



# **ИЗЛУЧАТЕЛЬ ЛПИ-12**

**Техническое описание и инструкция  
по эксплуатации**

**3.369.034 ТО**

**Редакция 1—71**



# А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание предназначено для изучения излучателя ЛПИ-12, содержит описание его конструкции и принципа действия, а также технические характеристики.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Инжекционный оптический излучатель ЛПИ-12, работающий в импульсном режиме, предназначен для использования в качестве источника инфракрасного излучения высокой яркости и монохроматичности в различных видах аппаратуры. По режиму накачки при температуре  $25 \pm 10^\circ\text{C}$  излучатели различаются на ЛПИ-12А, ЛПИ-12Б, ЛПИ-12В и ЛПИ-12Г в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Амплитуда импульсов тока накачки, А
3.369.034	ЛПИ-12А	$6 \pm 0,5$
—01	ЛПИ-12Б	$5 \pm 0,5$
—02	ЛПИ-12В	$4 \pm 0,5$
—03	ЛПИ-12Г	$3 \pm 0,5$

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 2

Наименование параметра	Величина	Примечание
1. Средняя мощность импульса излучения, Вт, не менее	4,0	В конусе с углом при вершине $40^\circ$ в интервале температур от минус 50 до $+50^\circ\text{C}$
2. Длительность импульса тока накачки, нсек	$100 \pm 30$	По уровню 0,5
3. Последовательное сопротивление, Ом, не более	20	
4. Длина волны генерации, нм	850—920	В интервале температур от минус 50 до $+50^\circ\text{C}$
5. Ширина линии генерации, нм, не более	8,0	
6. Длина полосы свечения, мм	не более 0,6	
7. Гарантийная наработка, час	100	На частоте повторения $6 \pm 0,6$ кгц
8. Габариты, мм	$28,5 \times 32$	
9. Вес, г	не более 70	



Средняя мощность импульса излучения измерена при следующем режиме:

- \* амплитуда импульса тока накачки
- \* паспортное значение
- длительность импульса тока (по уровню 0,5) —  $100 \pm 30$  нсек
- частота повторения импульсов тока накачки —  $6 \pm 0,6$  кгц.

#### 4. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗЛУЧАТЕЛЯ

4.1. Излучатель представляет собой инжекционный оптический квантовый генератор на основе арсенида галлия. Электрическая схема излучателя представлена на рис. 1.

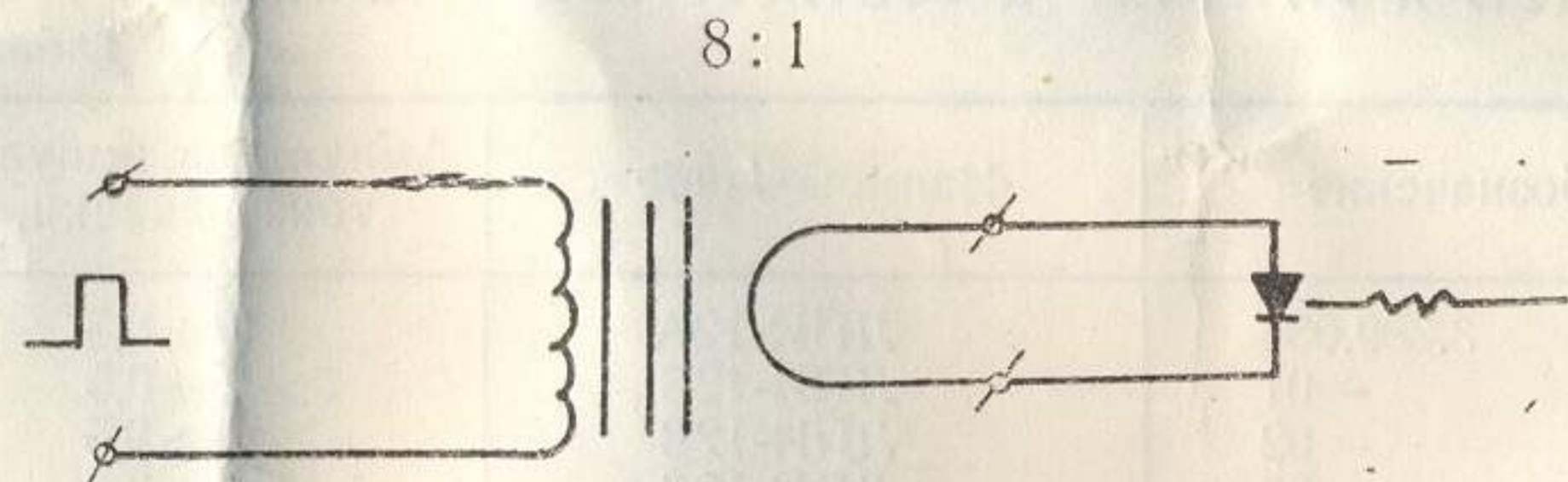


Рис. 1

Излучатель состоит из следующих элементов:

1. Диода (3.369 033).
2. Импульсного трансформатора тока с коэффициентом трансформации по току  $K_T = 8$  (черт. 4.720.033—4 Сп).

При подаче прямоугольных импульсов тока на первичную обмотку трансформатора амплитудой  $I_1$ , во вторичной обмотке трансформатора, состоящей из одного объемного витка, возникает импульсный ток амплитудой  $I_2 = K_T \cdot I_1 = 8I_1$ . Ток, проходя через диод, вызывает когерентное излучение.

#### 4.2 Конструкция изделия

4.2.1. Трансформатор представляет собой металлический корпус с ферритовым сердечником М2С00 НМ1-17 К16×10×4,5 (ПЯО.707.094 ТУ I кл.); имеющим две идентичные параллельно включенные обмотки по 8 витков из провода МГТФ 0,1 мм<sup>2</sup> (МРТУ 2-017-4-62). Концы обмоток припаяны к металлостеклянным выводам, позволяющим присоединить изделие к генератору импульсов тока.

4.2.2. Крепление диода в трансформаторе осуществляется с помощью токопроводящего клея К-13а (УБО.028.013 ТУ) и винта.

4.2.3. Конструкция излучателя обеспечивает параллельность боковой грани кристалла диода шпоночному пазу «3Аз» корпуса в пределах угла  $\alpha = \pm 2^\circ$ С (рис. 2).

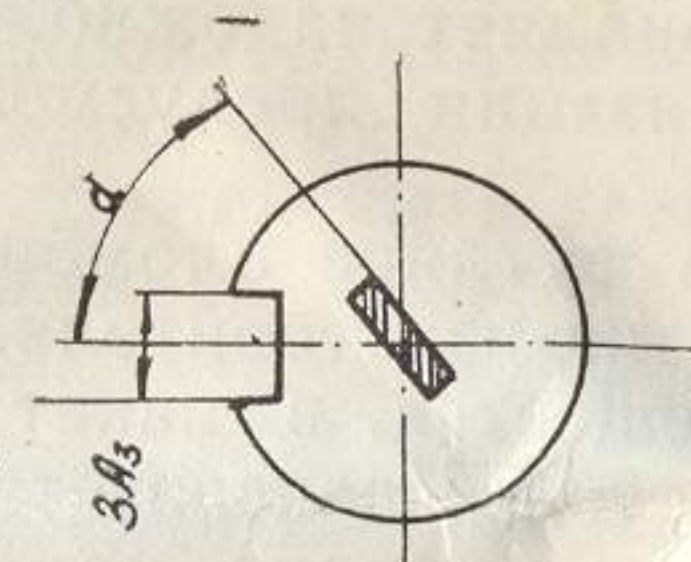


Рис. 2

Торец кристалла диода расположен относительно посадочной плоскости «Б» корпуса изделия (рис. 3) с точностью до  $\pm 0,2$  мм.

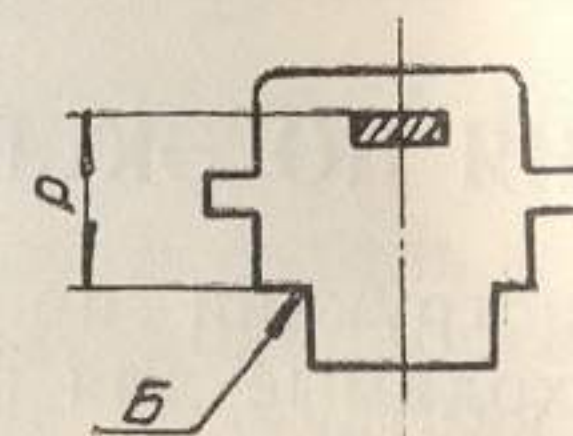


Рис. 3

4.2.4. Герметизация излучателя достигается с помощью холодной сварки трансформатора и крышки (4.127.178).

4.2.5. Для крепления излучателя предусмотрена резьба М 20×1 кл. 3 и посадочный диаметр  $\varnothing 23$  С. Для ориентации излучателя служит паз «3Аз».

#### 5. МАРКИРОВАНИЕ

5.1. При маркировании на излучатель наносится заводской номер, месяц и год изготовления.

Пример обозначения: 0010172, где

- первые три цифры — заводской номер (001)
- вторые две цифры — месяц (01)
- последние две цифры — год (72).



## 6. ТАРА И УПАКОВКА

6.1. Излучатель поставляется в комплекте тары, позволяющем производить транспортировку любым видом транспорта, кроме морского, на любые расстояния.

6.2. Перед упаковкой излучатель помещается в пакет из полиэтиленовой пленки, после чего пакет заваривается.

6.3. Упаковка позволяет надежно зафиксировать излучатель: для амортизации предусмотрены прокладки из поропласта.

6.4. Излучатель в футляре пломбируется представителем ОТК предприятия-изготовителя.

6.5. Футляр помещается в пакет из полиэтиленовой пленки, после чего пакет запаивается.

6.6. Излучатель в футляре помещается в картонную коробку.

6.7. При необходимости излучатели помещают в групповую тару—фанерные ящики или плотные дощатые ящики, внутренние стенки которых выстилаются влаго- непроницаемой бумагой. Для предохранения упаковки от перемещения в ящике, промежутки между упаковкой и стенками ящика заполняются гофрированным картоном.

## Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1. В настоящей инструкции по эксплуатации излагаются сведения, необходимые для правильной эксплуатации излучателя и поддержания его в постоянной готовности к действию.

### 2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Распаковать излучатель, внешним осмотром убедиться, что при транспортировании не произошло поломок деталей излучателя.

2.2. При эксплуатации излучатель следует оберегать от резких ударов и толчков.

2.3. Не допускается прилагать к излучателю напряжения обратной полярности!

2.4. Не допускается наблюдать излучение невооруженным глазом.

2.5. Не рекомендуется располагать излучатель вблизи нагреваемых элементов.

2.6. Изгиб выводов не допускается.

2.7. Минимально допустимое расстояние от корпуса до места пайки должно быть не менее 3 мм.

2.8. Пайка выводов может производиться припоем с температурой плавления не выше 190°C с применением флюса марки ФКС<sub>п</sub> по нормали НО.054.063.

Состав флюса: канифоль—40%, этиловый спирт—60%.

2.9. Пайку следует производить паяльником мощностью не более 65 Вт в течение 5 сек.

Корпус паяльника должен быть заземлен.

2.10. Пайку погружением следует производить путем окунания в расплавленный припой с температурой не выше 190°C.

2.11. При пайке выводов должна быть исключена возможность передачи усилия на стеклянные изоляторы.

2.12. Категорически запрещается использование излучателя в режимах, превышающих верхние пределы допустимых значений параметров тока накачки, указанных на рис. 4, 5, 6.

2.13. Не рекомендуется одновременно сочетать предельно допустимые значения параметров тока накачки, определяемые верхними границами на рис. 4, 5, 6.

## 3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1. Присоединить излучатель к генератору импульсов тока, строго соблюдая полярность.

3.2. Для крепления излучателя предусмотрена резьба М18×0,75 кл. 3 и посадочный диаметр Ø23С.

Для ориентации служит паз „3Аз“.

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Эксплуатационные нормы работы излучателя:

—интервал температур— —50°C ÷ +50°C;

—области допустимых значений параметров тока накачки (амплитуды импульсов тока, длительности импульсов и частоты повторения) приведены на графиках (рис. 4, 5, 6).

## 5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

5.1. Хранение излучателя осуществляется в соответствии с нормалью НО.005.003.



## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Излучатель транспортируется в ящиках с надписью „ОСТОРОЖНО“, „НЕ БРОСАТЬ“, „СТЕКЛО“, „ВЕРХ“.

6.2. При транспортировании ящики должны быть защищены от механических повреждений и непосредственного попадания влаги.

6.3. Излучатели, предназначенные для поставки в страны с тропическим климатом, а также предназначенные для транспортирования морским транспортом, упаковываются в соответствии со специальными требованиями.

Эти требования и стоимость упаковки оговариваются в договорах на поставку излучателя.

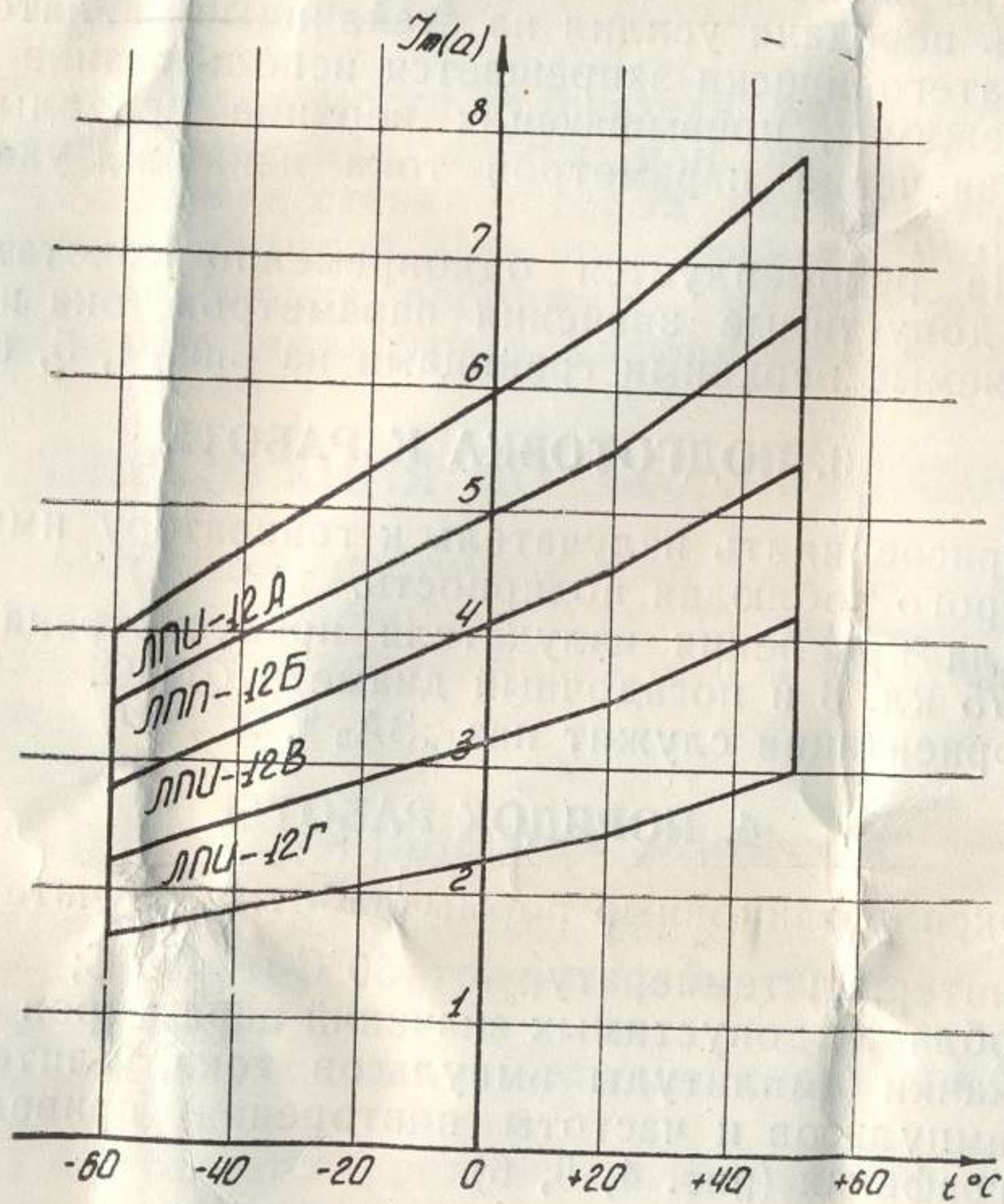


Рис. 4

Область допустимых значений амплитуды импульса тока накачки в диапазоне температур

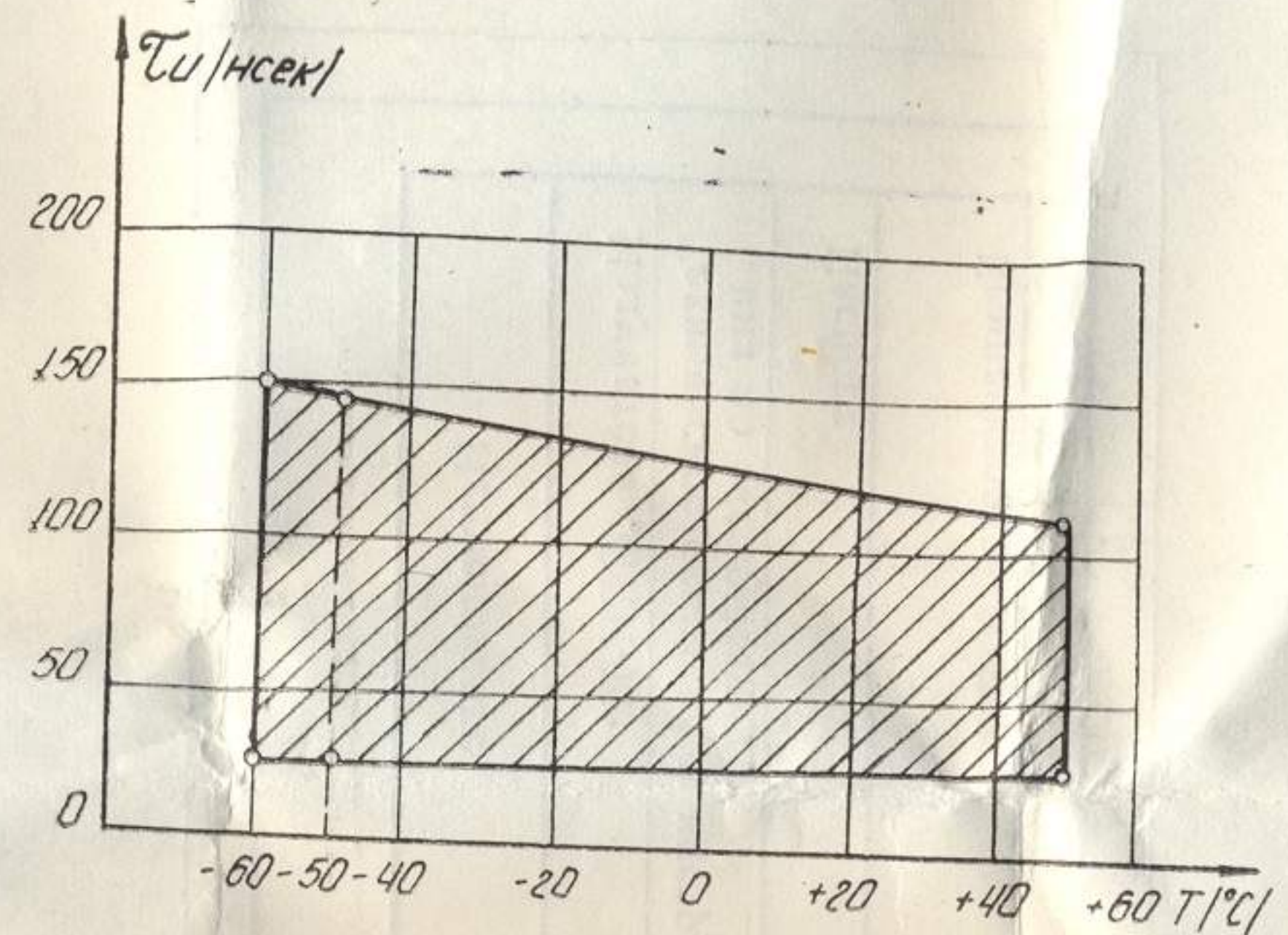


Рис. 5

Область допустимых значений длительности импульсов тока в диапазоне рабочих температур  $-50^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$

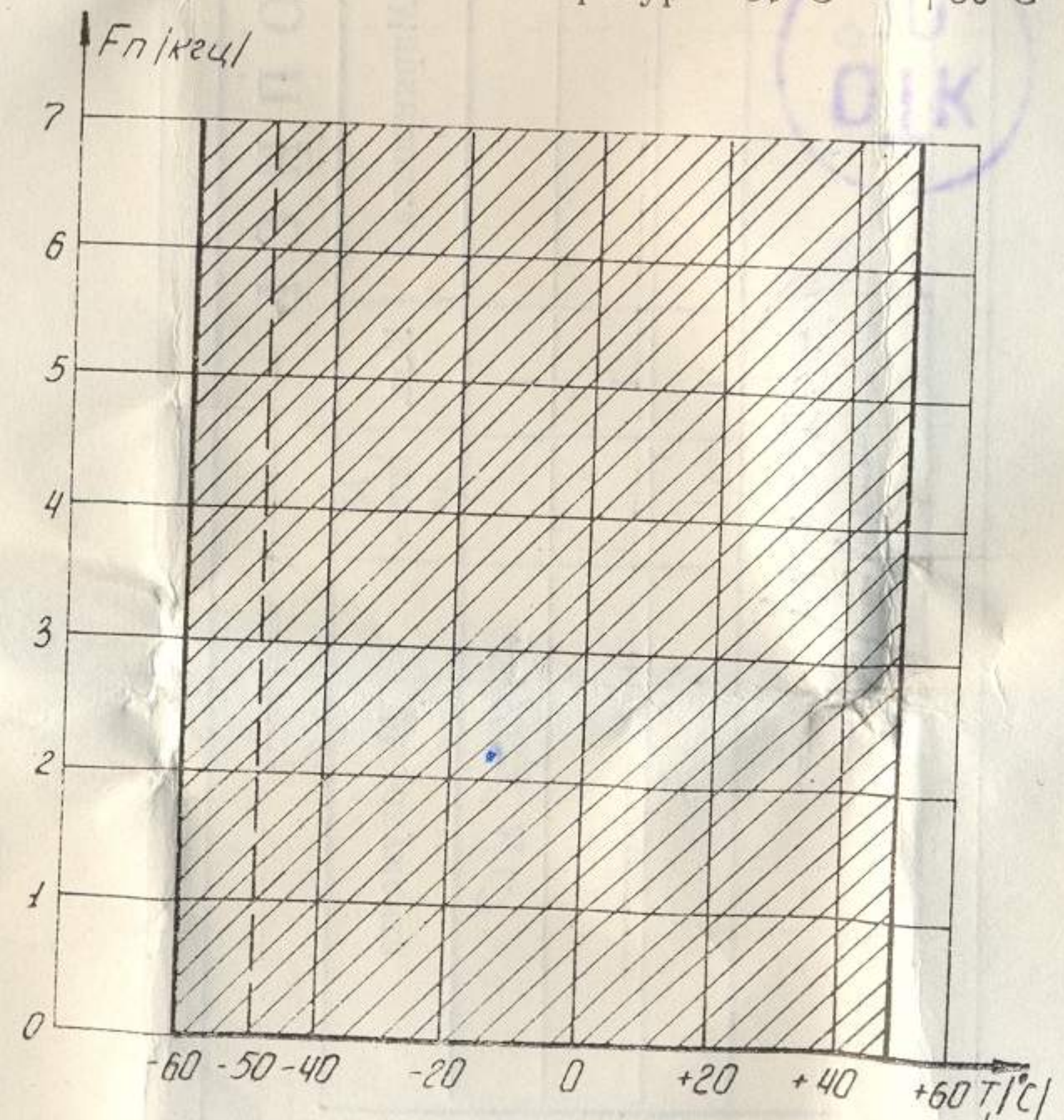


Рис. 6

Область допустимых значений частоты повторения импульсов тока в диапазоне рабочих температур  $-50^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$





**ИЗЛУЧАТЕЛЬ ЛПИ-12Б**

**П А С П О Р Т**

**З 369 034—01 ПС**

**Редакция 1—72**



## I. НАЗНАЧЕНИЕ

Излучатель ЛПИ-12Б предназначен для работы в различных видах аппаратуры, использующих инфракрасное излучение.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Величина	
	по ТУ	Факт.
1. Средняя мощность импульса излучения в конусе с углом при вершине не более $40^\circ$ в интервале температур от $-50^\circ$ до $+50^\circ\text{C}$ , Вт, не менее:	4,0	
2. Средняя мощность импульса излучения, измеренная при температуре $+25 \pm 10^\circ\text{C}$ , Вт, не менее	4,0	9,5
3. Амплитуда импульса тока при температуре $+25 \pm 10^\circ\text{C}$ , А	$5 \pm 0,5$	
4. Сопротивление излучателя, Ом, не более	20	11,0

Средняя мощность импульса излучения измерена при следующем режиме накачки:

— длительность импульса тока накачки по уровню 0,5 нс  $100 \pm 30$   
 — частота повторения импульсов тока, кГц  $6,0 \pm 0,6$

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№ п. п.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Заводской номер	Примечание
1	ет. 3.369.034-01	Излучатель ЛПИ-12Б	1	0110680	
2	ет. 3.369.034ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1		
3	ет. 3.369.034-01ПС	Паспорт	1		
4	ет. 4.170.039-02	Комплект тары	1		

## 4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Излучатель ЛПИ-12Б зав. № 0110680 соответствует техническим условиям ет 3.369.034 ТУ, проверен, принят и признан годным для эксплуатации.



Представитель ОТК

*Иванов*

(подпись, дата)

" 20 " 06 1980 г.

## 5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемого излучателя ЛПИ-12Б всем требованиям ТУ, при соблюдении потребителем условий эксплуатации и правил хранения, установленных техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

Гарантийный срок — 1000 часов наработки или 3 года хранения.