

ООО "НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ"

ОКП 63 6560

Группа Э12

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО "НПП ДЕЛЬТА-ПАСТЫ"



А.В.ОСИПОВ

21 июля 2003 г.

Пасты резистивные

Технические условия

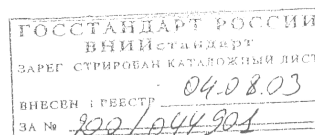
ТУ 6365-005-59839838-2003

(ЕТО.035.231 ТУ)

(Введены впервые)

Дата введения с 21 июля 2003

Москва
2003 год



Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на пасты резистивные (далее пасты), содержащие в своем составе рутений, предназначенные для изготовления резистивных элементов методом трафаретной печати на высокоглиноземистой керамике ВК 94-1 и ВК 94-2 аЯО.027.002.ТУ и других типов с последующей обработкой на воздухе.

Пример условного обозначения при заказе:

Паста резистивная ПРу-П-1К ТУ 6365-005-59839838-2003,

где ПРу- паста резистивная рутениевая.;

П - обозначение серии пасты ;

1к - номинальное значение сопротивления квадрата резистивной пленки, кОм/квадрат.

Перечень ссылочных документов указан в приложении 2.

1. Технические требования

1.1. Общие положения

1.1.1. Пасты резистивные должны соответствовать требованиям настоящих ТУ.

1.1.2. Для изготовления паст резистивных используют рутений (IV) гидроксид хлорид $Ru(OH)Cl_3$ с массовой долей рутения не менее 44%, квалификации не хуже Ч

1.1.3. Пасты резистивные выпускаются сериями В, Вэ, П, отличающимися составом.

1.1.4. Характеристики паст определяются на контрольных образцах, представляющих собой резистивный элемент размером $(2,5 \times 2,5) \pm 0,10$ мм на керамике ВК 94-1 для серий В, Вэ и на керамике ВК 94-2 для серии П.

1.2. Основные параметры

1.2.1. Внешний вид пасты – вязкая однородная масса черного цвета.

1.2.2. По электрофизическим показателям пасты должны соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл.1а для серии В и Вэ и табл.1б для серии П.

Таблица 1а

Наименование показателя	Норма, серия В, Вэ	Предельное отклонение
1. Условная вязкость, мм	18-25 16-25 для Пру-В-10, Пру-Вэ-10, Пру-В-100, Пру-Вэ-100	
2. Поверхностное сопротивление, Ом/квадрат	10 100 1000 10000 100000 1000000	Минус 40%

3. Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) $\times 10^{-6}$, град ⁻¹ , в интервале температур (25-125)°С при толщине резистивной пленки (11-18) мкм для сопротивлений, Ом/кв:	10	±250	
	100	±100	
	1000	±100	
	10000	±100	
	100000	±150	
	1000000	±200	
	4. Изменение сопротивления контрольных резисторов, %, не более:		
1) после прогрева на воздухе при 500°С в течение 5 мин.	±3		±4,5% для 15% испытываемых резисторов.
2) после воздействия электрической нагрузки 10 Вт/см ² (максимальное напряжение 150 В) в течение 1000 ч при температуре (25±5)°С.	±1 для Пру-В-1К		±4,5% для 15% испытываемых резисторов ±1,5% для 15% испытываемых резисторов

Таблица 1б

Наименование показателя	Норма, серия Пру-П	Предельное отклонение
1. Условная вязкость, мм	20-25	
2. Поверхностное сопротивление, Ом/квadrat	10 100 1000 10000 100000 1000000	±10%
3. Температурный коэффициент сопротивления (ТКС) в интервале температур: (+20 - +125)°С (минус 55 - +20)°С, $\times 10^{-6}$, град ⁻¹	±100 ±100	
4. Изменение сопротивления контрольных резисторов после воздействия пяти температурных циклов (+20 - минус 55)°С, %, не более	±1	

1.2.3. Содержание рутения в пастах в зависимости от номинала и серии составляет от 1,2% масс. до 33% масс. (см. приложение 3).

1.2.4. Срок сохраняемости паст, упакованных по п.1.3.4. в условиях по п.4.2 - 12 месяцев для паст серии В и 6 месяцев для паст серии Вэ, П.

1.3. Упаковка. Маркировка.

1.3.1. Упаковка пасты должна соответствовать требованиям ОСТ II 0402-87 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данных ТУ.

1.3.2. Паста должна быть расфасована в тару ЕТМ4.189.074-01 - ЕТМ4.189.074-04.

Группа фасовки IV - VI в соответствии с ГОСТ 3885-73.

Для предотвращения доступа воздуха крышку обклеивают лентой ПЭ с липким слоем 0,080x50, Н, первый сорт, ГОСТ 20477-86.

1.3.3. На каждую тару с пастой должна быть наклеена этикетка, в которой должно быть указано:

Товарный знак предприятия изготовителя;

Наименование и обозначение материала;

Обозначение ТУ;

Номер партии;

Масса (брутто) г.;

Масса (нетто) г.;

Год и месяц изготовления;

Срок хранения.

1.3.4. Тара с пастой должна быть уложена в тару потребительскую ЕТ-М4.189.005. Пространство между тарой при необходимости уплотняют пенополиуретаном марки 35-0,8А ТУ 6-55-44-90.

1.3.5. На потребительскую тару должна быть наклеена этикетка по п.1.3.3.

1.3.6. В потребительскую тару должен быть вложен паспорт, в котором должно быть указано:

Товарный знак предприятия изготовителя;

Наименование и обозначение пасты;

Условная вязкость, мм;

Содержание рутения, г;

Номер партии;

Материал соответствует ТУ 6365-005-598398-2003;

Масса (нетто) г;

Масса (брутто) г;

Дата изготовления;

Гарантийный срок хранения, мес.;

Штамп СКК.

1.3.7. Потребительская тара должна быть заклеена лентой ПЭ с липким слоем 0,080x50, Н, первый сорт, ГОСТ20477-86, по месту соединения основания и крышки.

1.3.8. Потребительская тара должна быть обвязана одной ниткой хлопчатобумажной швейной суровой №00, ГОСТ 6309-87 путем пропуска нитки через отверстия в корпусе и крышке таким образом, чтобы обеспечить неразъемность тары без нарушения обвязки. Концы нитки завязывают и пломбируют.

Примечание. По согласованию с потребителем допускается поставка пасты в таре по пп.1.3.2 с дополнительной упаковкой в плотную оберточную бумагу, обвязкой суровой ниткой и пломбированием.

2. Правила приемки

2.1. Общие положения

2.1.1. Правила приемки резистивных паст должны соответствовать ОСТ II 0520-88 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

2.1.2. Для контроля соответствия резистивных паст требованиям настоящих ТУ должны быть установлены приемо-сдаточные (С) испытания и испытания упаковки.

2.2. Приемо-сдаточные испытания

2.2.1. Приемо-сдаточные испытания проводит служба контроля качества (СКК). Партией считается продукция, полученная от одного законченного технологического процесса или нескольких технологических процессов, удостоверенная одним документом о качестве. Паста должна предъявляться партиями до 10 кг.

2.2.2. Приемо-сдаточные испытания проводятся на средней пробе, отбираемой от каждой партии. Правила отбора средней пробы приведены в разделе 3.1.

2.2.3. Партии паст должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям в объеме и последовательности согласно табл.2.

Таблица 2

Контролируемый параметр	Периодичность испытания	Требования, пп. ТУ	Метод испытания, пп. ТУ
1. Внешний вид	Каждая партия	п. 1.2.1.	п. 3.2
2. Условная вязкость	То же	Табл. 1а п.1 Табл. 1б п. 1	п. 3.3
3. Поверхностное сопротивление	То же	Табл. 1а п.2 Табл. 1б п. 2	п. 3.4
4. ТКС	То же	Табл. 1а п.3 Табл. 1б п. 3	п. 3.5
5. Изменение сопротивления после прогрева на воздухе	По требованию заказчика	Табл. 1а п. 4 1)	п. 3.6.
6. Изменение сопротивления после воздействия электрической нагрузки	По требованию заказчика	Табл. 1а п. 4 2)	п. 3.7
7. Изменение сопротивления после температурных циклов	По требованию заказчика	Табл. 1б п. 4	п. 3.8
8. Содержание рутения	Каждая партия	п. 1.2.3	п. 3.9

2.2.4. При несоответствии внешнего вида по табл.2 п.1 партию бракуется.

2.2.5. При несоответствии результатов нормам табл.2 п.2 повторяют определение на вновь отобранной пробе.

2.2.6. При получении у потребителя отрицательных результатов повторных испытаний по табл.2 п.2 (величина вязкости более верхнего предела по п.1 табл. 1а и 1б) проводят арбитражные испытания на оборудовании изготовителя в присутствии потребителя. При несоответствии результатов после арбитражного определения партию возвращается изготовителю.

2.2.7. При получении у потребителя отрицательных результатов повторных испытаний по табл.2 п.2 (величина вязкости менее нижнего предела по п.1 табл. 1а и 1б) проводят корректировку вязкости до нормы в соответствии с п. 5.8.

2.2.8. Определение внешнего вида и вязкости производится на пробе. После определения этих параметров проба используется для изготовления контрольной партии резисторов.

2.2.9. При несоответствии результатов нормам табл.2 пп.3, 4 проводят повторные испытания после проведения корректировки режима вжигания и толщины слоя резисторов. При получении отрицательного результата после всех корректировок паста бракуется.

2.2.10. При получении отрицательного результата после испытаний по пп.5-7 (см. табл.2) проводят контроль пяти последующих партий паст и при получении отрицательного результата хотя бы на одной из них, приемку приостанавливают и возобновляют после выявления и устранения причин брака.

2.2.11. При получении отрицательного по п.8 табл. 2 проводится повторный контроль содержания рутения в пасте путем отбора новой контрольной пробы. При получении повторного отрицательного результата проводится контроль на оборудовании изготовителя, результат которого считается окончательным..

2.2.12. Проверку паст по настоящим ТУ на сохраняемость проводят в первый год серийного производства. На испытания закладывают партию (до 100г) пасты от каждой серии составов, прошедшую приемо-сдаточные испытания и упакованную по пп.1.3.1-1.3.8. По истечении срока сохраняемости проводят определение вязкости паст и удельного поверхностного сопротивления, которые должны соответствовать нормам, указанным в табл.1а и табл.1б. Допускается продолжать испытания на сохраняемость паст сверх срока для уточнения действительного срока сохраняемости. В этом случае контроль параметров производят через каждый последующий месяц.

3. Методы контроля

3.1. Отбор проб

3.1.1. Отбор средней пробы осуществляется при строгом соблюдении всех мер предосторожности против загрязнения и потерь паст.

3.1.2. Средняя проба формируется путем смешивания единичных, примерно равных по массе проб, отобранных металлической, фарфоровой или полиэтиленовой ложкой от 10% единиц потребительской тары, но не менее, чем от двух единиц. Отбор единичных проб проводится из любого места тары. Все отобранные единичные пробы соединяют вместе, перемешивают и получают объединенную пробу.

Из объединенной пробы отбирают среднюю пробу массой не менее 6г.

Примечание. При контроле у потребителя объединенную пробу необходимо перемешать на постотерке "Ехакт-80" фирмы "Hermann" (ФРГ) или аналогичной.

3.1.3. К пробе выписывают сопроводительный лист, в котором должно быть указано:

Наименование и обозначение пасты;

Определяемые параметры;

Масса нетто, г;

Масса брутто, г;

Партия №;

Дата отбора пробы;

Содержание рутения, г

Подпись мастера.

3.1.4. Пробу перед испытаниями выдерживают не менее 3 ч. при температуре (20-22)°С.

3.2. Контроль внешнего вида

3.2.1. Внешний вид паст контролируют визуально при нормальном освещении.

3.3. Контроль условной вязкости паст

3.3.1. Для контроля вязкости паст применяют:

Весы электронные модель 1507 ф. "Сарториус" (ФРГ);
Линейку ЛТ-1-200, ГОСТ 8026-75;
Нефрас-С2-80/120, высший сорт, ТУ38.401-67-108-92;
Ткань хлопчатобумажную, ГОСТ 29298-92;
Стекло оконное 1-2х600х600, ГОСТ 111-78;
Смолу эпоксидную ЭД-8, ГОСТ 10587-84.

Допускается применение другого оборудования, не уступающего указанному по метрологическим и техническим характеристикам.

3.3.2. Сущность контроля вязкости паст заключается в измерении диаметра пятна, образующегося из навески пасты при воздействии груза массой (250 ± 1) г.

3.3.3. Взвешивают навеску пасты массой $(0,15 \pm 0,01)$ г на чистой предварительно промытой нефрасом стеклянной пластине размером $(60 \times 60) \pm 5$ мм, расположив пасту в центре пластины. При этом паста должна занимать минимальную площадь и не должна быть размазана по пластине.

3.3.4. Накрывают навеску пасты вторым чистым стеклом, в центре которого эпоксидной смолой приклеен груз массой (250 ± 1) г.

3.3.5. Выдерживают в таком состоянии навеску пасты в течение 15 мин.

3.3.6. Измеряют диаметр пятна с помощью линейки. За величину условной вязкости принимают среднеарифметическую трех измерений диаметра пятна.

Примечание. Определение вязкости проводят на пасте, выдержанной в течение 2 ч. при температуре окружающего воздуха $(20-22)^\circ\text{C}$.

3.4. Контроль величины поверхностного сопротивления

3.4.1. Для контроля поверхностного сопротивления применяют мультиметр цифровой модель 192 фирмы "Кейтли" (США), либо другой прибор, не уступающий указанному по метрологическим и техническим характеристикам.

3.4.2. Контроль величины поверхностного сопротивления проводят на партии резисторов, состоящий из десяти тест схем, изготовленных по инструкции, изложенной в приложении 1.

3.4.3. При помощи мультиметра измеряют по ГОСТ 21342.20-78 величину сопротивления резисторов размером 2 х 2 мм. При этом не менее 80% резисторов должны иметь сопротивление в пределах допускаемого отклонения по табл. 1. В противном случае изготавливают новую партию контрольных резисторов.

3.5. Контроль температурного коэффициента сопротивления (ТКС) резисторов

3.5.1. Для контроля ТКС применяют:

Камеру климатическую тип VMT 06/16 фирмы «Heraeus», ФРГ;

Мультиметр цифровой модель 192 фирмы "Кейтли" (США);

Шкаф сушильный UL-30 фирмы "Меммерт" (ФРГ);

Припой ПОС 61, ГОСТ 21931-76;

Канифоль сосновую марки «А», ГОСТ 19113-84;

Спирт этиловый ректификованный технический, высший сорт, ГОСТ 18300-87;

Провод ПЭВТЛ-1 0,08, ТУ16-505.446-77;

Электропаяльник ЭПСН 65/36, ГОСТ 7219-83.

Допускается применение другого оборудования, не уступающего указанному по метрологическим и техническим характеристикам.

3.5.2. Контроль ТКС проводят на контрольной партии резисторов на 5 тест-схемах с сопротивлениями в пределах допуска по табл. 1а и 1б, изготовленных по инструкции, приведенной в приложении 1.

3.5.3. Сущность контроля заключается в измерении сопротивления резисторов при температурах $(20^{+5}_{-1})^{\circ}\text{C}$, $(125\pm 5)^{\circ}\text{C}$ и минус $(55\pm 5)^{\circ}\text{C}$ и расчете величины ТКС резисторов.

3.5.4. Измеряют сопротивление контрольной партии резисторов при температуре $(20^{+5}_{-1})^{\circ}\text{C}$ по ГОСТ 21342.15-78.

3.5.5. Помещают резисторы в сушильный шкаф или климатическую камеру и выдерживают при температуре $(125\pm 5)^{\circ}\text{C}$ или минус $(55\pm 5)^{\circ}\text{C}$ в течение 30 мин. Температура должна поддерживаться равномерная по всему объему с колебаниями не более $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.5.6. Измеряют сопротивление соответствующих резисторов при заданной температуре.

3.5.7. Рассчитывают значения ТКС по формуле:

$$\text{ТКС} = \Delta R / (R \cdot \Delta t),$$

где ΔR - алгебраическая разность между сопротивлением, измеренным при температуре $(125\pm 5)^{\circ}\text{C}$ или минус $(55\pm 5)^{\circ}\text{C}$ и при температуре $(20^{+5}_{-1})^{\circ}\text{C}$, Ом;
 R - сопротивление резистора, измеренное при температуре $(20^{+5}_{-1})^{\circ}\text{C}$, Ом;
 Δt - абсолютная разность между температурой $(125\pm 5)^{\circ}\text{C}$ или минус $(55\pm 5)^{\circ}\text{C}$ и $(20^{+5}_{-1})^{\circ}\text{C}$.

3.5.8. Проводят анализ полученных результатов с подсчетом количества резисторов, имеющих значение ТКС, указанные в табл.1. При этом число таких резисторов должно быть не менее 60% от испытываемых.

3.6. Контроль изменения сопротивления резисторов после прогрева на воздухе

3.6.1. Для контроля применяют:

Мультиметр цифровой модель 192 фирмы "Кейтли" (США),

Печь муфельную KS 120 фирмы "Хереус" (ФРГ);

Лодочку, ЕТМ7.422.076;

Щипцы тигельные ЩТ;

Перчатки трикотажные тип, ГОСТ5007-87;

Термопреобразователь ТХА;

Потенциометр типа КСП-4, ГОСТ 7164-78.

Допускается применение другого оборудования, не уступающего указанному по метрологическим и техническим характеристикам.

3.6.2. Сущность контроля заключается в измерении сопротивления резисторов контрольной партии до и после прогрева на воздухе и последующем расчете изменения сопротивления результатов.

3.6.3. Измеряют сопротивление резисторов на пяти тест-схемах с сопротивлением $(0,6-1,0) R_{\text{ном}}$ при температуре $(25\pm 10)^{\circ}\text{C}$ по ГОСТ 21342.20-78.

3.6.4. Помещают лодочку с контрольными резисторами в муфельную печь, нагретую до $(500\pm 10)^{\circ}\text{C}$ (при контроле паст серии В, Вэ) и выдерживают при этой температуре в течение 5 мин.

3.6.5. Выдерживают резисторы при комнатной температуре в течение 2 ч и измеряют сопротивление резисторов.

3.6.6. Определяют величину изменения сопротивления резисторов по формуле:

$$\frac{R_2 - R_1}{R_1} \cdot 100\%,$$

где R_2 - сопротивление резистора после испытаний, кОм;

R_1 - сопротивление резистора до испытаний, кОм.

3.6.7. Проводят анализ полученных результатов с подсчетом количества резисторов, имеющих отклонения от норм, указанных в табл. 1.

3.7. Контроль изменения сопротивления резисторов после воздействия электрической нагрузки при температуре $(25\pm 5)^\circ\text{C}$

3.7.1. Для контроля применяют:

Источник питания постоянного тока Б5-50;

Мультиметр цифровой модель 192 фирмы "Кейтли" (США);

Канифоль сосновая марки А, ГОСТ 19113-84;

Спирт этиловый ректификованный технический, высший сорт,

ГОСТ 18300-87;

Припой ПОС 61, ГОСТ 21931-76;

Электропаяльник ЭПСН 65/36, ГОСТ 7219-83.

Допускается применение другого оборудования, не уступающего указанному по метрологическим и техническим характеристикам.

3.7.2. Сущность контроля заключается в измерении сопротивления резисторов до и после воздействия электрической нагрузки $10\text{Вт}/\text{см}^2$ и расчете величины изменения сопротивления резисторов.

3.7.3. Измеряют сопротивление контрольной партии резисторов при температуре $(25\pm 5)^\circ\text{C}$ по ГОСТ 21342.20-78. Контроль проводят на резисторах, имеющих сопротивление от $(0,6-1,0)R_{\text{ном}}$.

3.7.4. Подают на резисторы необходимое расчетное напряжение и выдерживают их под нагрузкой в течение 1000ч.

3.7.5. Измерение сопротивления резисторов после испытаний, расчет изменения сопротивления резисторов и обработку результатов проводят аналогично пп.

3.6.5.-3.6.7.

3.8. Контроль изменения сопротивления резисторов после воздействия смены температуры

3.8.1. Для контроля применяют:

Мультиметр цифровой модель 192 фирмы "Кейтли" (США);

Сушильный шкаф УЗО фирмы "Memmert", ФРГ;

Климатическую камеру VMT 06/16 фирмы "Heraeus", ФРГ.

Допускается применение другого оборудования, не уступающего указанному по метрологическим и техническим характеристикам.

3.8.2. Проверку устойчивости контрольных образцов к воздействию смены температур проводят по ГОСТ 20.57.406-81 метод 205-1. Время выдержки при каждой температуре (30 ± 3) мин. До и после испытания проводят измерение сопротивления и определяют относительное сопротивление резисторов по ГОСТ 21342.20-78.

3.9. Определение содержания рутения в резистивных пастах марки ПРУ

3.9.1. Определение содержания рутения проводят по аттестату ЕТО.012.235.

3.10. Испытания на сохраняемость

3.10.1. Испытание на сохраняемость осуществляют методом длительного хранения паст, упакованных по п.1.3.2.-1.3.8. при соблюдении условий хранения по п. 4.2.

3.10.2. Для проведения испытаний от партии паст, заложенной на хранение, отбирают в присутствии представителя СКК пробу массой $(2\pm 0,1)\text{г}$ на определение по пп.3.3., 3.4.

3.10.3. При необходимости продолжить испытания, партию пасты переупаковывают.

3.11. Контроль упаковки на прочность

3.11.1. Контроль упаковки на прочность проводят при свободном падении в соответствии с ОСТ 11 0402-87 п. 4.6.

4. Транспортирование и хранение

4.1. Транспортирование паст в упаковке, предусмотренной настоящими ТУ, может быть осуществлено любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта и требованиями ОСТ 11 0402-87.

4.2. Пасты хранят в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских и других помещениях при температуре (+5 - +30)°С и отсутствии в атмосфере помещения паров кислот и других агрессивных веществ, относительной влажности не более 80% при 25°С, не подвергая воздействию прямого солнечного света..

5. Указания по эксплуатации

5.1. Пасты рекомендуется использовать для создания толсто пленочных постоянных и переменных резисторов, методом трафаретной печати на высокоглиноземистой керамике ВК-94-1, ВК-94-2 аЯО.027.002 ТУ и других марок с последующей термической обработкой на воздухе при температуре (830-870)°С. Рекомендуется проводить вжигание паст при температуре (850±10)°С с общим временем вжигания (55±2) мин. для печи QA-41-6-54 фирмы VTU (Англия).

5.2. При применении других керамических материалов качестве подложек для толсто пленочных резисторов на основе паст ПРУ, предприятие-потребитель обязано представить протоколы результатов испытаний, на основании которых проводится корректировка ТУ.

5.3. Резистивные пасты ПРУ совместимы с серебряными и серебро-палладиевыми проводниковыми пастами. Для изготовления контактных площадок для толсто пленочных резисторов рекомендуется использовать пасты проводниковые ПП-8, ПП-10 или ПП-12 ТУ 6365-006-59839838-2004

5.4. Для получения промежуточных значений сопротивлений допускается смешивание паст внутри серии между соседними номиналами. При расчете соотношения смешиваемых паст следует пользоваться формулой:

$$P_1/P_2 = (\lg R_2 - \lg R_{см}) / (\lg R_{см} - \lg R_1)$$

где P_1 - масса пасты с удельным сопротивлением R_1 (кОм/кв), г.;
 P_2 - масса пасты с удельным сопротивлением R_2 (кОм/кв), г.;
 $R_{см}$ - удельное сопротивление смеси, кОм/кв.

5.6. Смешивание паст серии В с пастами Вэ и П не допускается.

5.7. Рабочие напряжения и мощность рассеивания резисторов (1x1 мм²), полученных вжиганием паст ПРУ, приведены в таблице 3 (справочные данные):

Таблица 3

	10 Ом	100 Ом	1 к	10 к	100 к	1 М
U, В	3	8,5	25	70	110	150
W, мВт/мм ²	900	720	625	500	120	22

5.8. В течении гарантийного срока хранения, а также после вскрытия упаковки предприятия-изготовителя возможно изменение вязкости паст серии В путем добавления смеси ланолина, вазелинового масла и циклогексанола, взятых в соотношении 15:3:1 по массе, а для серии Вэ и П разбавителя на основе терпинеола в количестве 1-

2% от массы пасты для изменения вязкости на 1 мм. После введения указанной смеси произвести перемешивание пасты на установке для приготовления паст (пастотерка) или в ступке с пестиком Ø 150 ТУ 25-07-1419-79 в течение (5-10)мин.

6. Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие паст требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения паст в упаковке предприятия-изготовителя - 12 месяцев со дня изготовления для паст серии В и 6 месяцев со дня изготовления для паст серии Вэ и П.

6.3. Изготовитель гарантирует в течение гарантийного срока хранения замену любой партии паст в случае обнаружения при входном контроле несоответствия ее характеристик техническим требованиям настоящих ТУ.