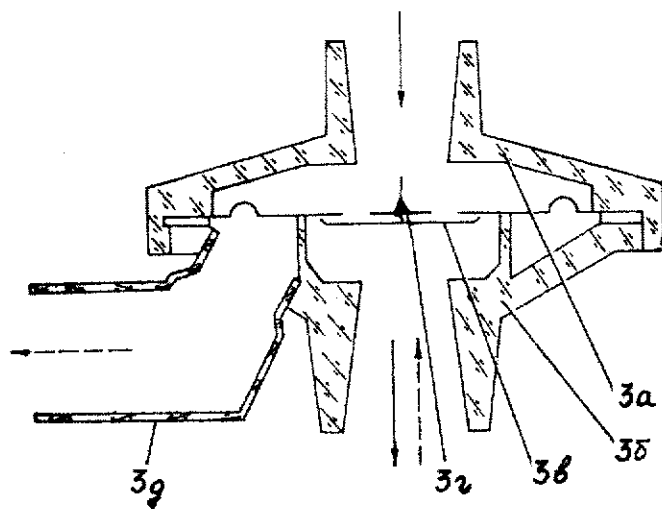


Рис. 3. Схематическое изображение нереверсивного клапана для детей с патрубком выдоха:

3а - крышка; 3б - корпус; 3в - мембрана; 3г - клапан вдоха;  
3д - клапан выдоха

Отвод к пациенту и патрубок под шланг вдоха оформлены так же, как и нереверсивный клапан для взрослых (см. рис. 2).

Работа клапана для детей аналогична работе клапана для взрослых (п. 4.1.2).

4.1.4. Нереверсивный клапан для взрослых без патрубка выдоха, используемый только с аппаратами искусственной вентиляции легких, отличается от клапана, описанного в п. 4.1.2, отсутствием патрубка выдоха и, соответственно, специального клапана на линии выдоха. Выдыхаемый газ выходит в отверстия, расположенные в корпусе со стороны патрубка пациента.

В случае, если аппарат имеет два дыхательных шланга (вдоха и выдоха), нереверсивный клапан присоединяется непосредственно к тройнику пациента (надевается на отвод пациента).

## 4.2. Тройники пациента (см. рис. 1)

4.2.1. Тройниками пациента называются присоединительные элементы, которые непосредственно соединяются с дыхательными шлангами и имеют отвод к пациенту.

4.2.2. Тройник пациента 4 для циркуляционного дыхательного контура с клапаном имеет два патрубка, на которые надеваются шланги

вдоха и выдоха, и отвод к пациенту, оформленный одинаково с отводом к пациенту у нереверсивных клапанов (см. рис. 1). Отвод к пациенту наклонен к плоскости, в которой расположены патрубки под шланги под углом  $75^\circ$ .

Тройник снабжен клапаном для сброса излишков газа. Сопротивление клапана при вращении его крышки может быть изменено от бесконечно большого (при полном закрытии) до 80 Па (8 мм вод. ст.) при максимально возможном открытии и вентиляции 8 л/мин.

4.2.3. Тройник пациента 5 для циркуляционного дыхательного контура без клапана отличается от вышеописанного тройника только отсутствием клапана.

4.2.4. Аспирационный тройник пациента 6 для циркуляционного дыхательного контура схематически изображен на рис. 4.

В корпус 6а тройника вставлен дополнительный съемный штуцер 6в, на который насаживается трубка - катетер 6в, что дает возможность проводить длительную непрерывную аспирацию из трахеи как жидких, так и газообразных сред (последнее - при необходимости проведения

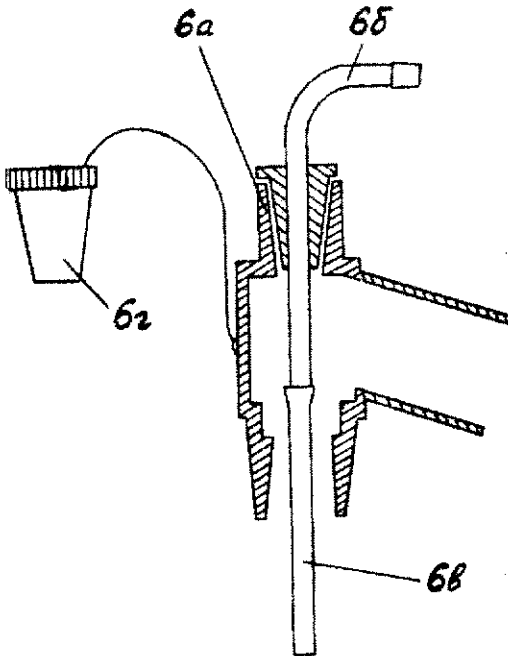


Рис. 4. Схематическое изображение аспирационного тройника пациента для циркуляционного контура:  
6а - корпус; 6б - штуцер; 6в - катетер; 6г - заглушка

анализа вдыхаемого и выдыхаемого газа). Когда штуцер 6б снят, отверстие в корпусе закрывается заглушкой 6г, укрепленной на корпусе тройника.

4.2.5. У-образный тройник пациента 7 для циркуляционного дыхательного контура имеет два патрубка, на которые надеваются шланги вдоха и выдоха, и отвод к пациенту, расположенный в той же плоскости.

Отвод к пациенту имеет внутренний посадочный конус для подключения коннекторов или адаптеров.

4.2.6. Тройник пациента 8 для полуоткрытого дыхательного контура имеет патрубок под шланг вдоха и отвод к пациенту, оформленный так же, как и отвод к пациенту у неререверсивных клапанов (п. 4.1.2).

Тройник снабжен клапаном, который предназначен для выброса выдыхаемых газов в атмосферу при спонтанном дыхании. Клапан при искусственной вентиляции легких вручную может быть снят (отвернут). При этом для проведения искусственной вентиляции освободившееся отверстие в фазе вдоха закрывают пальцем, а в фазе выдоха оставляют открытым для выхода в атмосферу выдыхаемых газов.

С аппаратами искусственной вентиляции легких не используется.

4.2.7. Тройник пациента 9 для маятникового дыхательного контура имеет боковой патрубок для газоподающего шланга, патрубок для соединения с прямоточным маятниковым адсорбером и отвод к пациенту, оформленный одинаково с отводом к пациенту у неререверсивных клапанов (п. 4.1.2).

Тройник снабжен подпружиненным клапаном для сброса излишков газа.

4.2.8. Тройник пациента 10 для детей применяется при наркозе по системе Айра у детей до 3 лет.

Тройник имеет боковой патрубок для соединения с газоподающим шлангом и расположенный под прямым углом отвод к пациенту, у которого посадочной является внутренняя коническая поверхность, предназначенная для присоединения коннекторов. Третий конец тройника остается открытым в атмосферу.

4.2.9. Тройник пациента 11 для новорожденных применяется при наркозе по системе Айра у новорожденных.

Тройник имеет боковой патрубок для соединения с газоподающим шлангом и отвод к пациенту, на который насаживаются эндотрахеальные трубки. Третий конец тройника остается открытым в атмосферу.

### 4.3. Коннекторы (см. рис. 1)

4.3.1. Коннекторами называются присоединительные элементы, которые непосредственно соединяются с эндотрахеальными трубками.

4.3.2. Присоединительные элементы содержат следующие типы коннекторов: прямые коннекторы 19; коннекторы 20, изогнутые под углом 60°;

коннекторы 21, изогнутые под углом 90°; коннекторы 22, изогнутые под углом 120°. Каждый тип представлен восемью коннекторами различных диаметров для соединения с эндотрахеальными трубками.

Диаметр рабочего конца коннектора маркируется на его пояске.

Посадочный конец коннектора имеет наружный конус, сопрягаемый с внутренним посадочным конусом на отводе к пациенту у неревверсивных клапанов, тройников пациента и Т-образного адаптера.

Изогнутые коннекторы, отводя в сторону эндотрахеальную трубку, обеспечивают большой простор и маневренность при челюстно-лицевых, глазных и лор-операциях.

#### *4.4. Адаптеры (см. рис. 1)*

4.4.1. Адаптерами называются присоединительные элементы, соединяющие два других присоединительных элемента. Чаще всего адаптер соединяет тройник пациента с коннектором. Т-образный адаптер 12 представляет собой тройник, который одним концом вставляется в отвод к пациенту у неревверсивного клапана или тройника пациента; второй конец адаптера, расположенный под углом 90° к первому, снабжен внутренним посадочным конусом для соединения с коннекторами. Третий конец адаптера предназначен для введения катетеров и закрывается заглушкой.

#### *4.5. Переходники, втулки (см. рис. 1)*

4.5.1. Переходник 13 к лицевой маске дает возможность соединять У-образный тройник пациента, тройник пациента для детей или Т-образный адаптер с лицевой дыхательной маской.

4.5.2. Переходник 14 к носовой маске соединяет дыхательные шланги с носовой маской.

4.5.3. Малая втулка 15 и втулка 16 к манометру используется при наркозе по системе Айра для соединения между собой газоподводящих шлангов и мешка, а также для присоединения манометра.

4.5.4. Большая втулка 17 применяется для соединения дыхательных шлангов с целью их удлинения и для соединения шланга с дыхательным мешком.

4.5.5. Гофрированная трубка 18 предназначена для мягкого соединения любых тройников пациента или Т-образного адаптера с эндотрахеальной трубкой или трахеотомической канюлей при помощи коннекторов К-01-13 или К-02-13. Чаще всего используется для соединения У-образного тройника пациента с трахеотомической трубкой (канюлей).

## **5. Указания мер безопасности**

5.1. В целях безопасности работы (взрывоопасность!) присоединительные элементы должны быть тщательно очищены от масла.

5.2. При работе с неререверсивным клапаном для того, чтобы обеспечить пассивный выдох, следует устранить возможность повышения давления перед клапаном (например, снять или поднять пластину клапана вдоха на аппарате).

## **6. Подготовка изделия к работе**

6.1. Аппараты, работающие с неререверсивными клапанами, должны нагнетать дыхательную смесь в легкие пациента, чтобы обеспечить активный вдох, и создавать атмосферное давление или небольшое разрежение перед клапаном, чтобы обеспечить пассивный выдох. Повышенное давление перед неререверсивным клапаном в период выдоха не допускается.

Устройства, содержащие дыхательные мешки (мех), не должны иметь дополнительных клапанов, препятствующих движению газа от неререверсивного клапана к мешку (меху). Так, например, у аппаратов «Наркон-П», «Полинаркон», «Наркон» пластина клапана вдоха должна быть поднята с помощью магнита.

При отведении выдыхаемого газа от неререверсивного клапана (например, на вентилометр) проследите, чтобы переходные шланги не создавали большого сопротивления.

6.2. Проверьте работу неререверсивных клапанов и тройников пациента с клапаном при приемке и вводе в эксплуатацию присоединительных элементов.

6.2.1. Проведите проверку неререверсивных клапанов следующим образом:

соберите клапан и заверните крышку до отказа;

подышите через отвод к пациенту. Сопротивление дыханию не должно быть чрезмерным;

закройте патрубком, на который надевается шланг вдоха, и для контроля возможности подсоса из атмосферы попытайтесь вдохнуть через отвод к пациенту. В неререверсивном клапане для взрослых с патрубком выдоха вдох не должен быть возможен. В неререверсивном клапане для детей сопротивление вдоху должно заметно увеличиться. Неререверсивный клапан для взрослых без патрубка выдоха данной проверке не подлежит;

попытайтесь вдохнуть через патрубком, на который надевается шланг вдоха для контроля перепуска выдыхаемого газа в систему аппарата. Вдох не должен быть возможен.

6.2.2. Проведите проверку тройников пациента, имеющих клапаны, следующим образом:

переведите клапаны с регулировкой в положение ОТКРЫТО, закройте отверстия открытых патрубков, кроме одного, через которое попытайтесь вдохнуть. Если клапаны исправны, дыхание невозможно, т.е. подсоса воздуха через клапаны нет;

переведите клапаны с регулировкой в положение ЗАКРЫТО, закройте отверстия открытых патрубков, кроме одного, через которое попытайтесь выдохнуть. Неудача попытки свидетельствует о герметичности клапана.

## 7. Порядок работы

7.1. Тройник пациента с клапаном в сборе с дыхательными шлангами и лицевой маской изображен на рис. 5 У-образный тройник пациента в сборе с коннектором и эндотрахеальной трубкой изображен на рис. 6; тройник пациента для полуоткрытого дыхательного контура в сборе со шлангом вдоха, коннектором и эндотрахеальной трубкой изображен на рис. 7.

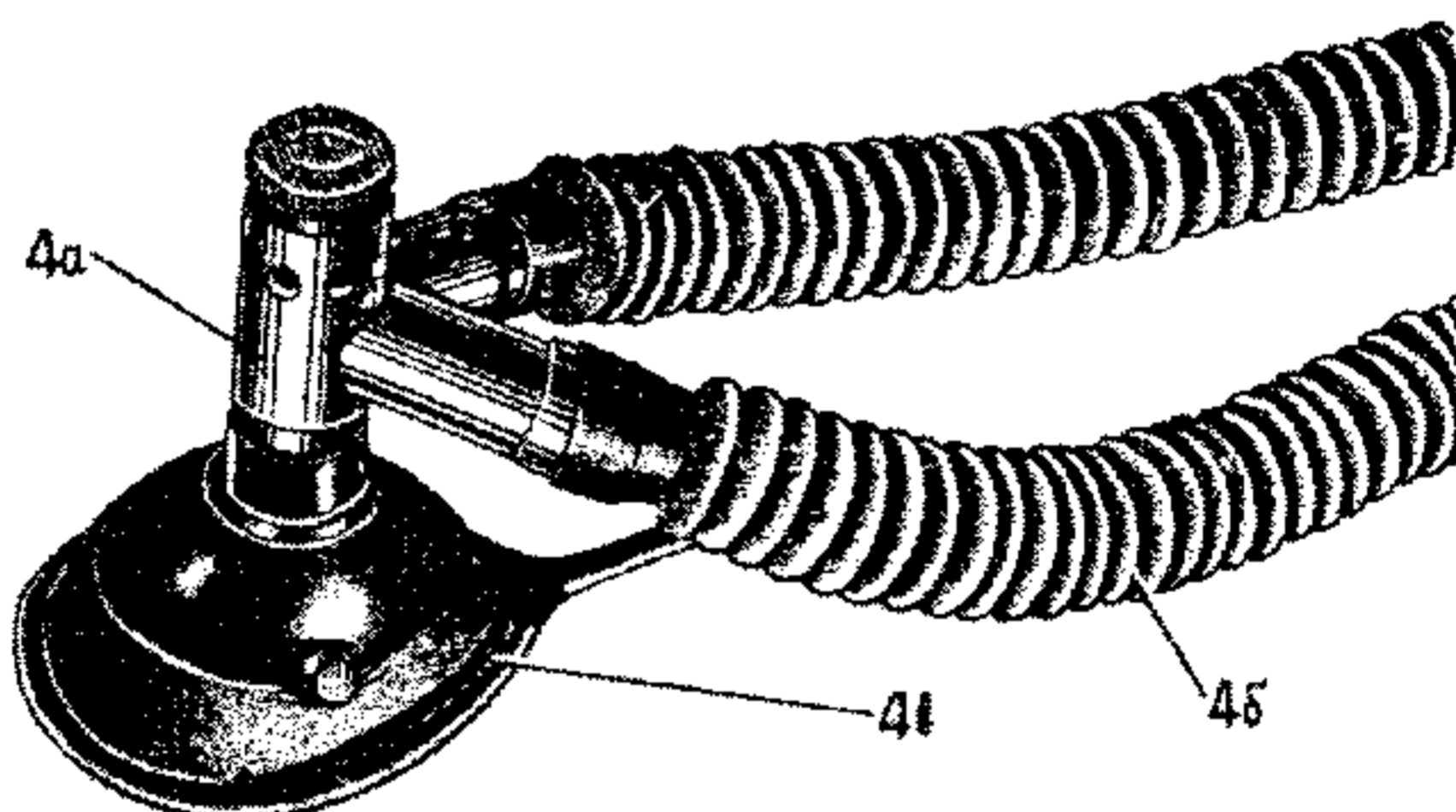


Рис. 5. Тройник пациента с клапаном в сборе со шлангами вдоха и выдоха и лицевой маской:

4а - тройник пациента; 4б - дыхательный шланг; 4в - маска

Схема монтажа присоединительных элементов представлена на рис. 8.

7.2. У детей искусственная вентиляция легких по системе Айра с помощью дыхательного мешка емкостью 0,5 л проводится по схеме, представленной на рис. 9а и 9б. В фазе вдоха выходное отверстие тройника пациента закройте пальцем, в фазе выдоха - откройте. За давлением в системе следите по манометру.

Искусственная вентиляция легких без мешка проводится по схеме, изображенной на рис. 9в. В фазе вдоха выходное отверстие тройника пациента закройте пальцем. По достижении заданного давления, за которым следите по манометру, отверстие откройте для выхода газа в атмосферу.



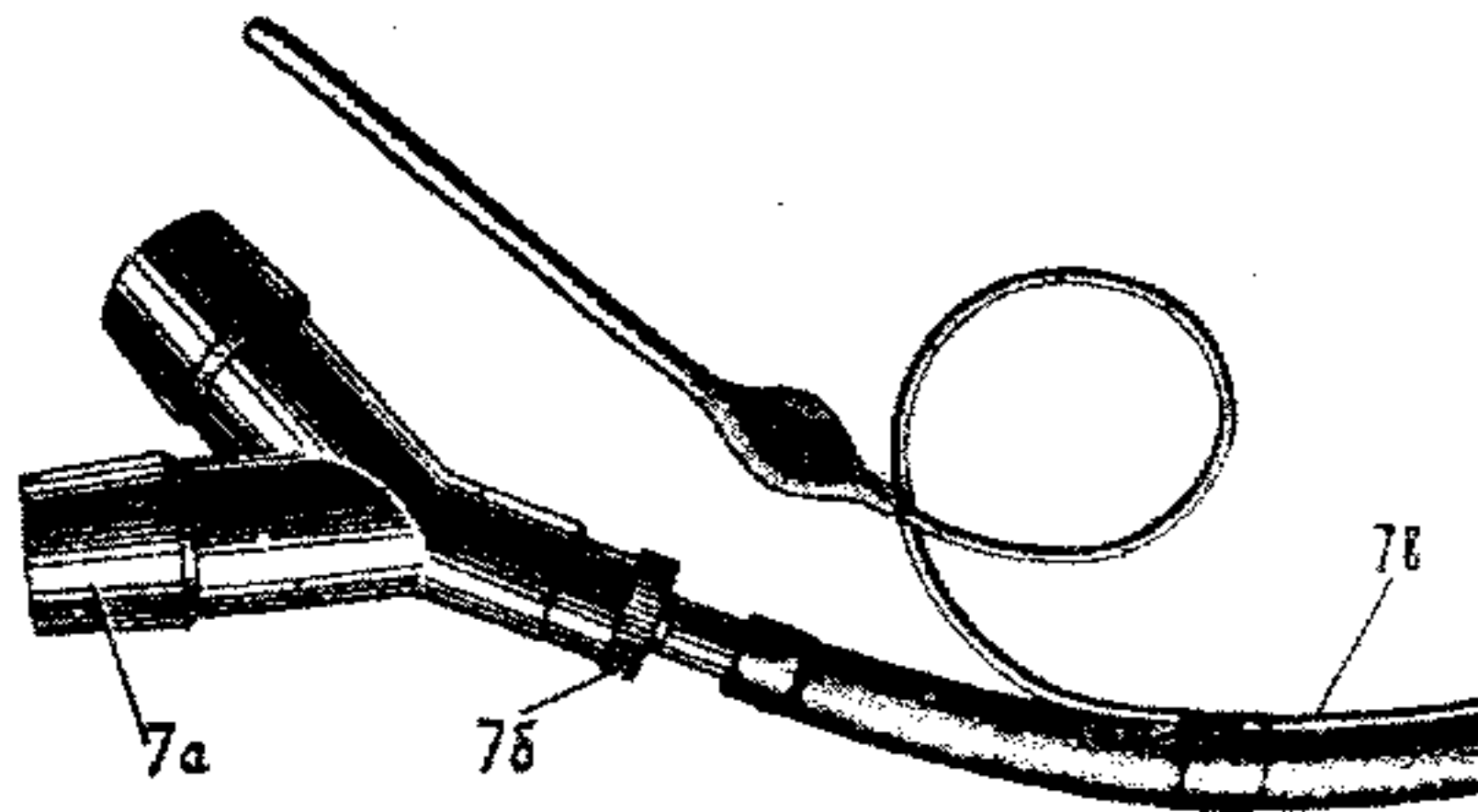


Рис. 6. У-образный тройник пациента с сборе с коннектором и эндотрахеальной трубкой:  
7а - тройник пациента; 7б - коннектор;  
7в - эндотрахеальная трубка

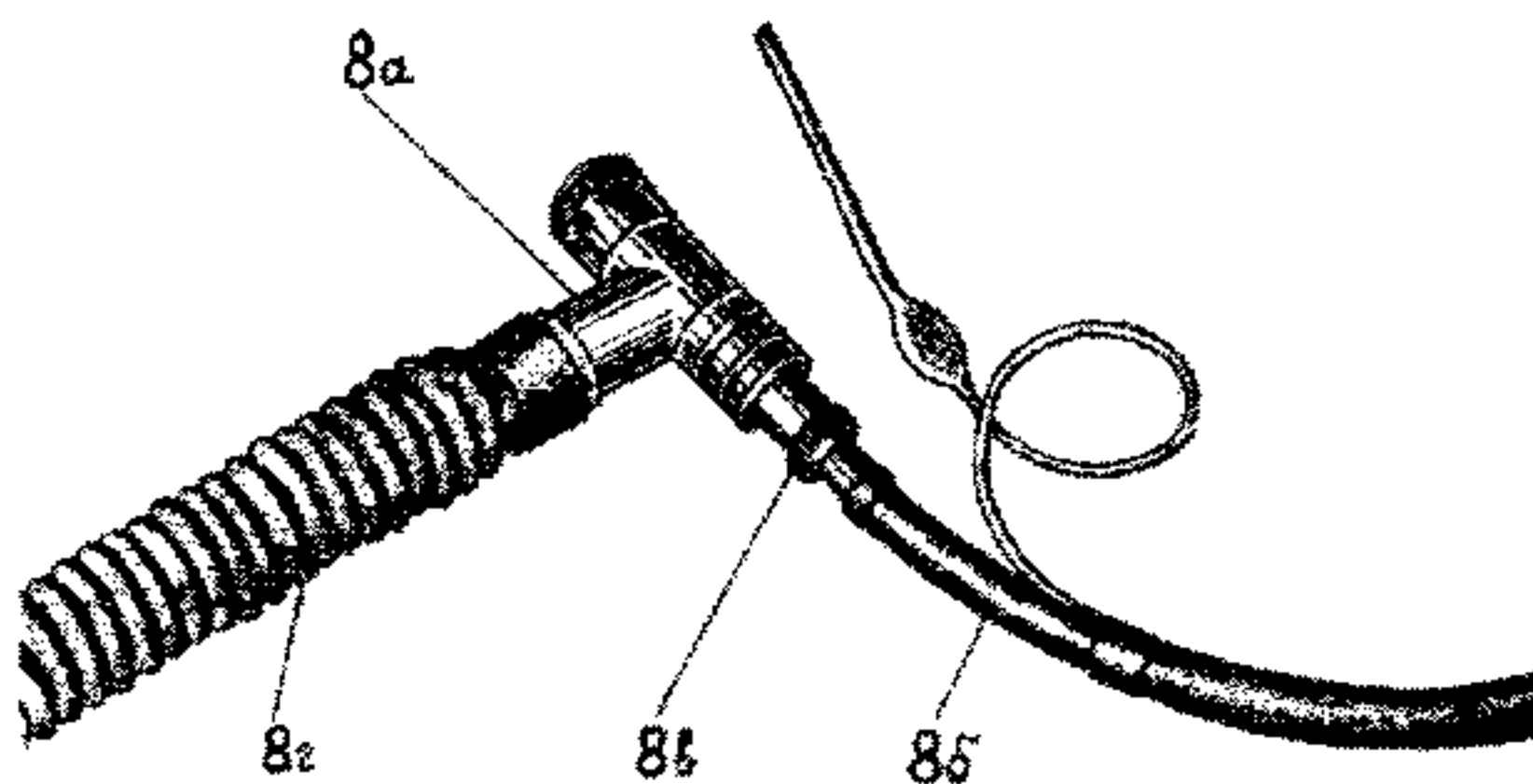


Рис. 7. Тройник пациента для полуоткрытого контура в сборе со шлангом вдоха, коннектором и эндотрахеальной трубкой:  
8а - тройник пациента; 8б - эндотрахеальная трубка;  
8в - коннектор; 8г - шланг вдоха

Установите поток газовой смеси для спонтанного дыхания с таким расчетом, чтобы величина газотока превосходила минутный объем вентиляции в 2 раза. Отверстие выходного патрубка на тройнике пациента остается открытым как в фазе вдоха, так и в фазе выдоха. Для того, чтобы в момент вдоха в систему не проникал атмосферный воздух, на выходной патрубке наденьте резиновую или пластмассовую трубку разной длины (в зависимости от возраста ребенка).

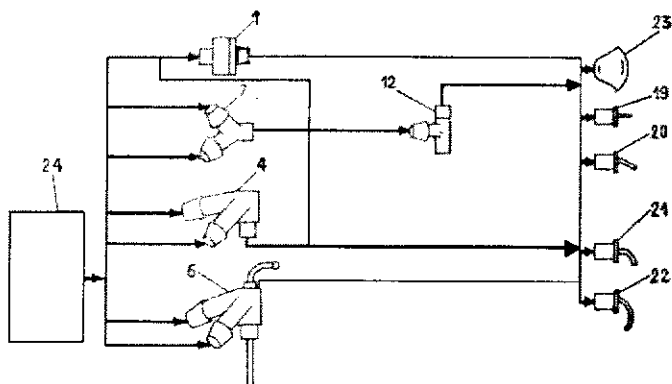


Рис. 8. Схема монтажа присоединительных элементов:

1\* - непереворачиваемый клапан; 4\*\* - тройник пациента; 6 - аспирационный тройник; 7 - У-образный тройник; 12 - адаптер Т-образный; 19 - коннектор прямой; 20 - коннектор, изогнутый под углом 60°; 21 - коннектор, изогнутый под углом 90°; 22 - коннектор, изогнутый под углом 120°; 23 - лицевая маска; 24 - аппарат

7.3. Разъедините, механически очистите и промойте по окончании работы присоединительные элементы, а затем детали и узлы из металла простерилизуйте или продезинфицируйте одним из нижеперечисленных способов.

7.3.1. Стерилизация производится водяным паром:

при температуре  $(126 \pm 2)^\circ\text{C}$  под давлением 150 кПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>);

при температуре  $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$  под давлением 110 кПа (1,1 кгс/см<sup>2</sup>).

7.3.2. Дезинфекция производится:

кипячением в воде при температуре 100°C;

погружением в 3%-ный раствор перекиси водорода;

погружением в 10%-ный раствор формальдегида;

протиранием 3%-ным раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% моющего средства.

7.3.3. Обеззараживание деталей и узлов из пластмассы, тройников и адаптеров с клапанами производится:

1%-ным раствором перекиси водорода;

0,5%-ным раствором моющего средства типа «Лотос» температурой 30°C;

погружением в этиловый спирт на 2 ч.

\* Можно заменить поз. 2 или 3 (см. рис. 1).

\*\* Можно заменить поз. 5 или 8 (см. рис. 1).

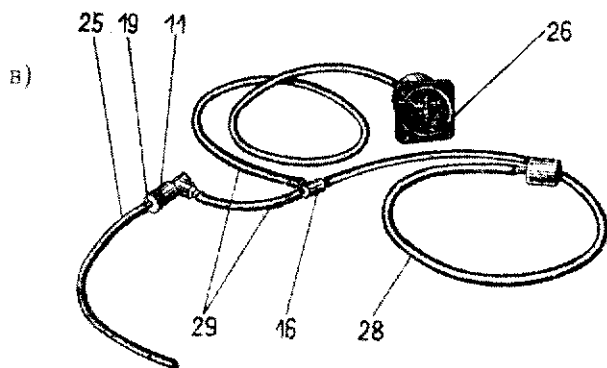
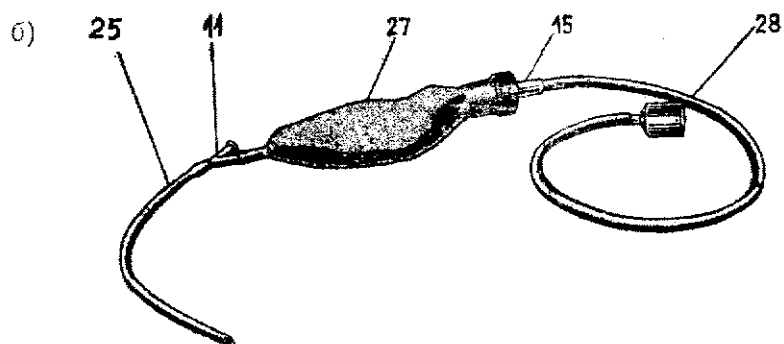
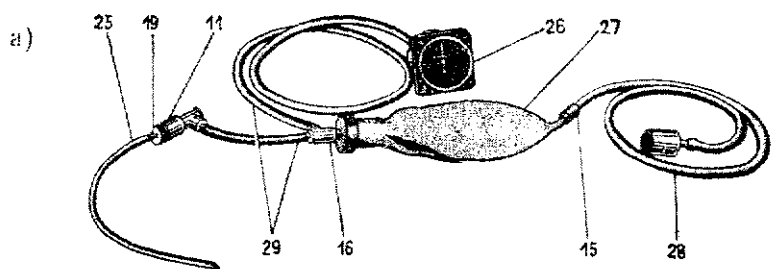


Рис. 9. Схема монтажа присоединительных элементов при наркозе по системе Айра:

11 - тройник пациента для детей или для новорожденных; 15 - втулка малая; 16 - втулка к манометру; 19\* - коннектор; 25 - эндотрахеальная трубка; 26 - манометр; 27 - мешок; 28 - шланг газоподающий; 29 - трубки соединительные

\*Можно заменить поз. 20, 21, 22 (см. рис. 1).

## 8. Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Подсос воздуха из атмосферы в неревверсивных клапанах и в тройниках пациентов с клапаном	Трещины в клапанной пластине тройника пациента	Сменить клапанную пластину
2. Перепуск выдыхаемого газа в систему аппарата в неревверсивных клапанах	Трещины в клапанной пластине в неревверсивных клапанах для взрослых	Сменить клапанную пластину
3. Увеличение сопротивления входу или выдоху	Постарение резины (резиновый клапан вдоха или выдоха) в неревверсивных клапанах	Сменить резиновый клапан
4. Невозможность вдоха	Неправильно установленная клапанная пластина или мембрана в неревверсивных клапанах	Правильно собрать клапан

## 9. Свидетельство о приемке

Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания — <sup>обозначение</sup> заводской номер \_\_\_\_\_ соответствуют техническим условиям ТУ 64-1-2561-77 и признаны годными для эксплуатации.

М.П.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Личные подписи или оттиски личных клейм лиц, ответственных за приемку

## **10. Гарантии изготовителя**

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие присоединительных элементов требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода присоединительных элементов в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев - для действующих предприятий, 9 месяцев - для строящихся предприятий и 12 месяцев - для предприятий с сезонным характером работ, а также по запасным частям, со дня поступления продукции на предприятие.

10.3. Гарантийный ремонт изделий медицинской техники осуществляется ремонтными предприятиями системы «Медтехника», обслуживающими учреждения здравоохранения в данной области, крае, республике (включая лечебные учреждения других ведомств), за счет объединения.

10.4. Гарантийный ремонт изделия производится по предъявлении оформленного гарантийного талона, приведенного в приложении.

Если изделие в период гарантийного срока вышло из строя в результате неправильной эксплуатации, стоимость ремонта оплачивает учреждение-владелец изделия.

## **11. Правила хранения и транспортирования**

11.1. Присоединительные элементы следует хранить в приспособленных для хранения помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 40°C и относительной влажности воздуха не более 98% при температуре 25°C.

Воздух помещения не должен содержать примесей, вызывающих коррозию или порчу элементов.

11.2. Транспортировать присоединительные элементы допускается всеми видами крытого транспорта в диапазоне температур от минус 50°C до плюс 50°C.

## **12. Сведения о консервации и упаковке**

12.1. Консервация присоединительных элементов производится в случае их длительного хранения или транспортирования.

12.2. Перед консервацией элементы, входящие в комплект поставки, следует очистить от загрязнения и пыли. Открытые (неокрашенные) металлические поверхности изделия необходимо обезжирить, протерев их сначала тампоном, смоченным одним из органических растворителей (бензином, уайт-спиритом, спиртом), а затем чистой мягкой тканью.

12.3. Консервацию производить следующим образом:

элементы в металлическом исполнении поштучно завернуть в парафинированную бумагу, а затем весь комплект снова завернуть в парафинированную бумагу и уложить в картонный ящик или коробку, перевязать шпагатом и убрать на хранение.

Указанный способ консервации позволяет хранить присоединительные элементы не менее двух лет.

Условия хранения см. раздел 11 настоящего паспорта.

12.4. Для транспортирования законсервированные присоединительные элементы уложить в дощатый или фанерный (ДСП) ящик, и закрепить в нем от перемещения. При этом дощатый ящик выложить или обить внутри водонепроницаемым материалом (бумага водонепроницаемая, битумированная или дегтевая, рубероид, пергамин).

Нанести на двух соседних стенках ящика в левом верхнем углу манипуляционные знаки «Беречь от влаги».

Условия транспортирования см. раздел 11 настоящего паспорта.

### 13. Свидетельство о консервации и упаковке

Элементы присоединительные к аппаратам для наркоза и искусственного дыхания, \_\_\_\_\_, обозначение Заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнуты на ОАО «Красногвардеец» консервации и упакованы согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Упаковщик \_\_\_\_\_ Контролер \_\_\_\_\_  
(условный номер) (условный номер)

Дата \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

**Открытое акционерное общество «Красногвардеец»**  
197376 Санкт-Петербург ул. Инструментальная, 3 тел. 234-72-55

**ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №3  
НА РЕМОНТ (ЗАМЕНУ)  
В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА**

Изделие медицинской техники Элементы присоединительные к аппаратам для  
наркоза и искусственного дыхания  
наименование и тип изделия

ТУ 64-1-2561-77  
(номер ГОСТ или ТУ)

Номер и дата выпуска \_\_\_\_\_  
(заполняется заводом-изготовителем)

Приобретен \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп торговой организации

Введено в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
дата, подпись и штамп обслуживающей организации

Принято на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием  
\_\_\_\_\_

города \_\_\_\_\_

*Подпись и печать  
руководителя ремонтного  
предприятия*

*Подпись и печать  
руководителя учреждения-  
владельца*