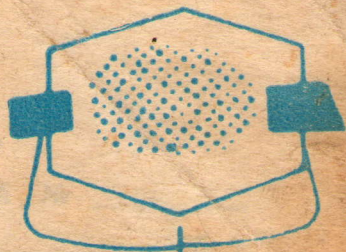




*Handwritten signature in purple ink.*



гип. вост. п. п. п.

# УМ-50А

Образцово

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ПАСПОРТ

Свидетельство о приемке

Усилитель мощности УМ-50А № \_\_\_\_\_

Дата выпуска "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 196 г.

Удовлетворяет техническим условиям и признан годным для эксплуатации. Без предъявления данного паспорта претензии на качество не принимаются и гарантийный ремонт не производится.

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

~~При соблюдении правил~~ эксплуатации и рекомендуемых режимов завод-изготовитель гарантирует безотказную работу усилителя в течение 12 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию, но не более 18 месяцев после отгрузки усилителя потребителю. В течение этого срока завод устраняет за свой счет дефекты, заменяет или оплачивает неисправную деталь при условии правильного хранения, транспортировки и эксплуатации.

Нач. цеха

Контролер

В. Турин

# УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ УМ-50А

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ВНИМАНИЕ!**  
**БЕЗ НАГРУЗКИ УСИЛИТЕЛЬ НЕ ВКЛЮЧАТЬ.**

## НАЗНАЧЕНИЕ

Усилитель мощности УМ-50А предназначен для работы от микрофонов, отдельного звукозаписывающего или приемника.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальная выходная мощность, <i>вт</i>	50
Номинальное выходное напряжение, <i>в</i>	30-120
Чувствительность по микрофонным входам, <i>мв</i> .	0,6
Чувствительность по входу звукозаписывающего аппарата, <i>мв</i>	150
Диапазон частот, <i>гц</i>	60-8000
Коэффициент гармоник в диапазонах, % (не более):	
60—100 <i>гц</i>	6
100—8000 <i>гц</i>	4
Неравномерность частотной характеристики, <i>дб</i>	не более 3
Напряжение питания от сети переменного тока, частотой 50 <i>гц</i> , <i>в</i>	110, 127, 220
Потребляемая мощность, <i>ва</i>	190
Габаритные размеры, <i>мм</i> ,	325×345×265
Вес без упаковки, <i>кг</i>	15,5

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

№№ п.п.	Наименование, тип	Кол-во	Примечание
1.	Усилитель УМ-50А с описанием и инструкцией по эксплуатации	1	
2.	Комплект ЗИП	1	
3.	Микрофон МД-44	2	
4.	Опись укладочного ящика	1	

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

Усилитель состоит из каскадов предварительного усиления, предоконечного каскада-фазоинвертора и оконечного каскада. Лампа 7 (6Н9С) используется для усиления напряжений, поступающих с микрофонных входов М1 и М2.

Усиленные напряжения снимаются с анодных нагрузок 5 и 6 и подаются на сетку первого триода лампы 32 (6Н9С). На эту же сетку подается напряжение с входа ЗС.

Напряжение, поступившее на сетку первой половины лампы 32, усиливается и через разделительный конденсатор 39 поступает на сетку второй половины лампы 32. Усиленное напряжение с анодной нагрузки 35 через конденсатор 38 поступает на вход фазоинверсного каскада.

Фазоинверсный каскад собран по балансной схеме на лампе 49. Напряжение с анодной нагрузки 47 поступает на сетку лампы 85 (Г-807) оконечного каскада. Одновременно это же напряжение с делителя, состоящего из сопротивлений 61 и 62, поступает на сетку второй половины лампы 49, с анодной нагрузки которой (48) усиленное напряжение поступает на вход лампы 86 (Г-807) оконечного каскада. Элементы фазоинверсного каскада подобраны так, что напряжения, поступающие на вход оконечного каскада, равны по амплитуде и противоположны по фазе.

Оконечный каскад собран по двухтактной схеме. Нагрузкой оконечного каскада является выходной трансформатор 92. С трансформатора снимаются напряжения 120 в и 30 в, которые подаются на соответствующие клеммы, расположенные на шасси усилителя.

Потенциометры 18, 19, и 33 служат для регулирования усиления по каналам соответственно М1, М2, ЗС, а 40 и 43—для регулирования тембра низких и высоких частот.

Для уменьшения нелинейных искажений, уровня шумов и фона в усилителе имеются цепи отрицательной обратной связи. Напряжения обратной связи подаются на катоды лампы 49 с выходного трансформатора, а на сетки лампы 7 напряжение обратной связи подается с анода второго триода лампы 32, в каскадах предварительного усиления имеется местная обратная связь. Кроме того, для уменьшения уровня фона, накал ламп 7 и 32 питается от выпрямителя, собранного на полупроводниковых диодах 28, 29 по двухполупериодной схеме с П-образным фильтром, состоящего из сопротивления 17 и конденсаторов 9 и 21.

В оконечном каскаде применено фиксированное смещение,

создаваемое выпрямителем на диоде 98 с фильтром на элементах 20, 27, 97.

Напряжение смещения снимается с сопротивления 78.

Питание анодов ламп выходного каскада осуществляется от выпрямителя, работающего по схеме удвоения напряжения с конденсаторами 83 и 84 на полупроводниковых диодах 51, 53, 56, 58, 63, 65, 71, 73, 70, 81. Для устранения паразитных связей через цепи питания применены развязывающие фильтры, состоящие из сопротивлений 87, 88, 37, 12 и конденсаторов 1, 25, 75, 89.

Для надежности работы выпрямителя каждый полупроводниковый диод зашунтирован сопротивлением.

Помимо работы усилителя от звукоснимателя, возможна передача из студии по двум микрофонам М1 и М2. Для этого микрофоны необходимо подключать к входам усилителя М1 и М2, расположенным на шасси усилителя.

Питание анодов ламп 7, 32, 49 и экранных сеток ламп 85, 86 осуществляется половинным напряжением выпрямителя, снимаемого с конденсатора 84.

В усилителе имеется индикатор выхода 96 (6Е5С). Контролируемое напряжение подается с отдельной обмотки выходного трансформатора через диод 93. Анодной нагрузкой лампы служит сопротивление 95.

Усилитель снабжен регуляторами тембра. Регулировка тембра производится отдельно по низким и высоким звуковым частотам, достигая 15 дБ на крайних пределах. Ручки регуляторов тембра и регуляторов громкости выведены на лицевую панель усилителя.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Установите усилитель в светлом сухом помещении на некотором расстоянии от стены для удобства подключения трансляционных линий и улучшения условий охлаждения.

2. Перед первым включением или после длительного хранения произведите внешний осмотр усилителя, для чего снимите верхние крышки, проверьте, все ли лампы плотно вставлены в свои гнезда и удалите мягкой тканью пыль.

При наличии на деталях сконденсировавшейся влаги до включения необходимо выдержать усилитель в теплом помещении до испарения влаги.

3. Проверьте соответствие предохранителей силового трансформатора напряжению питающей сети. Силовой предохранитель должен иметь номинал 2А. Предохранитель анодной це-

пи выпрямителя для любых напряжений питающей сети должен иметь номинал 1А.

4. Перед включением усилителя в сеть установите переключки на предохранительной колодке силового трансформатора в положение, соответствующее напряжению питающей сети (как изображено на кожухе силового трансформатора).

## ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Включите питание усилителя тумблером на передней панели «Вкл.—сеть».

2. Индикатором проверьте работоспособность усилителя по всему тракту, на выход при этом подключите громкоговоритель или эквивалентное сопротивление. Микрофон подключите поочередно к гнездам M1 и M2 и проверьте возможность работы с каждого из микрофонных входов. При этом теневой сектор индикатора при произношении сильного звука должен сужаться. Проверку усилителя с входа звукоснимателя производит при подаче на клеммы ЗС (на задней стенке) напряжения с приемника или звукоснимателя. При этом регуляторы громкости M1 и M2 должны быть выведены (крайнее левое положение).

3. Ручки регуляторов тембра установите в положение, соответствующее наилучшей звуковой передаче.

4. При работе одного из микрофонных входов, например M1, регуляторы громкости M2 и ЗС должны быть выведены (крайнее левое положение). Регулятором M1 установите по индикатору (или на слух) необходимый уровень передачи (громкость).

5. При работе с двух входов нужный уровень передачи устанавливается соответствующими регуляторами громкости.

### ПОМНИТЕ!

ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ СИЛЬНО  
СОКРАЩАЕТ СРОК СЛУЖБЫ ЛАМП, ПОНИЖЕННОЕ —  
РЕЗКО УВЕЛИЧИВАЕТ ИСКАЖЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ

Допустимые колебания сети  $\pm 5\%$ ,  $-10\%$ .



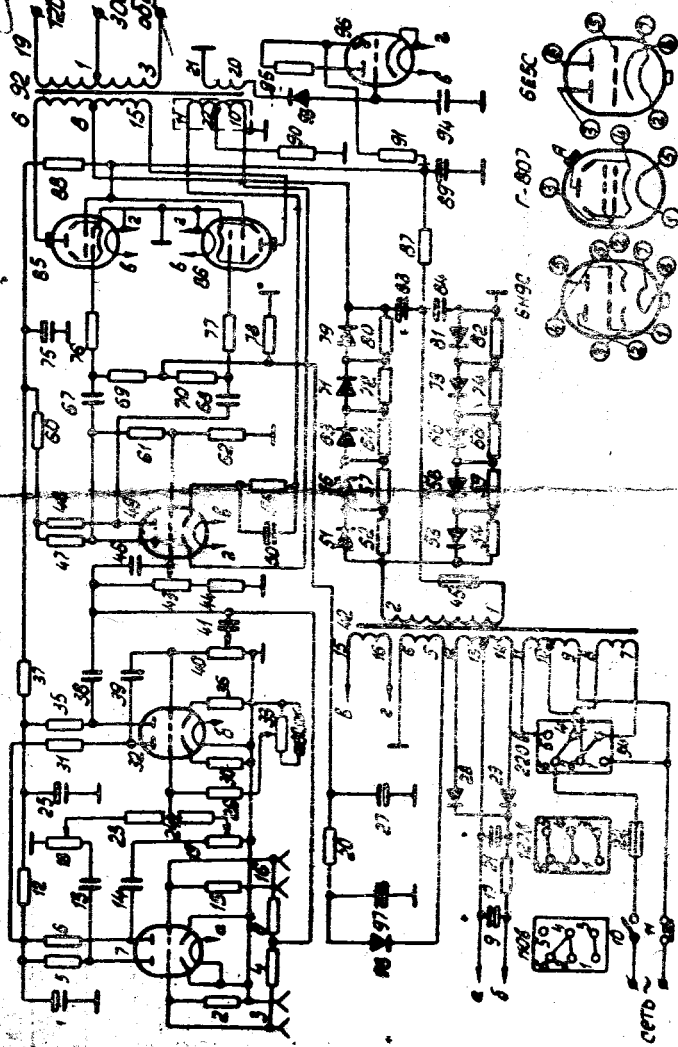
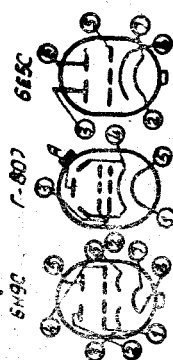


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема УМ-50А:  
 16— вход микрофона «М2»;  
 3— вход микрофона «М1»;  
 ЗС— вход звукоснимателя.



# ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Поз. обознач.	Наименование и тип	Основные данные, номинал	Кол-во
1	2	3	4
1	Конденсатор К50-3-300-30	30 мкф	1
2	Резистор ВС-0,25-1-750ом-П	750 ом	1
3	Розетка панельная		1
4	Резистор ВС-0,25-1-1,6Мом-П	1,6 мом	1 ✓ 7,5
5,6	Резистор ВС-0,25-1-150 ком-П	150 ком	2 ✓ ✓
7	Лампа 6Н9С		1
8	Резистор ВС-0,25-1-1,6 мом-П	1,6 мом	1 ✓ 7,5
9	Конденсатор К50-3-25-200	200 мкф	1
10	Переключ. типа «Тумблер» ТВ2-1		1
11	Блокировка сети		1
12	Резистор ВС-0,25-1-30ком-П	30 ком	1
13,14	Конденсатор БМТ-2-400-0,1 10%	0,1 мкф	2
15	Резистор ВС-0,25-1-750ом-П	750 ом	1
16	Розетка панельная		1
17	Резистор ПЭВ-15-120ом-П	120 ом	1
18,19	Резистор П СП-1-1-А-470ком 30% ОС-3-20	470 ком	2 ✓ ✓
20	Резистор ВС-0,25-1-24 ком-П	24 ком	1
21	Конденсатор К50-3-50-100	100 мкф	1
22	Предохранитель ПМ-2	2 а	1
23,24	Резистор ВС-0,25-1-240 ком-П	240 ком	2
25	Конденсатор К50-3-300-30	30 мкф	1
26	Резистор ВС-0,25-1-1 мом-П	1 Мом	1 ✓
27	Конденсатор К50-3-50-50	50 мкф	1
28,29	Диод полупроводниковый Д7Г		2 ✓
30	Резистор ВС-0,25-1-1 ком-П	1 ком	1 ✓
31	Резистор ВС-0,25-1-150 ком-П	150 ком	1 ✓
32	Лампа 6Н9С		1
33	Резистор П СП-1-1А-470 ком-30% ОС-3-20	470 ком	1 ✓
34	Колодка переключения сети		1
35	Резистор ВС-0,25-1-24 ком-П	24 ком	1
36	Резистор ВС-0,25-1-1-ком-П	1 ком	1 ✓
37	Резистор ВС-0,25-1-62 ком-П	62 ком	1
38	Конденсатор БМТ-2-400-0,047 10%	0,047 мкф	1 ✓
39	Конденсатор БМТ-2-400-0,01 10%	0,01 мкф	1 ✓
40	Резистор ИСП-0,5-В-470 ком-30% ОС-3-20	470 ком	1
41	Конденсатор БМТ-2-400-470-10%	470 пф	1
42	Трансформатор силовой		1
43	Резистор ИСП-1-0,5-В-2,2Мом 30% ОС-3-20	2,2 Мом	1
44	Резистор ВС-0,25-1-120 ком-П	120 ком	1
45	Предохранитель ПМ-1	1 а	1 ✓
46	Конденсатор БМТ-2-400-1000-10%	1000 пф	2
47,48	Резистор ВС-0,25-1-100 ком	100 ком	1
49	Лампа 6Н9С		1

1	2		4
50	Конденсатор ЭМ-30-5-М	5 мкф	1
51	Диод полупроводниковый Д7Г		1 ✓
52	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1
53	Диод полупроводниковый Д7Г		1
54	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1 ✓
55	Резистор ВС-0,25-1-18 ком-П	18 ком	1
56	Диод полупроводниковый Д7Г		1 ✓
57	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1
58	Диод полупроводниковый Д7Г		1
59	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1 ✓
60	Резистор ВС-0,25-1-15 ком-П	15 ком	1
61	Резистор ВС-0,25-1-470 ком-П	470 ком	1 ✓
62	Резистор ВС-0,25-1-39 ком-П	39 ком	1
63	Диод полупроводниковый Д7Г		1
64	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1 ✓
65	Диод полупроводниковый Д7Г		1
66	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1
67, 68	Конденсатор БМТ-2-400-0,1 10%	0,1 мкф	2
69, 70	Резистор ВС-0,25-1-150 ком	150 ком	2 ✓
71	Диод полупроводниковый Д7Г		1
72	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1
73	Диод полупроводниковый Д7Г		1
74	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1
75	Конденсатор К50-3-450-20	20 мкф	2
76, 77	Резистор ВС-0,25-1-1 ком П	1 ком	1
78	Резистор ВС-0,25-1-62 ком-П	62 ком	1 ✓
79	Диод полупроводниковый Д7Г		1 ✓
80	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	1
81	Диод полупроводниковый Д7Г		1
82	Резистор ВС-0,25-1-100 ком-П	100 ком	2
83, 84	Конденсатор К50-3-450-50	50 мкф	2
85, 86	Лампа Г-807		1 ✓
87	Резистор ВС-2-1-200 ом-П	200 ом	1
88	Резистор ВС-0,25-1-1,8 ком-П	1,8 ком	1
89	Конденсатор К50-3-450-20	20 мкф	1
90	Резистор ВС-0,25-1-1 ком-П	1 ком	1
91	Резистор ВС-0,25-1-62 ком-П	62 ком	1
92	Трансформатор выходной		1
93	Диод полупроводниковый Д2Е		1
94	Конденсатор МБМ-160-0,5-П	0,5 мкф	1
95	Резистор ВС-0,25-1-820 ком-П	820 ком	1
96	Лампа 6Е5С		1
97	Конденсатор К50-3-50-50	50 мкф	1 ✓
98	Диод полупроводниковый Д7Г		

ПРИМЕЧАНИЕ. В схеме усилителя УМ-50А возможны незначительные отклонения от принципиальной схемы и перечня элементов по типу без ухудшения качества работы усилителя.

# ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОД ИХ УСТРАНЕНИЯ

Характер неисправности	Способ определения	Вероятная причина	Методы устранения
Усилитель не работает	После включения в сеть индикатор настройки не светится	Сгорел сетевой предохранитель силового трансформатора	Поставить соответствующий предохранитель.
Усилитель отдает недостаточную мощность	Сектор индикатора не сходится	а) понизилось напряжение сети	а) повысить питающее напряжение;
Усилитель работает с искажениями	На слух	б) перегрев лампы	б) проверить конденсаторы 83, 84.
Повышенный уровень фона	На слух	а) некорректно работают входные лампы	а) заменить лампу 7 или 32;
		б) вышел из строя конденсатор фильтра	б) проверить конденсаторы 1, 25, 75, 9, 21, 89.

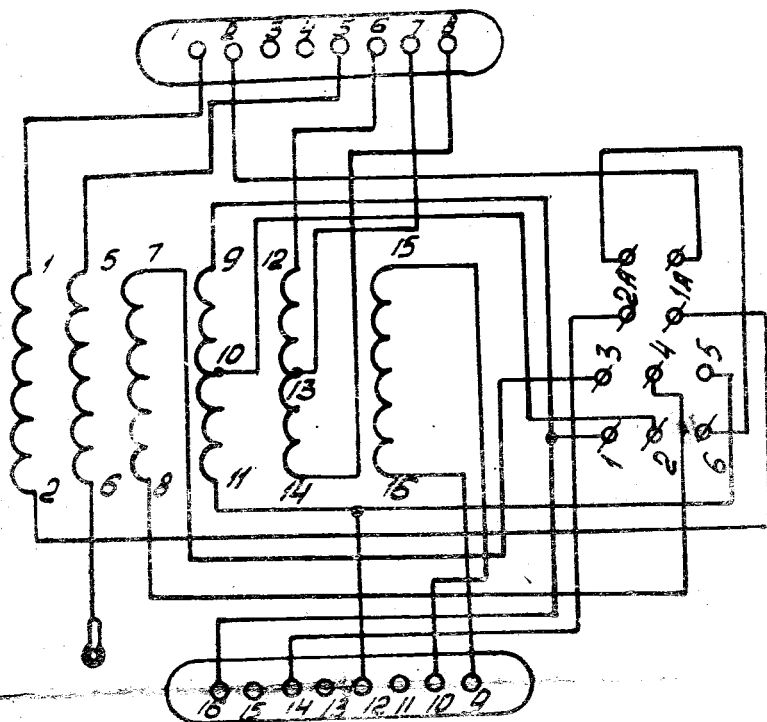


Рис. 2. Схема намотки силового трансформатора и распыки выводов.

### СИЛОВОЙ ТРАНСФОРМАТОР

Обоз. выв.	Наименование обмотки	К-во витков	Марка провода
1—2	Повышающая	625	ПЭЛ-0,41
5—6	Выпрямителя смещения	96	ПЭЛ-0,41
7—8	Сетевая	263	ПЭЛ-0,51
9—10	Сетевая	263	ПЭЛ-0,51
10—11	Сетевая	41	ПЭЛ-0,51×2
12—13	Выпрямителя накала ламп 7 и 32	80	ПЭЛ-0,51
13—14	Выпрямителя накала ламп 7 и 32	80	ПЭЛ-0,51
15—16	Накал ламп 49, 85 и 86	17	ПЭЛ-1,0

ПРИМЕЧАНИЕ. Железо сердечника УШ-30, толщина набора 50 мм.



1	2	3	4
12—13	Первичная	412	ПЭЛ-0,25
14—15	Первичная	412	ПЭЛ-0,25
16—17	Вторичная	36	ПЭЛ-1,0
18—19	Вторичная	119	ПЭЛ-0,41
20—21	Индикаторная	11	ПЭЛ-0,41

ПРИМЕЧАНИЕ. Железо сердечника VIII-30, толщина набора 50 мм.

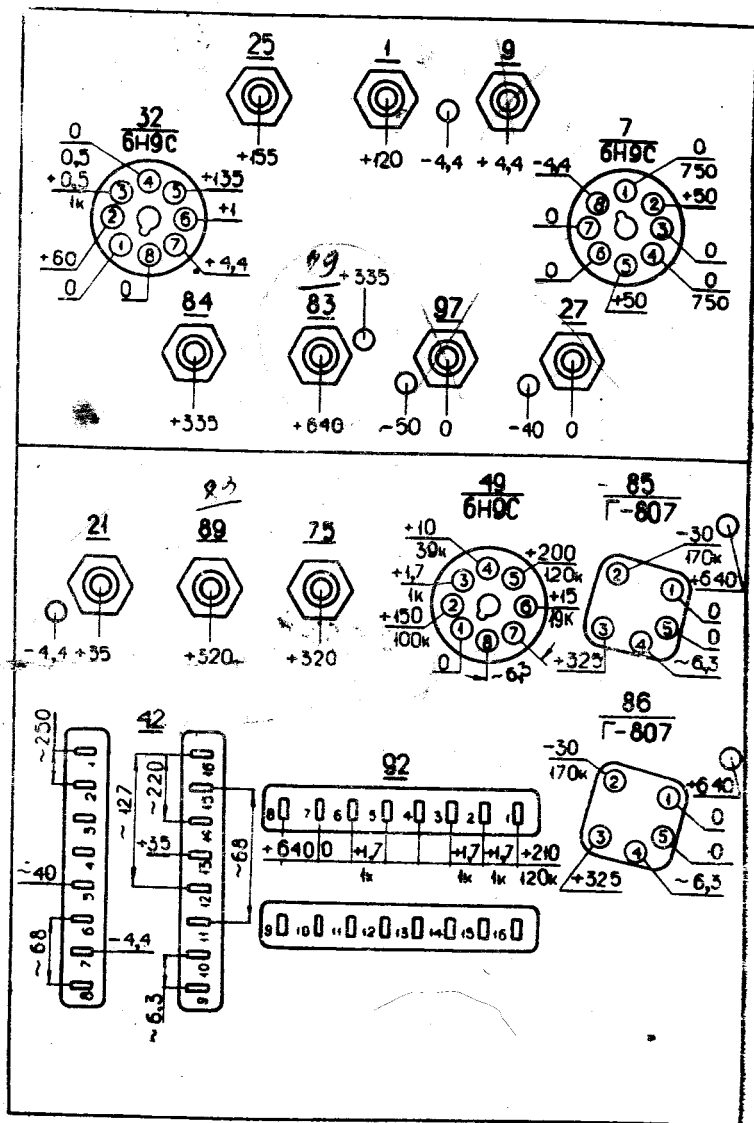


Рис. 4. Карта напряжений и сопротивлений.

1. Режимы замеры прибором класса точности 2,5.
2. Величины напряжений и сопротивлений могут отличаться от указанных на  $\pm 20\%$ .
3. Величины замеры относительно шасси.



Из личной библиотеки  
**Панасенко С Ф**  
г. Донецк Украина  
2009 г