



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

# **КЛЕИ ОПТИЧЕСКИЕ**

**ТИПЫ**

**ГОСТ 14887—80**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**КЛЕИ ОПТИЧЕСКИЕ**

Типы

Optical adhesives.  
Types**ГОСТ  
14887—80**Срок действия с 01.01.82**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на оптические клеи, предназначенные для склеивания оптических деталей, изготовленных из бесцветных, цветных неорганических стекол всех типов, керамики, кристаллов и кварцевого стекла, а также деталей с оптическими покрытиями и устанавливает их типы и основные параметры.

Стандарт не распространяется на клеи для склеивания оптических деталей из полимеров.

**1. ТИПЫ**

1.1. Оптические клеи изготовляют типов, указанных в табл. 1.

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1988

Таблица 1

| Тип клея                                      | Применяемость  | Режим склеивания  |
|---|--|---|
| Бальзам пихтовый типов О и Оп по ГОСТ 2290—76 | Для склеивания оптических деталей, точная центровка которых обеспечивается за счет индивидуального крепления и фиксации в оправках; шкал и сеток с фотослоем; допустимые разности температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в $^{\circ}\text{C}^{-1}$ не более $30 \cdot 10^{-7}$ (при соотношении радиуса кривизны склеиваемых поверхностей к диаметру деталей $R : D$ не менее 1 : 1)  | При нагревании до $70\text{--}130^{\circ}\text{C}$ в зависимости от марки бальзама, для склеивания деталей с фотохимическим слоем до $70\text{--}75^{\circ}\text{C}$  |
| Бальзамин                                     | Для склеивания оптических деталей с разностью температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в $^{\circ}\text{C}^{-1}$ не более $30 \cdot 10^{-7}$ при условии работы приборов в интервале температур от минус 60 до плюс $60^{\circ}\text{C}$ (возможно появление деформации); тонких оптических деталей, при соотношении толщины к диаметру $A : D$ не менее 1 : 10; деталей со светоделительными покрытиями и светофильтров (ограничено)   | При $20\text{--}25^{\circ}\text{C}$ , затем при нагревании до $70\text{--}80^{\circ}\text{C}$ в течение 40 мин и далее при $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$ в течение суток, для деталей приборов, подвергающихся большим механическим нагрузкам, необходим дополнительный прогрев при $50\text{--}55^{\circ}\text{C}$ в течение 10—15 ч |
| Бальзамин-М                                   | Для склеивания оптических деталей с разностью температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в $^{\circ}\text{C}^{-1}$ не более $30 \cdot 10^{-7}$ ; крупногабаритных деталей с разностью температурных коэффициентов линейного расширения в $^{\circ}\text{C}^{-1}$ не более $5 \cdot 10^{-7}$ ; деталей при соотношении толщины к диаметру $A : D$ не менее 1 : 10; деталей со светоделительными покрытиями; светофильтров и поляризаторов. (В приборах, работающих при $80^{\circ}\text{C}$ , к качеству изображения которых предъявляются повышенные требования, разность температурных коэффициентов линейного расширения склеиваемых деталей ( $\Delta\alpha$ ) в $^{\circ}\text{C}^{-1}$ не должна быть более $13 \cdot 10^{-7}$ ) | При $20\text{--}25^{\circ}\text{C}$ в течение 1—3 сут. в зависимости от размера деталей   |

Продолжение табл. 1

| Тип клея             | Применяемость  | Режим склеивания  |
|----------------------|--|---|
| Бальзамин-М2         | Для склеивания линз массового ассортимента и оптических деталей приборов, подвергающихся большим механическим нагрузкам, с разностью коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) не более $25 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ при отношении толщины к диаметру $A : D$ не менее 1 : 10                         | При 20—26°C в течение 17—24 ч. Затем 2,5 ч облучения ультрафиолетовой лампой с длиной волны 365 нм. Допускается уменьшать время облучения, если это обеспечивает сохранение параметров, указанных в табл. 2 |
| Акриловый            | Для склеивания линз, призм и других оптических деталей диаметром до 30 мм (только в приборах, не допускающих люминесценции); поляризационных призм из кальцита; поляроидов; светофильтров и клиньев с желатиновыми и поливиниловыми пленками; оптических деталей из кварцов для зеркальных объективов; силикатного стекла с металлом | При 20—25°C. Затем при 50—60°C в течение 5—6 сут и 80—90°C в течение 3—4 сут. Поляроиды для микроскопов при 18—25°C до полного высыхания  |
| ОК-50П               | Для склеивания оптических деталей, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в $^\circ\text{C}^{-1}$ не более $1 \cdot 10^{-7}$ ; деталей, консольно подвешенных  | При 20—25°C. Для придания склеиваемому слою влагостойкости и повышенной механической прочности склеенные детали прогревают при 60°C в течение 5—7 ч в зависимости от размеров и конфигурации деталей        |
| ОК-50ПК              | Для склеивания оптических деталей, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) не более $25 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; деталей приборов, работающих в сухих и влажных тропиках; консольно подвешенных  | При 20—25°C. Для придания склеиваемому слою влагостойкости и повышенной механической прочности склеенные детали прогревают при 60°C в течение 5—7 ч в зависимости от размеров и конфигурации                |
| ОК-72ФТ <sub>2</sub> | Для склеивания оптических деталей, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в $^\circ\text{C}^{-1}$ не более $30 \cdot 10^{-7}$ , без деформации склеиваемых деталей   | При 20—25°C до «схватывания» в течение 3—5 ч (клей ОК-72ФТ <sub>2</sub> ) и 5—6 ч (клей ОК-72ФТ <sub>2</sub> ).   |

| Тип клея              | Применимость   | Режим склеивания  |
|-----------------------|--|---|
| OK-72ФТ <sub>2</sub>  | после нагревания до 60°C, охлаждения до минус 60°C; деталей приборов, работающих в средней климатической полосе, на севере, в сухих и влажных тропиках   | Для придания склеиваемому слою влагостойкости и повышенной механической прочности, а также устойчивости к обработке растворами «Защита 70 Р» склеенные детали через сутки после «схватывания» прогревают при 65°C в течение 5 ч. Детали размером более 60 мм прогревают в течение 7 ч |
| OK-72ФТ <sub>12</sub> | Для склеивания тонких оптических деталей, при соотношении толщины к диаметру $A : D$ не менее 1 : 10 (в технически обоснованных случаях допускается изменять это соотношение в меньшую сторону); оптических деталей, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в °C <sup>-1</sup> не более $10 \cdot 10^{-7}$ , без деформации склеенных поверхностей после нагрева их до 80°C и охлаждения до минус 60°C; для герметизации склеиваемых слоев (швов). |   |
| OK-90M                | Для склеивания крупногабаритных оптических деталей диаметром от 250 до 600 мм, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения склеиваемых пар стекол ( $\Delta\alpha$ ) в °C <sup>-1</sup> не более $10 \cdot 10^{-7}$  | При 20—25°C с последующей выдержкой склеенных деталей в этих же условиях в течение 5 сут.   |
| УФ-235M               | Для склеивания оптических деталей из увиолевого и кварцевого стекол, фтористого кальция, фтористого лития и других кристаллов, прозрачных в ультрафиолетовой области спектра от 220 нм; допустимые разности температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в °C <sup>-1</sup> до $60 \cdot 10^{-7}$ (при соотношении радиуса кривизны склеиваемых поверхностей к диаметру детали $R : D$ не менее 1 : 1)  | Детали нагревают до 60°C. Клей нагревают до 100°C, склеенные детали прогревают в течение 2 сут. при 75°C, затем температуру поднимают до 95°C и выдерживают в течение суток   |
| УФ-215                | Для склеивания оптических деталей размером от 10 до 50 мм из кварцевого и увиолевого стекол, фтористого кальция и других кристаллов, прозрачных в ультрафиолетовой области спектра, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в °C <sup>-1</sup> не более $60 \cdot 10^{-7}$ (при соотношении радиуса кривизны склеиваемых поверхностей к диаметру деталей $R : D$ не менее 1 : 1)  | При 20—25°C в течение суток, затем при 80°C—3 ч или при 60°C—6 ч  |

Продолжение табл. 1

| Тип клея | Применяемость   | Режим склеивания  |
|----------|---|---|
| УФ-215М  | Для склеивания оптических деталей размером от 10 до 50 мм из кварцевого и увиолевого стекол, фтористого кальция и других кристаллов, прозрачных в ультрафиолетовой области спектра, допустимые разности температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) до $60 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ при отношении радиуса кривизны склеиваемых поверхностей к диаметру детали $R:D$ не менее 1:1 | При 20—25°C в течение суток, затем при 80°C — 3 ч или при 60°C — 6 ч                                |
| ТКС-1    | Для склеивания оптических деталей с показателем преломления $n_D > 2,0$ , работающих в области спектра от видимой до далекой инфракрасной (например, арсенид и антимонид индия, монокристалл германия, кремния, стекла ИКС-24, ИКС-28, ИКС-30 и других); оптических деталей с одинаковыми температурными коэффициентами линейного расширения  | При 160—170°C (но не выше 170°C), охлаждаются до 18—26°C в течение 2—3 ч                            |
| ММА      | Для склеивания оптических деталей, имеющих разность температурных коэффициентов линейного расширения ( $\Delta\alpha$ ) в $^\circ\text{C}^{-1}$ до $60 \cdot 10^{-7}$ без деформации склеенных поверхностей после нагревания при 80°C в течение 5 ч; деталей приборов, работающих в средней климатической полосе, на севере, в сухих и влажных тропиках; деталей диаметром до 250 мм  | При 20—25°C склеенные детали выдерживают в течение суток, затем прогревают при 65°C в течение 5—6 ч |

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Пример условного обозначения клея типа ОК-50П

*Клей ОК-50П ГОСТ 14887—80*

Условное обозначение бальзама пихтового типов О и Оп по ГОСТ 2290—76.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Основные параметры клеев указаны в табл. 2.

Таблица 2

| Наименование параметра   | Нормы для типа                                |           |             |               |           |        |
|--|---|-----------|-------------|---------------|-----------|--------|
|  | Бальзам пшечный типоразмер О и О <sub>1</sub> | Бальзамин | Бальзамин-М | Бальзамин М-2 | Акриловый | ОК-50П |
| 1. Спектральный коэффициент пропускания склеивающего слоя при толщине 10 мкм в интервале длин волн, нм, %, не менее: |   |           |             |               |           |        |
| от 215 до 220 вкл.   | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| св. 220 до 235 »   | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| » 235 до 250 »   | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| » 250 до 260 »   | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| » 260 до 1200 »  | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| 300—400  | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| 350—1000   | —   | —         | —           | —             | —         | —      |
| 350—2650   | —   | —         | —           | —             | 99        | —      |
| 400—2700   | 99  | —         | —           | От 80 до 99   | —         | 99     |
| 420—2700   | —   | —         | 99          | —             | —         | —      |
| 430—2700   | —   | 99        | —           | —             | —         | —      |

Продолжение табл. 2

| Наименование<br>предмета   | Норма для типа    |                      |                      |        |             |             |         |       |                      |   | ММА |
|--|-------------------|----------------------|----------------------|--------|-------------|-------------|---------|-------|----------------------|---|-----|
|  | ОК-50ПК           | ОК-75ФТ <sub>2</sub> | ОК-75ФТ <sub>4</sub> | ОК-90М | УФ-200М     | УФ-215      | УФ-215М | ТКС-1 |                      |   |     |
| 1. Спектральный коэффициент пропускания склеивающего слоя при толщине 10 мкм в интервале длин волн, нм, %, не менее: | от 215 до 220 нм. | —                    | —                    | —      | —           | —           | 85      | —     | —                    | — | —   |
|  | св. 220 до 235 »  | —                    | —                    | —      | От 40 до 80 | От 87 до 95 | —       | —     | 75<br>(интегральный) | — | —   |
|  | » 235 до 250 »    | —                    | —                    | —      | 80          | От 95 до 97 | —       | —     | —                    | — | —   |
|  | » 250 до 260 »    | —                    | —                    | —      | От 80 до 96 | —           | —       | —     | —                    | — | —   |
|  | » 260 до 1200 »   | —                    | —                    | —      | От 95 до 99 | 97          | —       | —     | —                    | — | —   |
|  | 300—400           | От 80 до 96          | —                    | —      | —           | —           | —       | —     | —                    | — | 99  |
|  | 350—1000          | —                    | —                    | —      | —           | —           | —       | —     | —                    | — | —   |
|  | 350—2650          | —                    | —                    | —      | —           | —           | —       | —     | —                    | — | —   |
|  | 400—2700          | 99                   | 99                   | 99     | —           | —           | —       | —     | —                    | — | —   |
|  | 420—2700          | —                    | —                    | —      | 98          | —           | —       | —     | —                    | — | —   |
| 430—2700   | —                 | —                    | —                    | —      | —           | —           | —       | —     | —                    | — |     |



Продолжение табл. 2

| Наименование<br>параметра   | Норма для типа  |                      |                      |                      |                      |                      | ОК-50П |
|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
|   | Бальзам<br>тапос О и О <sub>н</sub>                       | Бальзам              | Бальзам-М            | Бальзам-М2           | Акриловый            | —                    |        |
| 2. Показатель<br>преломления при<br>20°C для клея:<br>жидкого<br>твердого | —   | 1,483—1,490          | 1,481—1,489          | —                    | —                    | 1,523—1,528          |        |
|   | 1,520—1,540   | 1,517—1,519          | 1,517—1,519          | 1,513—1,514          | 1,485—1,487*         | 1,578—1,582          |        |
| 3. Нагреустой-<br>кость склеиваю-<br>щего слоя, °C, не<br>ниже            | 30—50<br>(в зависимости<br>от марки)                      | 60                   | 110                  | 120                  | 80                   | 130                  |        |
|   | От минус 40 до<br>минус 60<br>(в зависимости<br>от марки) | Минус 60             | Минус 90             | Минус 90             | Минус 60             | Минус 170            |        |
| 5. Механическая<br>прочность на раз-<br>рыв, Па, не менее                 | 39,2·10 <sup>5</sup>                                      | 39,2·10 <sup>5</sup> | 39,2·10 <sup>5</sup> | 93,1·10 <sup>5</sup> | 98,0·10 <sup>5</sup> | 98,0·10 <sup>5</sup> |        |
|   |   |                      |                      |                      |                      |                      |        |

Продолжение табл. 2

| Наименование параметра  | Норма для типа         |                        |                        |                         |                        |                        |                        |                        |   |              | ММА |  |  |  |  |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|--------------|-----|--|--|--|--|
|   | ОК-50ПК                | ОК-72ФТ3               | ОК-72ФТ2               | ОК-90М                  | УФ-233М                | УФ-215                 | УФ-216М                | ТКС-1                  |   |              |     |  |  |  |  |
| 2. Показатель преломления при 20°С для клея:                    |                        |                        |                        |                         |                        |                        |                        |                        |   |              |     |  |  |  |  |
|   | жидкого                | 1,540—<br>1,544        | 1,553—<br>1,557        | 1,552—<br>1,556         | 1,515                  | —                      | 1,406—<br>1,407        | 1,405—<br>1,407        | —   | 1,515—1,520  |     |  |  |  |  |
| твердого  | 1,581—<br>1,584        | 1,586—<br>1,588        | 1,570—<br>1,580        | 1,540—<br>1,542         | 1,460—<br>1,464        | 1,407—<br>1,409        | 1,407—<br>1,409        | 1,407—<br>1,409        | В зависи-<br>мости от<br>длины<br>волны** | 1,551—1,554  |     |  |  |  |  |
| 3. Нагредостой-<br>кость склеиваю-<br>щего слоя, °С, не<br>выше | 140                    | 140                    | 140                    | 200                     | 50                     | 200                    | 200                    | 200                    | 90  | 150          |     |  |  |  |  |
|   | Минус<br>170           | Минус<br>170           | Минус<br>170           | Минус<br>120            | Минус<br>60            | Минус<br>60            | Минус<br>60            | Минус<br>60            | Минус<br>120                              | Минус<br>160 |     |  |  |  |  |
| 5. Механическая<br>прочность на раз-<br>рыв, Па, не менее       | 85,0 · 10 <sup>6</sup> | 95,0 · 10 <sup>6</sup> | 80,0 · 10 <sup>6</sup> | 156,6 · 10 <sup>6</sup> | 32,2 · 10 <sup>6</sup> | 19,6 · 10 <sup>6</sup> | 27,4 · 10 <sup>6</sup> | 24,5 · 10 <sup>6</sup> | 44,1 · 10 <sup>6</sup>                    |              |     |  |  |  |  |
|   | Минус<br>170           | Минус<br>170           | Минус<br>170           | Минус<br>120            | Минус<br>60            | Минус<br>60            | Минус<br>60            | Минус<br>60            | Минус<br>120                              | Минус<br>160 |     |  |  |  |  |

Продолжение табл. 2

| Наименование параметра   | Норма для типа                             |           |             |              |           |  | ОК-50П |
|--|--|-----------|-------------|--------------|-----------|--|--------|
|  | Вальзам винтажный типов О и О <sub>1</sub> | Вальзамин | Вальзамин-М | Вальзамин-МЭ | Акриловый | Акриловый                              |        |
| 6. Влажостойкость без разрушения склеивающего слоя при 40°C и относительной влажности 98%, сут, не менее | 5  | 8—10      | 6—8         | 12—14        | 5—7       | 7—10<br>(при 40°C)<br>30<br>(при 30°C) |        |
| 7. Стойкость к термодарам в интервале температур ±60°C, количество циклов, не менее                      | 0  | 5         | 10          | 30           | 5—7       | 30                                     |        |

Продолжение табл. 2

| Наименование параметра  | Норма для типа |                      |                      |                      |        |         |        |         |       |     |
|---|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|--------|---------|-------|-----|
|   | ОК-50ПК        | ОК-73ФТ <sub>1</sub> | ОК-73ФТ <sub>2</sub> | ОК-73ФТ <sub>3</sub> | ОК-90М | УФ-215М | УФ-215 | УФ-215М | ТКС-1 | ММА |
| 6. Влажносто-стойкость без разрушения склеивающего слоя при 40°C и относительной влажности 95%, сут. не менее | 100—120        | 70                   | 80                   | 80                   | 20     | 30      | 7      | 7—9     | 30    | 65  |
| 7. Стойкость к термударам в интервале температур ±60°C, количество циклов, не менее                           | 10             | 65                   | 65                   | 65                   | 5      | 5—7     | 30     | 30      | 10    | 37  |

\* Для поляризационных призм.

\*\* 0,65 мм — 2,348 мм; 2,20 мм — 2,214; 3,00 мм — 2,208; 4,60 мм — 2,204; 5,00 мм — 2,203; 7,00 мм — 2,199.

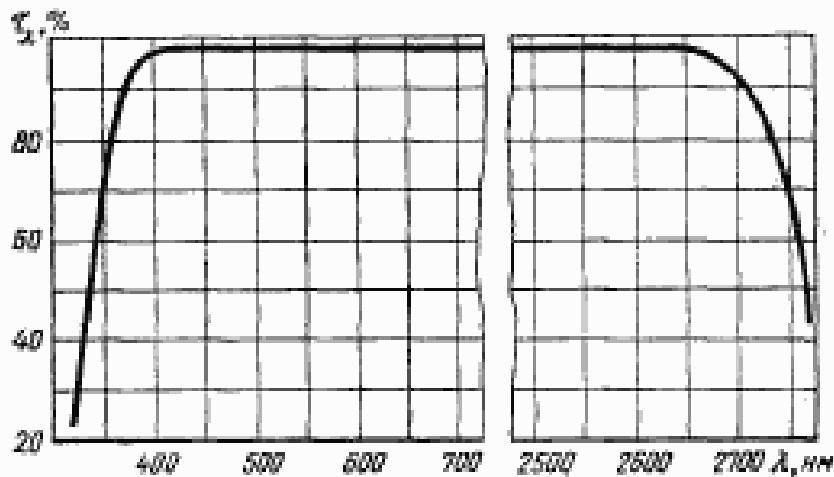
Примечание. Параметры оптических клеев по пп. 3—7 являются предельными значениями по каждому виду испытаний, полученными на склеенных образцах (по пп. 3, 4, 6, 7 — на лезвях из стекла марок БК-104 и Ф-102 диаметром 30 мм, толщиной 6,6 и 2,8 мм при радиусе склеенной поверхности 49 мм; по п. 5 — на лосках цилиндрах из стекла К8 с диаметром склейки 9 мм).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Спектральные кривые коэффициентов пропускания склеивающего слоя при толщине 10 мкм между пластинами кварцевого стекла марок КВ (для бальзама, бальзамина, бальзамина-М, акрилового, ОК-50П, ОК-72ФТ<sub>8</sub>, ОК-72ФТ<sub>15</sub>, ММА, ОК-90М), КУ-1 (для УФ-235М, УФ-215, УФ-215М), КУ-2 (для бальзамина-М2, ОК-50ПК), бромистого натрия (для ТКС-1) показаны на черт. 1—15.

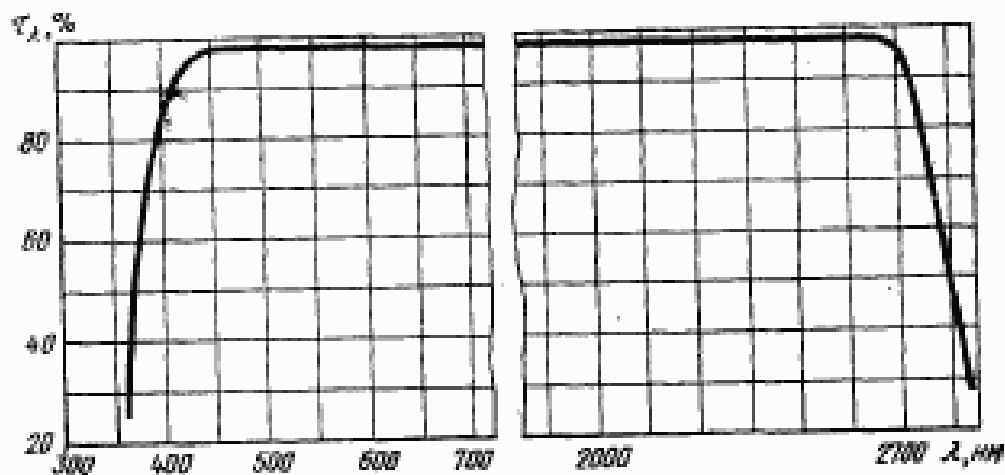
Толщина склеивающего слоя для ММА указана на черт. 7,

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_{\lambda}$  бальзама

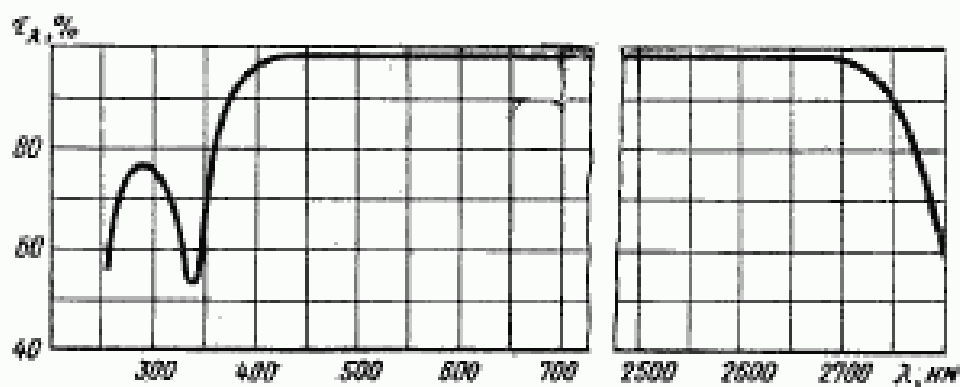


Черт. 1

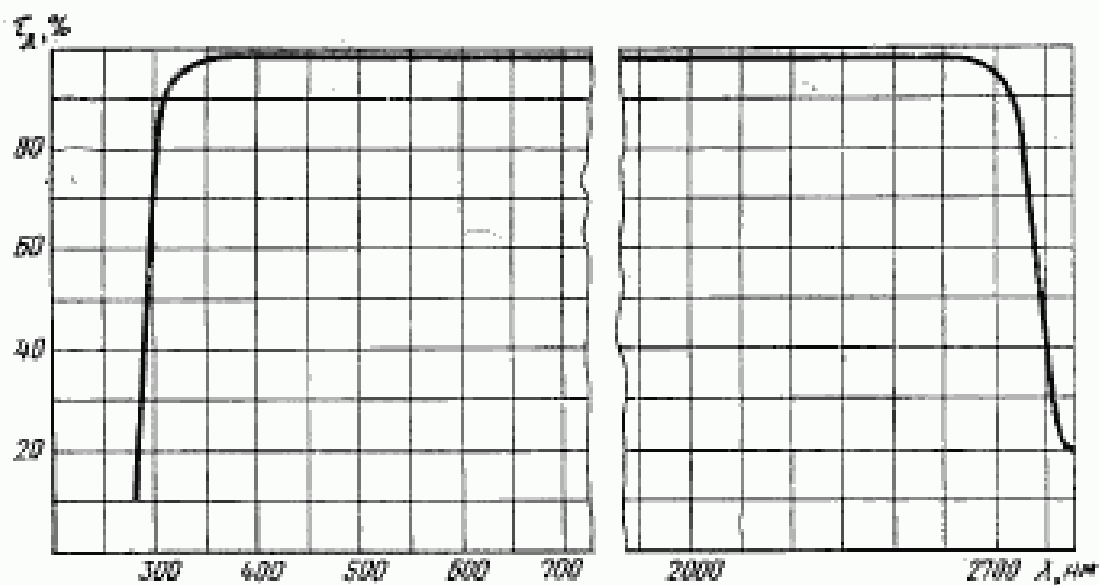
Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_{\lambda}$  бальзамина



Черт. 2

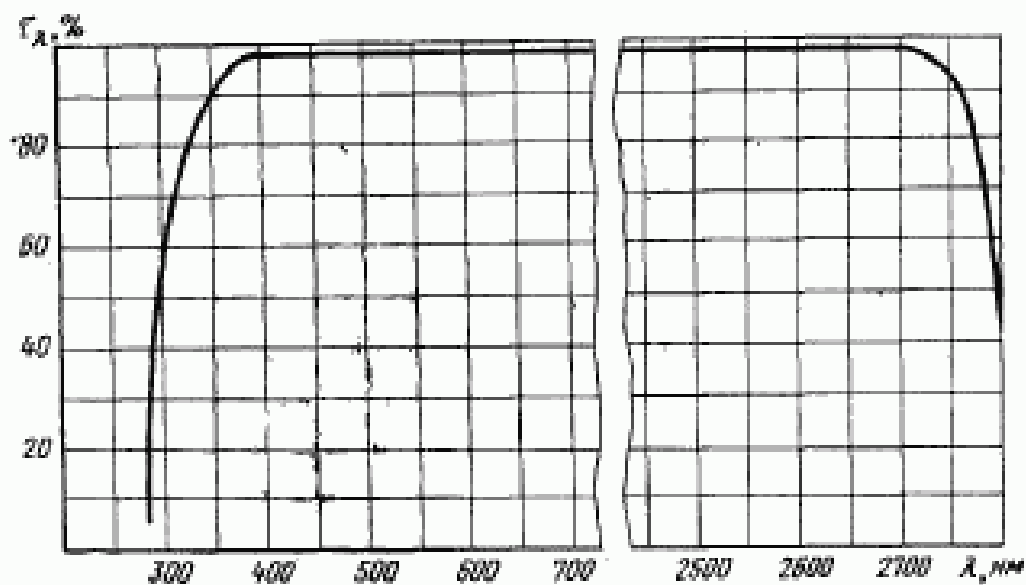
Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$  бальзамита-М

Черт. 3

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$  акрилового клея

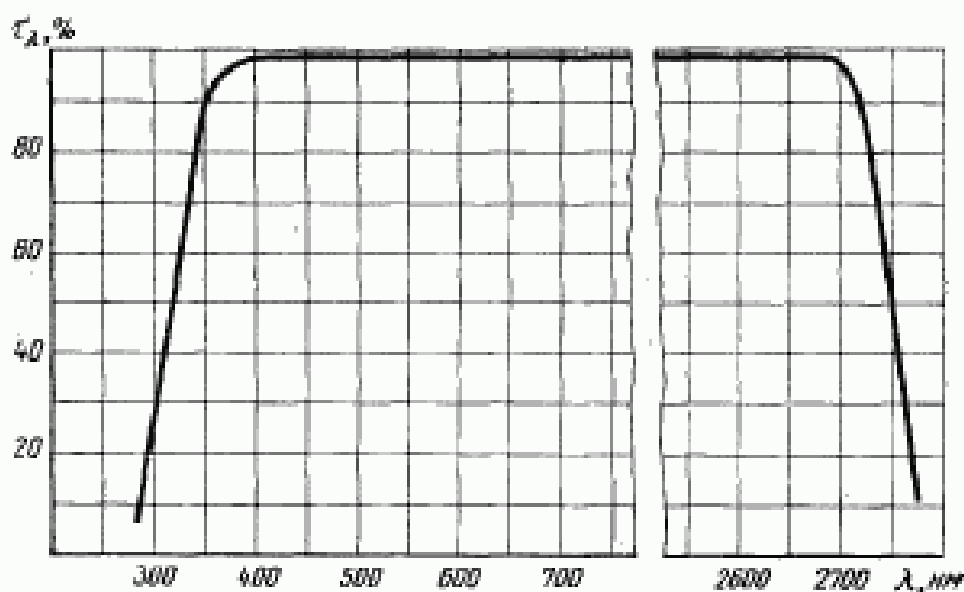
Черт. 4

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$  клея ОК-50П



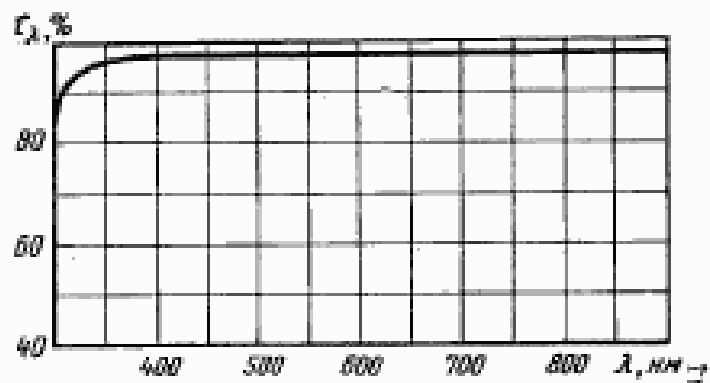
Черт. 5

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$  клеев ОК-72ФТ<sub>3</sub> и ОК-72ФТ<sub>13</sub>



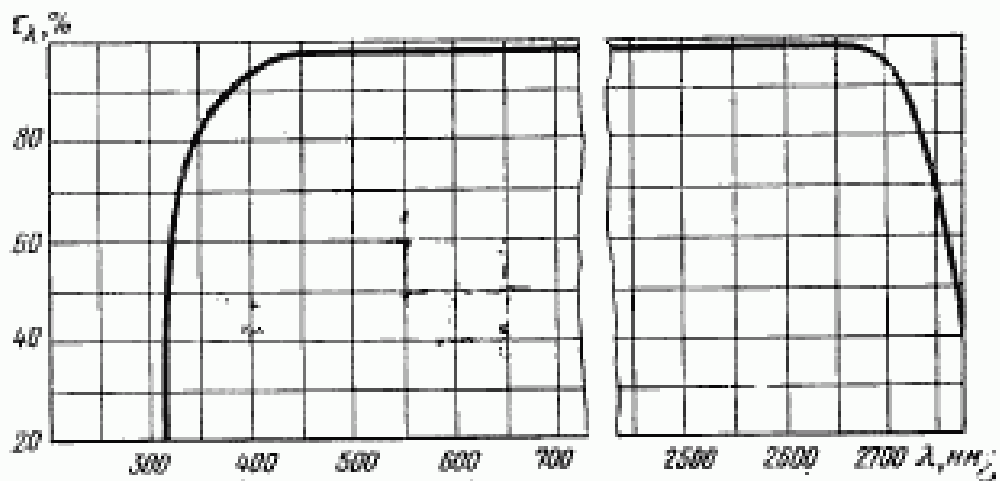
Черт. 6

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$   
клея MMA при толщине слоя 20 мкм



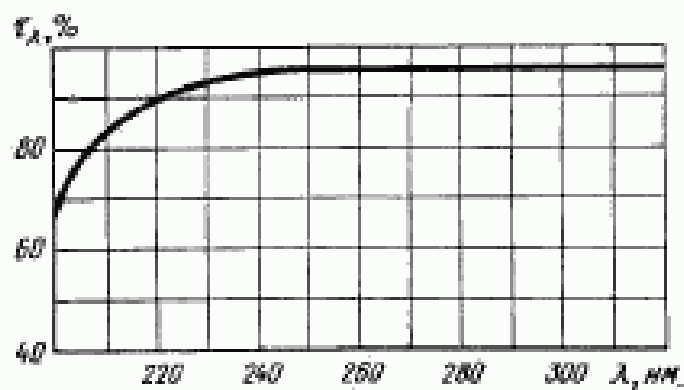
Черт. 7

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$   
клея ОК-90 М



Черт. 8

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_\lambda$   
клея УФ-215

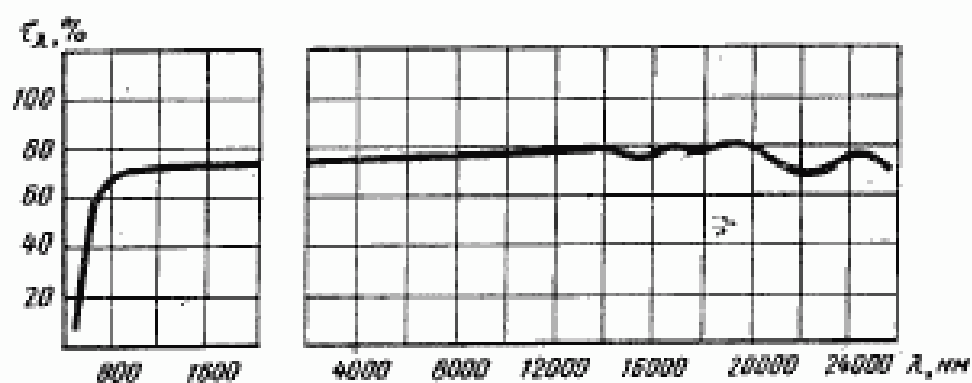


Черт. 9\*

Черт. 10. (Исключен, Изм. № 1).

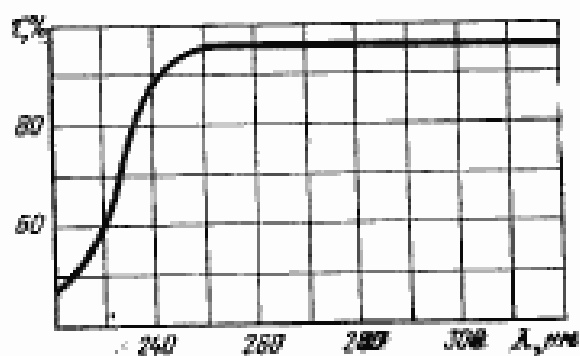


Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_{\lambda}$  клея ТКС-1

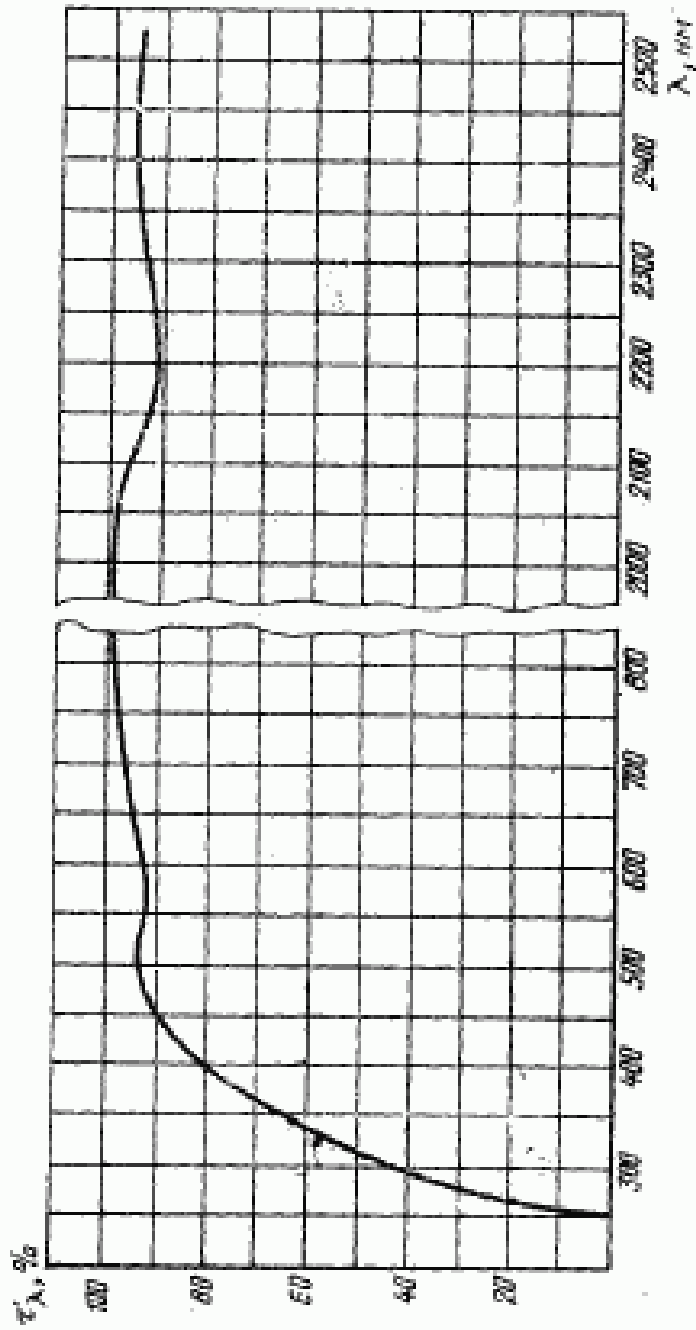


Черт. 11

Спектральная кривая коэффициента пропускания  $\tau_{\lambda}$   
клея УФ-235М

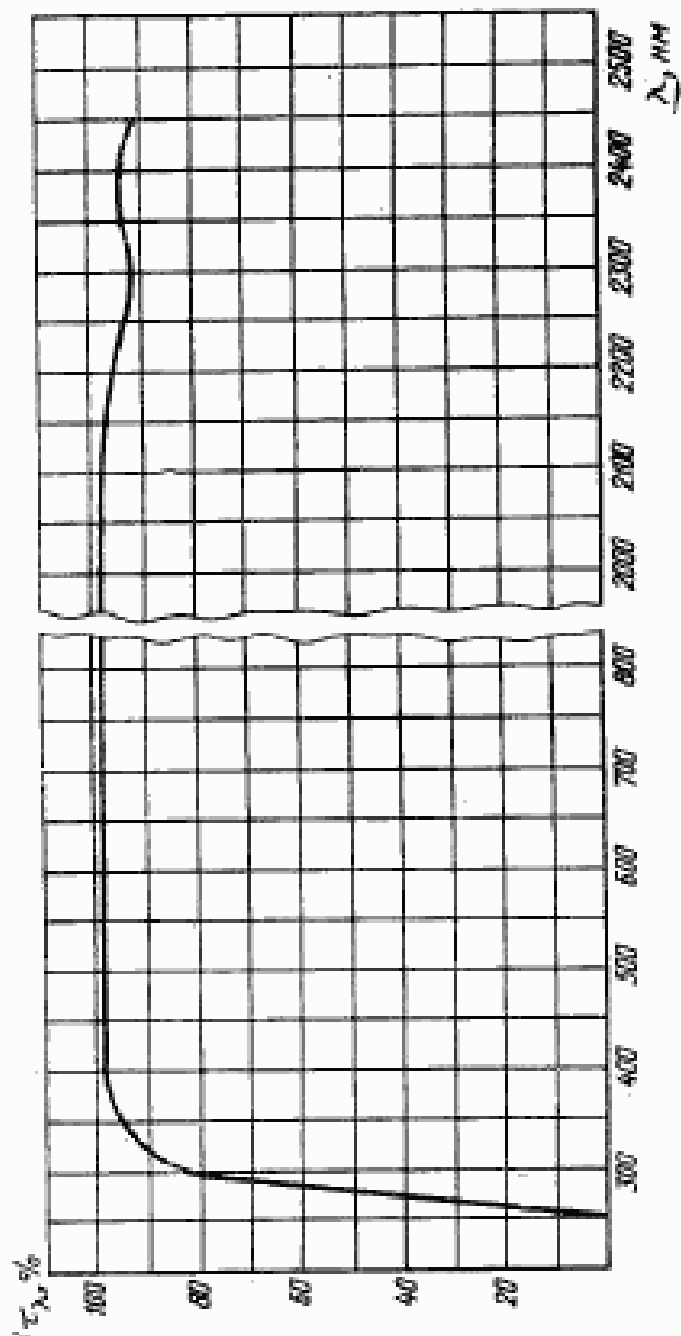


Черт. 12

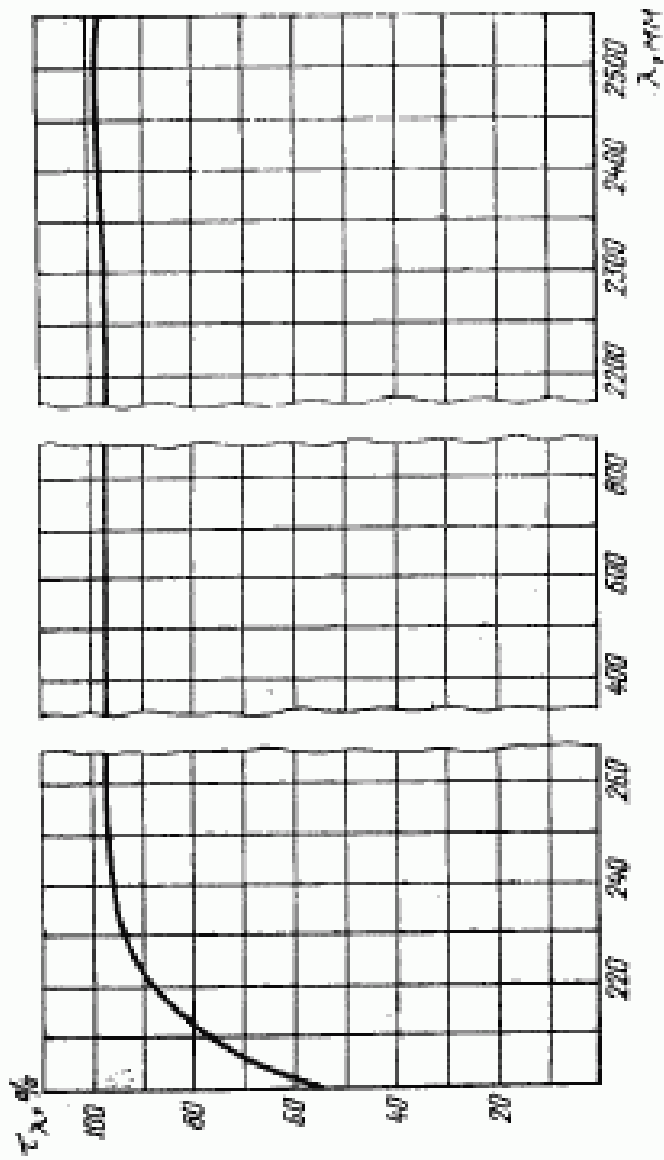
СПЕКТРАЛЬНАЯ КРИВАЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ  $\tau_\lambda$  КЛЕЯ БАЛЬЗАМИН-М2

Черт. 13

СПЕКТРАЛЬНАЯ КРИВАЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ  $\tau_{\lambda}$  КЛЕЯ ОК-50ПК



Черт. 14

СПЕКТРАЛЬНАЯ КРИВАЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ  $\tau_\lambda$  КЛЕЯ УФ-215М

Черт. 15

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## КОДЫ ОКП ТИПОВ ОПТИЧЕСКИХ КЛЕЕВ

| Тип клея              | Код ОКП      |
|-----------------------|--------------|
| Бальзам               | 24 1619 0000 |
| Бальзамин             | 10 1431 5002 |
| Бальзамин-М           | 10 1431 5003 |
| Бальзамин-М2          | 10 1431 5021 |
| Акриловый             | 10 1431 5004 |
| ОК-50П                | 10 1431 5005 |
| ОК-50ПК               | 10 1431 5023 |
| ОК-72ФТ <sub>2</sub>  | 10 1431 5006 |
| ОК-72ФТ <sub>12</sub> | 10 1431 5007 |
| ОК-90М                | 10 1431 5009 |
| УФ-235М               | 10 1431 5011 |
| УФ-215                | 10 1431 5012 |
| УФ-215М               | 10 1431 5013 |
| ТКС-1                 | 10 1431 5014 |
| ММА                   | 10 1431 5008 |

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

- 1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.08.80 № 4288
- 2. ВЗАМЕН** ГОСТ 14887—69
- 3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|--------------|
| ГОСТ 2290—76                            | 1.1          |

- 4. Срок действия продлен до 01.01.92** Постановлением Госстандарта СССР от 30.06.87 № 2887
- 5. ПЕРЕИЗДАНИЕ** [февраль 1988 г.] с Изменением № 1, утвержденным в июне 1987 г. [ИУС 11—87].

Редактор *Т. Н. Василенко*  
Технический редактор *Э. В. Митяй*  
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 08.08.88 Подп. в печ. 21.10.88 1,5 усл. в. л. 1,5 усл. кр.-отт. 1,10 уч.-изд. л.  
Тираж 7000 Цена 5 коп.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,  
Новопесковский пер., д. 3,  
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Дарзус и Гирено, 39. Зак. 2620.