

ОКП 63 6560 40П

Группа Э12

ГР 005/02Т074 от 29.01.89г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер ОКБ при
заводе "Эра"

А.М. Пилевин
А.М. Пилевин
"12" 12 1989г.

УТВЕРЖДАЮ

В.И. Прилипко
Главный инженер ИПО
В.И. Прилипко
"28" 12 1989г.

ТУ II-89

НАСТА СТЕКЛЯННАЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ЕТО.035.388 ТУ
(Введены впервые)

Срок действия с 01.01.1989г.
до 01.01.1996г.

Заместитель главного
инженера ИИИМВ

Н.А. Абдуллин
Н.А. Абдуллин
"24" 11 1989г.

Руководитель разработки

В.А. Молотков
В.А. Молотков
"14" 11 1989г.

УЧТЕНО
ЦЕХ
4.540
Н-91

1989

Орск, 28.12.89

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
73932	Кал. 7.02.90			

Лист 10 КОЛОДОК
 ОТК Покреснев В.А.
 Т.ч. м.р. Кусакое
 02Т Назаров
 28.10.83
 1276
 28.10.83

№ докум. 73932 Кол-7.02.80
 Подпись и дата 18.10.83
 Подпись и дата 28.10.83
 Справ. №
 Перв. применение

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на пасту стеклянную (далее пасту), предназначенную для защиты толстошпеночных резистивных элементов ГИС от внешних воздействующих факторов.

Пример записи обозначения продукции при ее заказе и в документации:

паста ПСЗ-2, ЕТО.035.388 ТУ,

где ПСЗ - паста стеклянная защитная;

2 - порядковый номер разработки.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие положения

1.1.1. Паста стеклянная должна соответствовать требованиям настоящих ТУ.

1.2. Основные параметры

1.2.1. Внешний вид пасты - вязкая однородная масса без посторонних включений, цвет пасты не лимитируется.

1.2.2. Параметры пасты должны соответствовать требованиям, приведенным в табл. I.

Таблица I

Наименование параметра	Значение параметра
1. Условная вязкость при температуре $(22 \pm 1)^\circ\text{C}$, мм	20 - 32
2. Степень перетира, мкм, не более	20

ЕТО.035.388 ТУ

№ докум.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист	Лист	Листов
Работ		Шумская	Кель...	18.10.83			
Проверил		Назаров	...	28.10.83	01	1	2
И контр.		Суровиков	...	31.10.83			74
Утвердил		Без...			

Паста стеклянная.
Технические условия

1.2.3. Срок сохраняемости пасты в упаковке предприятия-изготовителя в условиях по п.4.2 - 6 месяцев со дня изготовления.

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, ЕТМ4.189.240 или в банки БВ-100, БВ-200, ОСТ6-09-108-85.

Группа фасовки IV-Y, вид упаковки 2-4 в соответствии с ГОСТ 3885-73.

1.3.3. Для дополнительной герметизации крышки банок должны быть оклеены лентой ПЭ с липким слоем 0,080x30,Н, первый сорт, ГОСТ 20477-86.

1.3.4. На каждую банку или тару с пастой должна быть наклеена этикетка, в которой должны быть указаны следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование пасты;
- номер партии;
- масса брутто;
- масса нетто;
- год и месяц изготовления;
- обозначение ТУ;
- срок хранения;
- штамп ОТК.

1.3.5. Тара ЕТМ4.189.074 с пастой или банки с пастой должны быть уложены в тару потребительскую ЕТМ4.189.005, тара ЕТМ4.189.240 с пастой - уложена в тару потребительскую ЕТМ4.189.005-03. Пространство между стенками тары (банок) и тары

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
78932	10.1.7.02.90			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕТО.035.388 ТУ

потребительской уплотняют пенополиуретаном марки 35-0,8
ОСТ6-05-407-75.

1.3.6. В каждую потребительскую тару должен быть вложен паспорт, содержащий следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение пасты;
- условная вязкость, температура измерения;
- степень перетира;
- номер партии;
- масса нетто, г;
- обозначение ТУ;
- год и месяц изготовления;
- штамп ОТК.

1.3.7. Потребительская тара должна быть оклеена лентой ПЭ с липким слоем 0,080x30,Н, первый сорт, ГОСТ 20477-86, по месту соединения основания с крышкой.

1.3.8. На потребительскую тару должна быть наклеена этикетка, на которой указывают данные согласно п.1.3.4.

1.3.9. Потребительская тара должна быть уложена в ящик дощатый 35, ГОСТ 22638-77, высланный внутри полиэтиленовой пленкой М, С или Н, полотно, 0,080x1300, сорт I, ГОСТ 10354-82. Пространство между стенками должно быть уплотнено отходами пенополиуретана марки 35-0,8, ОСТ6-05-407-75.

1.3.10. В каждый ящик под крышку должна быть вложена упаковочная ведомость по ОСТ II 0402-87.

1.3.11. Упаковочная ведомость должна содержать следующие данные:

- товарный знак;
- наименование и обозначение пасты;

Изм. № подл.	Подл. и дата
73932	Кар. 7.01.90
Взам. инв. №	Инд. № докум.
Подл. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

ЕТО.035.388 ТУ

номер партии;
количество единиц в потребительской таре;
масса пасты в каждой потребительской таре и общее количество в ящике;
год и месяц изготовления;
штамп ОТК.

1.3.12. Маркировка транспортной тары должна выполняться в соответствии с ГОСТ 14192-77 и иметь следующие данные:

наименование предприятия-изготовителя;
пункт назначения;
масса брутто ящика, г;
изображение манипуляционных знаков:
Верх, не кантовать;
Осторожно, хрупкое!

1.3.13. При вывозе предприятием-потребителем пасту упаковывают по пп.1.3.4-1.3.7.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМА

2.1. Паста должна выпускаться партиями не более 60 кг. Партией считается количество пасты одной марки, полученной за один технологический процесс изготовления из одних и тех же партий исходных материалов.

2.2. Каждая партия пасты должна быть подвергнута приемосдаточным испытаниям в объеме и последовательности согласно табл.2.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
73932	Кол. 7.02.90			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕТО.035.388 ТУ

Лист
5

Таблица 2

Наименование параметра	Объем и периодичность контроля	Технические требования по п.ТУ	Методы контроля по п.ТУ
1. Внешний вид	Каждая партия	п.1.2.1	3.2
2. Условная вязкость	То же	табл.1 п.1	3.3
3. Степень перетира	"-"	табл.1 п.2	3.4

2.3. При получении отрицательного результата по табл.2 п.1 партия бракуется.

2.4. При получении отрицательного результата по табл.2 п.2 проводится повторный контроль этого параметра. В случае неудовлетворительных результатов повторного контроля проводится корректировка вязкости пасты, согласно пп.5.6, 5.7, 5.8 настоящих ТУ до значений, соответствующих данным табл.1.

2.5. При получении отрицательного результата по табл.2 п.3 проводится повторный контроль этого параметра. В случае неудовлетворительных результатов повторного контроля партия бракуется и возвращается в цех на переработку на пастотерке.

2.6. Испытания на сохраняемость проводит ОТК в первый год серийного производства пасты. Испытания проводят на арбитражной пробе (п.3.1.4) от партии, прошедшей приемо-сдаточные испытания.

2.7. Испытания упаковки на соответствие ОСТ II 0402-87 проводят в составе квалификационных испытаний и периодических (один раз в год), а также при изменении конструкции или технологии изготовления тары. Для испытания берут одну упаковку продукции. Упаковку с продукцией считают выдержавшей испытание, если при визуальном осмотре не обнаружено механических повреждений

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Ина. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата
73932	10.1.702.90			

ЕТО.035.388 ТУ

Лист

6

упаковки, ухудшающих ее защитные свойства, а паста соответствует требованиям, установленных в настоящих ТУ.

При отрицательных результатах испытаний разрабатываются мероприятия по улучшению качества упаковки.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Отбор проб

3.1.1. От каждой партии пасты в присутствии представителя ОТК должна быть отобрана средняя проба. Отбор средней пробы осуществляется при строгом соблюдении всех мер предосторожности против загрязнения и потерь пасты.

3.1.2. Средняя проба формируется путем отбора пасты из смесителя шпателем 2 ГОСТ 9147-80 или шпателем ЕТМ4.088.022 из трех произвольных мест (в течение часа после приготовления пасты). Средняя проба отбирается в чистую банку БВ-50 ОСТ6-09-108-85 массой не менее 20 г. (10 г для проведения испытаний, 10 г - арбитражная проба).

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

- цех-изготовитель;
- наименование и обозначение пасты;
- определяемые параметры;
- номер партии;
- дата отбора пробы;
- подпись мастера или начальника цеха (участка).

3.1.4. Проба для испытаний идет на определение условной вязкости, степени перетира пасты.

3.1.5. Арбитражная проба упаковывается в банки БВ-25 ОСТ 6-09-108-85 или в тару ЕТМ4.189.074 и передается ОТК.

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

7393a Кол-7.02.90

ЕТО.035.388 ТУ

Лист

7

3.1.6. Арбитражная проба хранится при температуре $+5 +30^{\circ}\text{C}$ и отсутствии в атмосфере помещения кислотных, щелочных и других агрессивных веществ в течение гарантийного срока.

3.1.7. После проведения испытаний остаток пасты возвращается в основной продукт.

3.2. Контроль внешнего вида пасты

3.2.1. Контроль внешнего вида пасты проводят визуальным осмотром пасты в расфасованном виде.

3.3. Контроль условной вязкости пасты

3.3.1. Контроль условной вязкости пасты проводят методом "пятна" по аттестату ЕТО.012.553 при температуре $(21 \pm 1)^{\circ}\text{C}$, с предварительной выдержкой пасты при температуре измерения в течение 2 ч.

3.4. Контроль степени перетира

3.4.1. Контроль степени перетира проводят на приборе "Клин" по методике, изложенной в ИОСТ 6589-74, или на гриндометре Хеймана фирмы "Heracles", ФРГ, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

3.5. Определение срока сохраняемости пасты

3.5.1. Определение срока сохраняемости пасты производится методом длительного хранения пасты, упакованной по п.1.3.1, в условиях, указанных в п.4.2.

3.5.2. По истечении установленного срока сохраняемости (6 мес.) производится контроль вязкости пасты методом, изложенным в п.3.3. Результаты считаются положительными, если условная вязкость не выходит за пределы нормы (п.1.2.2).

Подп. и дата

Имя № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имя № подл.

73932 Кол-702.90

Имя	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ЕТО.035.388 ТУ

Лист

8

3.6. Испытание упаковки на воздействие климатических факторов

3.6.1. Испытание упаковки на воздействие климатических факторов проводят в камере тепла и холода I2KTX-0,063-016 и в камере тепла и влаги I2KTB-04-011. Температура окружающей среды от +5°C до +30°C.

Примечание. Допускается использование другого оборудования, не уступающего указанному по техническим характеристикам.

3.6.2. Упаковку помещают в камеру с температурой +5°C и выдерживают в течение 2 ч. Упаковку вынимают из камеры и выдерживают при комнатной температуре в течение 1 ч.

3.6.3. Упаковку помещают в камеру с температурой +30°C и выдерживают в течение 2 ч. Упаковку вынимают из камеры и выдерживают при комнатной температуре в течение 1 ч.

3.6.4. Повторить пп. 3.6.2, 3.6.3 три раза.

3.6.5. Относительная влажность воздуха 100%. Упаковку испытывают в камере тепла и влаги в течение 1 суток при температуре +30°C и относительной влажности не ниже 100%.

3.6.6. Упаковка считается выдержавшей испытания, если при визуальном осмотре не обнаружено повреждений упаковки, ухудшающих ее защитные свойства.

3.7. Контроль упаковки на прочность

3.7.1. Контроль упаковки на прочность проводят методом транспортирования на автомобиле в соответствии с ОСТ II 0402-87 (п.4.7).

3.7.2. Упаковку (транспортную тару) помещают в переднюю часть кузова автомобиля и закрепляют таким образом, чтобы исключить перемещения.

3.7.3. Упаковку считают выдержавшей испытания, если при визуальном осмотре не обнаружено механических повреждений упаковки, ухудшающих ее защитные свойства.

Изм. № подл.	Подп. и дата
73932	Кол. 7.02.90
Взам. инв. №	Инд. № дуд.
Подп. и дата	Подп. и дата

ЕТО.035.388 ТУ

Лист

9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.8. При контроле параметров пасты на соответствие требованиям настоящих ТУ необходимо соблюдать "Правила техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности".

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Пасты в упаковке предприятия-изготовителя транспортируются любыми видами транспорта на любые расстояния без ограничения скорости в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, и требованиями ОСТ II 0402-87.

Примечание. При вывозе предприятием-потребителем ответственность за сохранность пасты несет потребитель.

4.2. Пасту хранят в упаковке предприятия-изготовителя в складских помещениях и других помещениях при температуре окружающей среды от $+5^{\circ}$ до $+30^{\circ}\text{C}$ и отсутствии в атмосфере кислотных и других агрессивных веществ, относительной влажности не более 80% при 25°C , не подвергая воздействию прямого солнечного света.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

5.1. Паста стеклянцая рекомендуется для получения защитных покрытий на толсто пленочных серебро-палладиевых и рутенийсодержащих резисторах, сформированных на платах из керамики ВК94-I, аяО.027.002ТУ, методом сеткографии с последующей термической обработкой до оплавления.

5.2. В качестве материалов резисторов рекомендуются пасты серебро-палладиевые для резисторов ЕТО.032.546ТУ и пасты резистивные ОЖО.035.001ТУ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. или №	Имя № дубл.	Подп. и дата
73932	Кел-7.02.90			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕТО.035.388 ТУ

Лист
10

5.3. Изменение значения сопротивления резисторов после нанесения защитного слоя из пасты ПСЗ-2 не превышает 15%.

5.4. После нанесения пасты на плату ее следует выдержать при температуре $(22 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 10-15 мин для сглаживания рельефа слоя и после этого просушить в сушильном шкафу при температуре $(150 \pm 10)^\circ\text{C}$ в течение (15 ± 5) мин.

5.5. Рекомендуемые режимы вжигания слоев стеклянной пасты приведены в табл.3.

Таблица 3

Марка пасты	Максимальная температура вжигания, $^\circ\text{C}$	Время нахождения при максимальной температуре, мин	Длительность цикла вжигания, мин	Среда вжигания
ПСЗ-2	480 ± 20	3-5	60; 120	воздух

5.6. В случае появления на поверхности пасты следов органического связующего пасту перед употреблением необходимо тщательно растереть в фарфоровой ступке пестиком, ГОСТ 9147-80, в течение 15-20 мин.

5.7. В случае повышенной вязкости добавляют в пасту (1-2)% терпинеола "Экстра", ТУ10-94.16152-89, от массы пасты, перемешивают пасту в течение 15 мин, в ступке и измеряют вязкость по п.3.3.

5.8. В случае пониженной вязкости пасты испаряют из нее летучую компоненту органического связующего в сушильном шкафу при температуре $(80 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение времени, необходимого для достижения значений вязкости, соответствующих данным табл.1.

5.9. Определение значения удельного электрического сопротивления резисторов до и после нанесения защитного стеклянного слоя

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № док.	Подп. и дата
73932	10.1.70.90			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭТО.035.388 ТУ

Лист
11

проводят по ГОСТ 21342.20-78.

5.10. Динамическая вязкость пасты составляет 80-280 Па.с. и приведена как справочная величина.

Измерение вязкости проводят на ротационном вискозиметре Брукфилда, модель НВТ, шпиндель № 6, частота вращения шпинделя - 10 об/мин, температура пасты 22⁰С. Снятие показаний для расчета вязкости производят после установления постоянного значения на подвижной шкале прибора.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие пасты требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий применения, транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения пасты 6 месяцев со дня изготовления при выполнении условий хранения (п.4.2).

6.3. Паста должна быть использована в течение двух недель после вскрытия заводской упаковки.

6.4. Допускается использование паст с истекшим сроком хранения, а также хранящихся более двух недель после вскрытия заводской упаковки только после получения положительных результатов испытаний у потребителя.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
73932	Кал-9.02.90			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕТО.035.388 ТУ

Лист
12