

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ

Г 4-107

*Техническое описание
и инструкция
по эксплуатации*

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
1. Назначение	5
2. Технические данные	5
2.1. Класс точности	5
2.2. Основные характеристики прибора	5
3. Состав прибора	11
4. Устройство и работа прибора	12
4.1. Принцип действия прибора	12
4.2. Схема электрическая принципиальная	16
4.3. Конструкция	20
5. Маркирование и пломбирование	21
6. Общие указания по эксплуатации	22
7. Указания мер безопасности	22
8. Подготовка к работе	22
8.1. Внешний осмотр	22
8.2. Органы управления	23
8.3. Включение прибора	23
9. Порядок работы	23
9.1. Подготовка к проведению измерений	23
9.2. Проведение измерений	24
10. Характерные неисправности и методы их устранения	27
11. Техническое обслуживание	29
12. Указания по поверке	30
13. Правила хранения	38
14. Транспортирование	39
14.1. Тара, упаковка и маркирование упаковки	39
14.2. Условия транспортирования	40

П Р И Л О Ж Е Н И Я

- Рис. 1. Схема электрическая принципиальная генератора Г4-107.
- Рис. 2. Схема электрическая принципиальная аттенюатора ступенчатого 0—110 дБ.
- Рис. 3. Схема электрическая принципиальная аттенюатора ступенчатого 0—9 дБ.
- Рис. 4. Схема электрическая принципиальная генератора звуковой частоты.

2.2.32. Длительность фронта и спада выходных импульсов не хуже: $(0,3+0,25\tau_{\text{имп}})$ и $(0,2+0,1\tau_{\text{имп}})$ соответственно, но не более 5 мксек.

2.2.33. Внешняя импульсная модуляция осуществляется импульсами положительной полярности напряжением 10 ± 2 В при входном сопротивлении модулятора не менее 200 Ом.

2.2.34. Неравномерность вершины выходного импульса не превышает 15% при длительностях до 10 мкс, 25% при длительностях свыше 10 мкс.

2.2.35. Выходное напряжение генератора в режиме ИМ составляет 0,5 от уровня выходного напряжения в режиме НГ.

Погрешность установки опорного значения выходного напряжения в режиме ИМ не превышает ± 3 дБ.

2.2.36. Ослабление сигнала рабочей частоты в паузе между импульсами не менее: 60 дБ на 1 и 2 поддиапазонах; 50 дБ на 3 и 4 поддиапазонах и 40 дБ на 5 поддиапазоне.

2.2.37. Прибор обеспечивает свои технические характеристики после прогрева в течение 15 мин., за исключением норм по нестабильности частоты и выходного напряжения, которые обеспечиваются после прогрева в течение 2 час. и 30 мин. соответственно.

2.2.38. Мощность, потребляемая генератором от сети при номинальном напряжении, не превышает 25 ВА.

2.2.39. Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях, в течение 8 часов при сохранении своих технических характеристик.

2.2.40. Среднее время безотказной работы прибора не менее 2200 час.

Срок службы прибора 5 лет. Технический ресурс 10000 час.

2.2.41. Габаритные размеры и масса прибора не превышают величин, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Вид поставки	Без упаковки		В укладочном ящике		В транспортной таре	
	мм	кг	мм	кг	мм	кг
без укладочного ящика	185×360×235	10	—	—	272×538×362	15
с укладочным ящиком	185×380×245	10	381×500×354	25	401×600×408	35

3. СОСТАВ ПРИБОРА

Прибор без укладочного ящика поставляется в комплекте, указанном в табл. 1а, прибор с укладочным ящиком — в комплекте, указанном в табл. 1б.

Таблица 1а

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Генератор сигналов высокочастотный Г4-107	3.260.078	1	
Кабель высокочастотный	4.851.350-09	1	
Кабель высокочастотный	4.851.081-24 Сп	1	
Кабель высокочастотный	4.851.474-08	1	
Кабель соединительный	4.851.011 Сп	1	
Аттенуатор резисторный фиксированный 20 дБ	2.243.064	1	
Переход коаксиальный 92-114/3	2.236.132	1	
Переход 50—75 Ом	2.236.253	1	
Предохранитель ВП1-1,0,5А ВП1-1-1А	0.480.003 ТУ 0.480.003 ТУ	5 5	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	3.260.078 ТО	1	
Формуляр	3.260.078 ФО	1	
Кабель питания	4.860.004 Сп	1	

Таблица 1б

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Генератор сигналов высокочастотный Г4-107	3.260.078-01	1	
Кабель питания	4.860.004 Сп	1	
Кабель высокочастотный	4.851.350-09	1	
Кабель высокочастотный	4.851.081-24 Сп	1	
Кабель высокочастотный	4.851.474-08	1	

12. УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

- 12.1. Поверка генератора производится один раз в год.
- 12.2. При периодической поверке генератора должны быть проверены следующие технические характеристики:
- диапазон частот генератора;
 - основная погрешность установки частоты;
 - кратковременная нестабильность частоты;
 - основная погрешность установки опорного напряжения;
 - основная погрешность установки ослабления ступенчатого аттенуатора;
 - основная погрешность ослабления внешнего аттенуатора;
 - основная погрешность установки коэффициента глубины амплитудной модуляции;
 - коэффициент нелинейных искажений формы огибающей при частоте модуляции 1000 Гц;
 - величина девиации частоты при внешней частотной модуляции укорочение или затягивание выходного импульса генератора относительно длительности модулирующего импульса.
- 12.3. При поверке генератора должна использоваться контрольно-измерительная аппаратура (КИА) с характеристиками, приведенными в табл. 3.

Таблица

Наименование КИА	Тип	Используемые параметры КИА	Погрешность	Примечания
Ваттметр поглощаемой мощности термисторный	М3-22	Диапазон частот 200—400 МГц	$(0,2-4) + \frac{0,08}{U}$	
Головка термисторная коаксиальная	М5-29		от измеренного напряжения	
Вольтметр ком-пенсационный	В3-24	Диапазон частот 12,5—200 МГц	$1 \cdot 10^{-9} \pm 1$ счета	
Частотомер электронный - счетный	Ч3-38	Диапазон измерения частот 1 кГц—400 МГц Чувствительность 0,1 В	$(0,05 \pm 0,05)$ мкс	
Генератор парных импульсов	Г5-26	Длительность импульса 0,3—1000 мкс		

Наименование КИА	Тип	Используемые параметры КИА	Погрешность	Примечание
Установка для аттенуаторов	Д1-9	Диапазон частот 12,5—400 МГц Пределы измеренных ослаблений 100 дБ	Прибор должен быть аттестован с погрешностью не хуже 1,8%	
Измеритель коэффициента модуляции	С2-10	Диапазон частот 12,5—340 МГц		
Измеритель АМ/ЧМ модуляции	СК3-26	Диапазон частот 12,5—400 МГц		
Ваттметр поглощаемой мощности	М3-11А	Диапазон частот 12,5—400 МГц	4% с доп. погрешностью ка-либровкой в точке 20 мВт	
Генератор сигналов	Г4-119А	Диапазон частот 30—200 МГц	1,5%	
Генератор сигналов	Г4-120	Диапазон частот 200—400 МГц	1,5%	
Измеритель коэффициента нелинейных искажений	Сб-1А	Пределы измерения (0,1—5) %	0,05%	
Осциллограф	С1-70	Полоса пропускания 0—50 МГц	5%	
Генератор широкочастотный	Г3-35	Выходное напряжение 3,5 В Диапазон частот 50—400 МГц		
Головка детекторная	из комплекта У3-29			

Примечания:

- При поверке прибора допускается использование другой аппаратуры, входящей в аналогичные параметры.
- Все приборы, используемые при поверке, должны иметь документы о государственной ведомственной поверке, проводимой в установленном порядке.

3. При поверке необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 7 настоящего описания.

12.4. Поверка прибора должна проводиться в нормальных условиях:

температура $293 \pm 5\text{K}$ ($20 \pm 5^\circ\text{C}$);

относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$;

атмосферное давление $100 \pm 4 \text{ кПа}$ ($750 \pm 30 \text{ мм рт. ст.}$);

напряжение сети $220 \pm 4 \text{ В}$.

✓ 12.5. Результаты поверки заносятся в формуляр прибора.

и по краям поддиапазонов определяются измерением прибором ЧЗ-38 частоты сигнала при установке визира в крайней левой крайней правой гравированных рисках шкалы генератора. Измерения проводятся на первом поддиапазоне частот.

Результаты измерений считаются удовлетворительными, если измеренные значения частоты равны:

на крайней левой риске шкалы не более $12,25 \text{ МГц}$;

на крайней правой риске шкалы не менее $25,5 \text{ МГц}$.

✓ 12.7. Основная погрешность установки частоты генератора определяется измерением частоты сигнала прибором ЧЗ-38 не менее чем в трех точках каждого поддиапазона генератора. Измерения в каждой точке производятся дважды: при подходе к измеряемому значению частоты справа и слева (ручка «плавно» устанавливается в крайнее левое положение).

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренные значения частоты ($f_{\text{изм}}$) отличаются от установленных по шкале генератора ($f_{\text{ном}}$) не более чем на 1%, то есть если

$$\Delta f(\%) = \frac{(f_{\text{ном}} - f_{\text{изм}})}{f_{\text{изм}}} \cdot 100 \leq 1$$

✓ 12.8. Проверка нестабильности частоты генератора за 15 минут работы проводится путем измерения частоты прибором ЧЗ-38 в следующей последовательности:

включается прибор и отмечается время T_0 ;

по истечении времени $T_0 + 2$ часа производятся измерения частоты в течение 45 мин. через каждые 3 мин. Измерения проводятся в крайних точках поддиапазона $12,5 - 25 \text{ МГц}$.

Нестабильность частоты вычисляются как разность между наибольшими и наименьшими значениями частоты, измеренными в течение 15 мин.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если максимальное изменение частоты за любой 15-минутный интервал времени наблюдения не превышает норм, указанных в п. 2.2.4.

✓ 12.9. Основная погрешность установки опорного значения напряжения на нагрузке $50 \text{ Ом} \pm 1\%$ определяется измерением мощности, снимаемой с основного выхода генератора «dBV». Измерения производятся измерителем мощности МЗ-11 при установке

ручки плавного аттенюатора на ноль и на деление $+1 \text{ дБ}$ не менее чем на пяти частотах каждого поддиапазона, включая крайние частоты.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренные значения мощности ($P_{\text{изм}}$) отличаются от номинальной мощности ($P_{\text{ном}} = 20 \text{ мВт}$) и при установке ручки плавного аттенюатора на ноль $U + 1 \text{ дБ}$ соответственно) менее чем на 1 дБ , то есть, если

$$\Delta U(\text{дБ}) = 10 \lg \frac{P_{\text{ном}}}{P_{\text{изм}}} \leq 1$$

Для снижения погрешности измерения необходимо измеритель мощности МЗ-11 дополнительно прокалибровать в точке 20 мВт по методике, изложенной в техническом описании на него.

Основная погрешность установки опорного значения напряжения на нагрузке $75 \text{ Ом} \pm 1\%$ определяется с помощью вольтметра ЧЗ-24 в диапазоне частот генератора до 200 МГц и с помощью измерителя мощности МЗ-22 с термисторной головкой МБ-29 в диапазоне частот $200 - 400 \text{ МГц}$. Измерения проводятся при установке ручки плавного аттенюатора на ноль и на деление $+1 \text{ дБ}$ не менее чем на пяти частотах каждого поддиапазона, включая крайние частоты.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренные значения напряжения ($U_{\text{изм}}$) в диапазоне частот генератора до 200 МГц отличаются от номинального значения напряжения ($U_{\text{ном}} = 0,1 \text{ В}$) при установке ручки плавного аттенюатора на ноль и $U_{\text{ном}} = 0,089 \text{ В}$ при установке ручки плавного аттенюатора на $+1 \text{ дБ}$, а также измеренные значения мощности ($P_{\text{изм}}$) в диапазоне частот генератора свыше 200 МГц отличаются от номинальной мощности ($P_{\text{ном}} = 133,3 \text{ мкВт}$) при установке ручки плавного аттенюатора на ноль и $P_{\text{ном}} = 106 \text{ мкВт}$ при установке ручки плавного аттенюатора на $+1 \text{ дБ}$) менее чем на $\pm 1 \text{ дБ}$, то есть, если

$$\Delta U(\text{дБ}) = 20 \lg \frac{U_{\text{ном}}}{U_{\text{изм}}} + 20 \lg K \leq 1 \text{ в диапазоне до } 200 \text{ МГц,}$$

$$\Delta U(\text{дБ}) = 10 \lg \frac{P_{\text{ном}}}{P_{\text{изм}}} + 20 \lg K \leq 1 \text{ в диапазоне свыше } 200 \text{ МГц,}$$

где K — коэффициент, взятый из поправочного графика, имеющегося в формуляре.

12.10. Основная погрешность установки ослабления аттенуатора определяется измеренным прибором Д1-9 ослабления сигнала снимаемого с основного выхода генератора «dBV». Измерения проводятся на трех частотах диапазона: 12,5, 200, 400 МГц, при работе генератора в режиме с внешней амплитудной модуляцией напруги формы «меандр» по структурной схеме, приведенной на рис. 5.

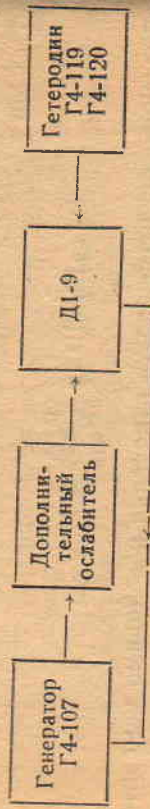


Рис. 5. Структурная схема измерения погрешности установки ослабления аттенуатора.

При измерениях не допускаются повороты ручки плавного аттенуатора.

Последовательность измерений и обработка результатов измерений приводятся в соответствии с табл. 4.

Балансировка прибора Д1-9 производится дважды: — при установке аттенуатора прибора Г4-107 на нуль с дополнительным ослаблением 20 дБ на входе Д1-9; — при установке аттенуатора прибора Г4-107 на 60 дБ и отключенном дополнительном ослаблении и отсчет в дальнейшем ведется относительно этого положенных ослаблений случайных ошибок, измерения на больших ослаблениях рекомендуется производить не менее трех раз за результат измерения брать среднюю величину.

Погрешность ослабления аттенуатора (ΔA дБ) вычисляются по формуле (1):

$$\Delta A = A_{\text{ном}} - A_{\text{изм}}, \quad (1)$$

где $A_{\text{ном}}$ — номинальное значение ослабления аттенуатора, дБ.

$A_{\text{изм}}$ — измеренное значение ослабления аттенуатора, дБ. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренная погрешность ослабления аттенуатора ($\Delta A_{\text{изм}}$) не превышает величин, указанных в табл. 4 в графе «Допустимая погрешность».

Таблица 4

Номинальный коэффициент ослабления аттенуатора Д1-9	Установки аттенуатора	Результатующее ослабление, дБ $A_{\text{ном}}$	Измеренное ослабление, дБ $A_{\text{изм}}$	Погрешность, дБ ΔA	Допустимая погрешность, дБ	
					до 200 МГц	в диапазоне 200—400 МГц
20	0	0				
20	10	10			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	20	20			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	21	21			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	22	22			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	23	23			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	24	24			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	25	25			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	26	26			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	27	27			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	28	28			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	29	29			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	30	30			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	40	40			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	50	50			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
20	60	60			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
0	60	40			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
0	70	50			$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
0	80	60			$\pm 0,84$	$\pm 1,54$
0	90	70			$\pm 0,9$	$\pm 1,6$
0	100	80			$\pm 1,22$	$\pm 1,92$
0	110	90			$\pm 2,07$	$\pm 2,77$
0					$\pm 2,3$	$\pm 3,0$
0					$\pm 4,3$	$\pm 5,0$
0	119	99			$\pm 6,8$	$\pm 7,5$

12.11. Основная погрешность ослабления внешнего затенения определяется измерением его ослабления по методу п. 12.10. Измерения проводятся на трех частотах диапазона генератора, включая точку 400 МГц при ослаблении внутреннего затенения прибора Г4-107 20 дБ.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренное значение ослабления отличается от указанного в паспорте прибора не более чем на $\pm 0,5$ дБ.

12.12. Пределы регулировки и основная погрешность установки коэффициента глубины амплитудной модуляции определяются измерением действительного коэффициента глубины модуляции выходного сигнала генератора с помощью измерителя коэффициента глубины модуляции С2-10 (с приставкой БС-2). Измерения проводятся в соответствии с инструкцией по эксплуатации на прибор С2-10.

В диапазоне частот 340—400 МГц измерения проводятся в соответствии со структурной схемой, приведенной на рис. 6.



Рис. 6. Структурная схема измерения погрешности установки коэффициента глубины модуляции.

Прибор СКЗ-26 настраивается на частоту генератора Г4-107 с выхода промежуточной частоты прибора СКЗ-26 сигнал подается на аperiodический вход прибора С2-10. Дальнейшие измерения проводятся обычным образом.

Измерения проводятся в режиме внутренней амплитудной модуляции не менее чем на трех частотах диапазона генератора и менее чем на пяти значениях глубины модуляции, включая точку 30%, 50% и 80%.

Основную погрешность установки коэффициента глубины модуляции (Δ_0 %) вычисляют по формуле (2):

$$\Delta_0 = M_{ном} - \frac{M_B + M_H}{2 \left(1 + \frac{M_B - M_H}{2} \right)} \approx M_{ном} - \frac{M_B + M_H}{2} \quad (2)$$

где $M_{ном}$ — установленное значение коэффициента глубины модуляции;

M_B, M_H — измеренные значения глубины модуляции «вверх» и «вниз» соответственно.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если при всех измерениях действительная величина коэффициента глубины модуляции выходного сигнала отличается от установленного

по шкале не более чем на $\pm 5\%$ при глубине модуляции до 50% и на 10% при глубине модуляции до 80% включительно.

12.13. Коэффициент нелинейных искажений формы огибающей амплитудно-модулированного сигнала определяется при работе прибора в режиме внутренней амплитудной модуляции не менее чем на трех частотах диапазона генератора. Измерения проводятся на основном выходе генератора «dBV» при глубине модуляции 30% с помощью прибора СКЗ-26, используемого в качестве линейного детектора и измерителя нелинейных искажений С6-1А по структурной схеме, приведенной на рис. 7.



Рис. 7. Структурная схема измерения коэффициента нелинейных искажений формы огибающей амплитудно-модулированного сигнала.

Коэффициент нелинейных искажений в процентах вычисляют по формуле (3).

$$Kf = \sqrt{K_{нл}^2 - K_{ост}^2} \quad (3)$$

где $K_{нл}$ — показание измерителя коэффициента нелинейных искажений при номинальном коэффициенте глубины модуляции поверяемого генератора;

$K_{ост}$ — показание измерителя нелинейных искажений при работе поверяемого генератора со снятым модулирующим напряжением.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если измеренная величина коэффициента нелинейных искажений формы огибающей амплитудно-модулированного сигнала не превышает

12.14. Проверка девиации частоты генератора в режиме внешней частотной модуляции производится путем подачи напряжения девиации В (эффективное значение) частотой 1000 Гц и измерения девиации частоты прибором СКЗ-26. Измерения проводятся на частотах генератора Г4-107 12,5; 17 и 25 МГц в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора СКЗ-26 по структурной схеме, приведенной на рис. 8.



Рис. 8. Структурная схема измерения девиации частоты генератора в режиме внешней частотной модуляции.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если

$$\frac{(+\Delta f) + (-\Delta f)}{2} > 25 \text{ кгц}$$

12.15. Измерение укорочения или затягивания выходного импульса генератора относительно длительности модулирующего импульса производится при длительности модулирующего импульса 1 и 10 мкс в диапазоне частот генератора до 50 МГц; 0,3 и 10 мкс в диапазоне частот генератора свыше 50 МГц и структурной схеме, приведенной на рис. 9.

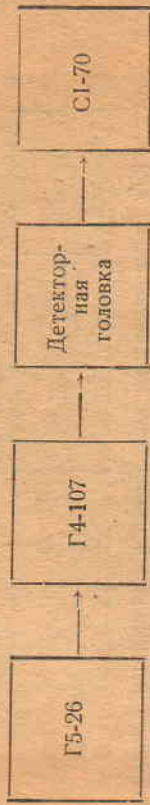


Рис. 9. Структурная схема измерения длительности выходных импульсов генератора.

Измерения проводятся на частотах выходного сигнала 12,5 (при длительности 1 и 10 мкс) 50, 100 и 400 МГц, причем на частоте 12,5 МГц модуляция контролируется непосредственно осциллографом С1-70, а на частотах 50, 100 и 400 МГц — с выхода детекторной головки. Длительность импульса измеряется по уровню 0,5. Эcran осциллографа предварительно калибруется по длительности от собственного внутреннего калибратора.

Укорочение или затягивание длительности импульса в процентах подсчитывается по формуле (4):

$$\Delta \tau = \frac{\tau_{\text{изм}} - \tau_{\text{уст}}}{\tau_{\text{уст}}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $\tau_{\text{изм}}$ — измеренная длительность импульса;

$\tau_{\text{уст}}$ — длительность импульса модулирующего.

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если

$$\Delta \tau \leq (25 + 0,5 \frac{\tau_{\text{мин}}}{\tau} \cdot 100)$$

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранение прибора, поступающего на склад предприятия-потребителя, должно производиться в капитальных отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5°C до плюс 30°C и относительной влажности до 85%; допускается хранение прибора в капитальных неотапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от -40°C до +30°C (относительная влажность до 95% при нормальной температуре).

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров щелочей и щелочей, вызывающих коррозию.

Срок длительного хранения прибора в капитальных отапливаемых помещениях 10 лет, в капитальных неотапливаемых помещениях — 5 лет.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Тара, упаковка и маркирование упаковки

Для обеспечения полной сохранности при транспортировании прибор упаковывается в транспортный (тарный) ящик, который обшит выслан водонепроницаемым материалом (битумная бумага).

Генератор, ЗИП и эксплуатационная документация заворачиваются в водонепроницаемую бумагу, образуя пакет (сверток). Пространство между стенками, дном и крышкой транспортного ящика и наружной поверхностью свертка, в котором размещен генератор, заполняется до уплотнения прокладками из гофрированного картона.

В углубление под водонепроницаемую обивку ящика вкладываются завернутые в водонепроницаемую бумагу упаковочный материал и ведомость упаковки.

Крышки транспортного (тарного) ящика прибиваются гвоздями, ящик обтягивается стальной проволокой, которая закручивается вокруг гвоздей, а концы свиваются.

Повторная упаковка прибора при эксплуатации может производиться в стандартную или нормализованную тару (например, деревянные ящики по ГОСТ 2991-61) с обеспечением условий длительной сохранности прибора при транспортировании.

Пространство между стенками прибора и ящиком заполняется для уплотнения прокладками из амортизирующих материалов (валя, войлок, губчатая резина, поролонисты). Толщина слоя амортизации не менее 50 мм.

При транспортировании прибора морским транспортом для защиты от воздействия окружающей среды прибор должен помещаться в полиэтиленовый чехол, толщиной пленки 0,15—0,2 мм.

Внутри полиэтиленового чехла размещается силикагель- влагопоглотитель с начальной оводненностью не более 2% из расчета 100 г силикагеля на 1 м² поверхности полиэтиленового чехла.

Маркирование транспортного ящика производится следующим образом:

на верхней крышке краской наносится надпись «верх», «осторожно», «не кантовать», знак «№» и «Вес, кг»;

на двух противоположных боковых стенках (там, где отсут-