

Министерство путей сообщения
Главное управление пути

ОКП 31 8544 5110

УДК 625.143.4.

Группа В 42

AS EVR. Infra tegevuseeskirja (kinnitatud AS EVR Infra juhatuse otsusega nr-8/5.1) lisa loetelus nimetatud dokument nr 37

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника -
главный инженер Главного
управления пути МПС

[Signature]
Н.Ф.Митин
10.12.84

СТЫКИ РЕЛЬСОВ КЛЕЕБОЛТОВЫЕ
ИЗОЛИРУЮЩИЕ

Групповые технические условия
ТУ 32 ЦП 366-84

(Взамен ТУ 32 ЦП 366-79)

Срок введения с 01.01.85.

Срок действия до 31.12.89.

СОГЛАСОВАНО

За Заведующий отделом
охраны труда ЦК профсоюза
рабочих железнодорожного
транспорта и транспортного
строительства

[Signature] Д.Н.Смирнов

Главный санитарный врач
железнодорожного транспорта

[Signature] О.М.Грибанов
13.11.84.

Зам. директора
ВНИИЖТ

[Signature] В.Ф.Барабошин
10.12.84.
Проректор МИИТа

[Signature] В.Н.Котуранов
27.11.84,
Начальник ПТКБ ЦП МПС
(Базовая организация
по стандартизации)

[Signature] Н.Н.Елсаков
26.11.84.

35
11.02.85
27

Зарегистрировано в
№ 2517874 от 17.01.85
Верно: *[Signature]* Н.И.Шашко

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| I. Технические требования | 4 |
| I.1. Общие требования | 4 |
| I.2. Основные размеры и характеристики | 4 |
| I.3. Изготовление | 4 |
| I.4. Маркировка | 7 |
| 2. Требования безопасности | 8 |
| 3. Правила приемки | 9 |
| 4. Методы контроля | 10 |
| 5. Транспортирование и хранение | 12 |
| 6. Указания по эксплуатации | 13 |
| 7. Гарантии изготовителя | 14 |
| Приложение 1. Основные размеры и характеристики клееболтовых изолирующих стыков | 15 |
| Приложение 2. Общий вид клееболтового изолирующего стыка | 16 |
| Приложение 3. Накладки к рельсам типа Р50, Р65 и Р75 | 17 |
| Приложение 4. Крепление стыка к основанию | 19 |
| Приложение 5. Технология изготовления стыков рельсов клееболтовых изолирующих | 20 |
| Приложение 6. Схема укладки слоев стеклоткани | 26 |
| Приложение 7. Методика контроля качества эпокси- дных смол и отвердителей | 28 |
| Приложение 8. Меры личной гигиены | 40 |
| Приложение 9. Перечень документов, на которые имеются ссылки в ТУ | 43 |
| Лист регистрации изменений | 45 |

11.01.83

| | | | | | | | |
|---------|-----------|----------|-------|---|-------------|------|------|
| | | | | ТУ 32 ЦП 366-84 | | | |
| Зам | 019366.30 | 12.82 | 11.82 | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | |
| Разроб. | Кузнецов | 11.84 | 11.84 | Стыки рельсов клееболто- вые изолирующие | Лист | Лист | Лист |
| Проб. | Гучков | 11.84 | 11.84 | | 1 | 2 | 45 |
| Рук. | Петров | 11.84 | 11.84 | | | | |
| И контр | Грицаенко | 12.84 | 12.84 | Групповые технические исполн | ИТКБ ЦП МПС | | |

Настоящие технические условия распространяются на стыки рельсовые клееболтовые изолирующие типов Р50, Р65 и Р75, предназначенные для изоляции электрических рельсовых цепей устройств сигнализации, централизации и блокировки на железнодорожном транспорте во всех климатических зонах СССР.

Клееболтовые изолирующие стыки могут изготавливаться как с использованием обычных двухголовых шестидырных накладок, так и накладок специального профиля.

Стыки рельсов клееболтовые изолирующие с двухголовыми шестидырными накладками предназначены для эксплуатации в звеньевом пути и в уравнительных пролетах бесстыкового пути.

Стыки рельсов с накладками специального профиля, т.е. стыки усиленной конструкции, предназначены для эксплуатации в бесстыковых рельсовых плетях без устройства уравнительных пролетов путем вваривания рельсов с клееболтовым стыком в эти плети.

Стыки усиленной конструкции могут также эксплуатироваться в звеньевом пути и в уравнительных пролетах бесстыкового пути.

Изготовление клееболтовых изолирующих стыков должно осуществляться на поточных механизированных линиях, обеспечивающих высокое качество и безопасность выполнения всех технологических операций.

Пример записи обозначения изделия при заказе:

"Стык рельсов клееболтовой изолирующий типа Р65, 2156.000, ТУ 32 ЦП 366-84".

где: Р65 - тип рельса,

2156.000 - обозначение документации, по которой изготавливается стык,

ТУ 32 ЦП 366-84 - номер настоящих технических условий.

27
11.01.85

35

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изд. | Лист | в докум. | Подп. | Лист |
| | | | | |

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.1. Общие требования

I.1.1. Стыки рельсов клеболтовые изолирующие должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации, утвержденной МПС в установленном порядке.

I.2. Основные размеры и характеристики указаны в приложении I.

I.3. Изготовление

I.3.1. Клеболтовые изолирующие стыки рельсов должны изготавливаться из новых, термически упрочненных рельсов длиной 25 м по ГОСТ 7174-75, ГОСТ 8161-75 и 16210-77.

По указанию начальника службы пути дороги допускается применение старогодных рельсов одних и тех же групп при соблюдении требований ТУ 32 Ш 561-82. ? (до 15 м.кн.т.)

До реконструкции существующих цехов допускается изготовление клеболтовых стыков из рельсов длиной 12,5 м с последующим удлинением их сваркой до 25 м. Для второстепенных путей допускается изготовление клеболтовых стыков из отрезков рельсов длиной не менее 9,0 м.

I.3.2. При изготовлении клеболтовых изолирующих стыков должны применяться рельсы разрезанные на две равные по длине части для последующего склеивания их по месту разреза.

I.3.3. В месте разреза рельса должны быть просверлены болтовые отверстия и по периметру поперечного сечения рельсов и

отверстий снята фаска величиной 1,5 мм под углом 45° .

Размеры и расположение болтовых отверстий в рельсах должны соответствовать ГОСТ 7174-75, ГОСТ 8161-75 и ГОСТ 16210-77.

Допускается в рельсах типов Р65 и Р75 увеличение диаметра болтовых отверстий до 40 мм.

1.3.4. При изготовлении клееболтовых изолирующих стыков должны применяться накладки специального профиля по черт. ОП283 и ОП284 или накладки по ГОСТ 8193-73 и ГОСТ 19128-73, подвергнутые механической обработке (Приложение 3).

1.3.5. Для изготовления клееболтовых изолирующих стыков должны применяться стыковые болты нормальной и повышенной прочности ГОСТ 11530-76 и гайки ГОСТ 11532-76 с пружинными путевыми шайбами по ГОСТ 19115-73.

1.3.6. Величина стыкового зазора между рельсами должна быть в пределах 4-8 мм.

1.3.7. Поверхности рельсов и накладок, в том числе и механически обработанные, подлежащие склеиванию, должны быть перед нанесением клея обработаны до металлического блеска дробеструйным способом и обезжирены.

1.3.8. Изоляция накладок и стыковых болтов от рельсов должна осуществляться слоями стеклоткани марки Т-II ГОСТ 19170-73, пропитанной синтетическим клеем.

1.3.9. Толщина изолирующих слоев, обеспечивающих изоляцию стыкуемых рельсов, должна соответствовать размерам, приведенным в приложении 2.

1.3.10. Для склеивания накладок с рельсами и изоляции стыковых болтов должен применяться один из двух клеев следующих составов, указанных в таблице.

| Наименование компонентов клея | Соотношение компонентов клея, % |
|---|---------------------------------|
| Смола эпоксидные модифицированные марок К-153 ТУ6-05-1584-77 | 100 |
| Полиэтиленполиамин ТУ6-02-594-80Е | 12,5 - 15 |
| Смола эпоксидно-диановая неотвержденная марки ЭД-20 ГОСТ 10587-84 | 100 |
| Смола низкомолекулярная полиамидная марки Л-19 ТУ6-05-1123-74 | 60-80 |

1.3.11. Стыковые болты при монтаже должны быть затянуты крутящим моментом 588,6 Нм (60 кгм) для стыков Р65 и Р75 и 392,4 Нм (40 кгм) для стыков Р50.

После окончания термообработки производится повторное подтягивание до указанных величин. Затяжка болтов производится от середины к концам накладки.

1.3.12. Технология изготовления клееболтовых изолирующих стыков (приложение 5) должна предусматривать горячее отверждение клея в термокамерах при температуре $110 \pm 10^\circ\text{C}$.

1.3.13. Клеевое соединение рельсов с накладками должно быть монолитным и обеспечивать сопротивление сдвигу рельсов при полностью затянутых стыковых болтах, не менее 1961 кН (200 т) для стыков Р65 и Р75 с накладками специального профиля, не менее 1177 кН (120 т) для стыков Р65 и Р75 с двухголовыми шестидырными накладками, не менее 1471 кН (150 т) для стыков Р50 с накладками специального профиля и не менее 883 кН (90 т) для стыков Р50 с двухголовыми шестидырными накладками.

I.3.I4. Электрическое сопротивление, измеряемое между накладками и каждым рельсом и болтами с рельсами, должно быть не менее 0,5 кОм.

I.3.I5. Исходное сырье должно использоваться в пределах сроков годности, гарантированных поставщиком. В случае истечения гарантийных сроков годности, компоненты клея и наполнитель клеевого соединения должны быть подвергнуты дополнительным испытаниям (приложение 7). В случае соответствия материалов требованиям ГОСТ и ТУ их использование допускается.

I.3.I6. В производственных помещениях, где производится приготовление клея, температура воздуха должна быть не ниже 18°C, а влажность не более 75%.

I.4. Маркировка

I.4.I. На каждом клееболтовом изолирующем стыке на расстоянии 0,5 м от торца накладки на шейке рельса с каждой стороны должна быть нанесена несмываемой белой краской следующая маркировка:

условное обозначение предприятия-изготовителя;

номер стыка и год изготовления;

белая поперечная полоса на стыках с накладками специального профиля с пониженным сопротивлением сдвигу.

I.4.2. На поставляемую партию (вагон или сцеп вагонов) клееболтовых изолирующих стыков составляется сертификат, который должен содержать:

наименование предприятия-изготовителя (условное обозначение

наименование продукции, номера стыков, дату изготовления;

количество поставляемых в партии клееболтовых изолирующих стыков;

заключение о соответствии продукции требованиям настоящих технических условий.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Работы по склеиванию необходимо производить при обязательном соблюдении действующих правил и инструкций при работе с эпоксидными смолами и отвердителями.

2.2. К работе допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и получившие разрешение врача. Периодически они должны проходить медицинские осмотры в соответствии с действующими приказами и инструктивно-методическими указаниями Министерства здравоохранения СССР.

2.3. Работающие с клеями должны быть инструктированы о токсических свойствах клеев, о правилах техники безопасности, о мерах профилактики и т.п. Усвоение правил предосторожности при работе с клеями должно быть подтверждено подписью приступающего к работе.

2.4. Администрация предприятия, на котором производятся работы, обязана разработать инструкцию по технике безопасности и промсанитарии применительно к местным производственным условиям на основании действующих правил и инструкций при работе с эпоксидными клеями.

2.5. Работники, занятые приготовлением клея и работами по склеиванию, должны иметь защитную одежду (комбинезон, резиновый фартук, перчатки резиновые или полиэтиленовые на бязевой подкладке) и соблюдать правила личной гигиены" (Приложение 8 настоящих технических условий).

2.6. Работы с клеями должны производиться в помещениях, оборудованных общей приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей безопасную для работы концентрацию токсичных веществ в воздухе.

2.7. Операции по приготовлению клеев, нанесению их на изделия, отверждению должны производиться на рабочих местах, оборудо-

ванных местной вытяжной вентиляцией.

2.8. Допускается хранение компонентов клеев в небольших количествах (не превышающих одной сменной нормы) в хорошо закрытой таре у рабочих мест, оборудованных вытяжной вентиляцией.

2.9. Для сбора загрязненной смолой бумаги и обтирочного материала в помещении должны быть установлены металлические емкости с крышками. В конце рабочего дня или смены емкости должны очищаться, а содержимое их сжигаться.

2.10. Дробеструйная обработка склеиваемых поверхностей должна производиться в камерах, изолированных от других производственных участков, с соблюдением мер безопасности при работе на дробеструйной установке.

2.11. Инструкция по проведению дробеструйной обработки должна быть разработана администрацией предприятия с учетом типа дробеструйной установки.

2.12. Хранение сырья должно осуществляться в закрытых сухих и проветриваемых помещениях, обеспечивающих требования соответствующих технических условий на материалы.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Для проверки соответствия клеболтовых изолирующих стыков требованиям настоящих технических условий предприятие-изготовитель должно проводить приемо-сдаточные испытания на соответствие требованиям пунктов 1.1.1; 1.3.11; 1.3.13; 1.3.14.

3.2. Стыки рельсов клеболтовые изолирующие принимаются техническим контролем предприятия-изготовителя поштучно.

3.3. При изготовлении клеболтовых изолирующих стыков должен производиться следующий контроль:

рельсов, накладок и крепежных деталей на соответствие требо-

ваниям пунктов 1.3.1 - 1.3.5; 1.3.7;

изоляции и клея на соответствие требованиям пунктов 1.3.8 - 1.3.10;

времени и температуры отверждения на соответствие требованиям приложения 5 настоящих технических условий.

3.4. Величина затяжки болтов и электрическое сопротивление проверяются на каждом стыке.

3.5. Для проверки сопротивления стыка сдвигу на соответствие требованиям пункта 1.3.13 берется один стык ^{стык} пятидесяти, изготовленных одной бригадой.

3.6. В случае неудовлетворительных результатов испытаний стыков на сдвиг производятся повторные испытания удвоенного количества образцов, изготовленных из стыков данной партии.

3.7. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний вся партия бракуется и направляется на переделку.

В случае получения результатов испытаний на сдвиг клееболтовых изолирующих стыков с накладками специального профиля не менее 1177 кН (120 т) для стыков Р65 и Р75 и не менее 883 кН (9.0 т) для стыков Р50 допускается эту партию принимать для укладки в звеньевой путь или уравнильные пролеты бесстыкового пути, (стыки с пониженным сопротивлением сдвигу).

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Контроль геометрических размеров основных элементов конструкции клееболтового изолирующего стыка (диаметров болтовых отверстий и расстояний между ними, накладок, стыкового зазора, зазоров между накладкой и головкой рельсов, изоляции и т.д. должен осуществляться с помощью шаблонов или универсального измерительного инструмента.

4.2. Контроль качества исходного сырья (эпоксидная смола, отвердитель, стеклоткань и определение основных характеристик клеевых композиций должны осуществляться в соответствии с методикой, представленной в приложении 7 настоящих технических условий.

4.3. Качество дробеструйной обработки опорных поверхностей накладок и рельсов должно контролироваться визуально.

Поверхности, имеющие следы коррозии и загрязнений, должны быть подвергнуты дополнительной очистке.

4.4. Контроль температуры в термокамерах в процессе полимеризации клея должен осуществляться многоточечным электронным потенциометром с записью температуры на диаграммную ленту. Термодатчики должны располагаться попарно над каждым стыком на высоте 30-40 мм от головки рельсов и расстоянии 260-300 мм от середины стыка.

4.5. Величина затяжки стыковых болтов в готовых клееболтовых стыках должна контролироваться с помощью динамометрического ключа.

4.6. Электрическое сопротивление клееболтового изолирующего стыка должно контролироваться с помощью мегометра или другого электроизмерительного прибора.

4.7. Сопротивление стыка сдвигу должно определяться с помощью гидравлического пресса П-500, для чего из партии стыков в количестве 100 шт, изготавливаемых в одинаковых условиях, один стык изготавливается без установки торцевых прокладок с максимально-возможным стыковым зазором.

Допускается для изготовления этого стыка использование коротких рельсовых рубок.

Общая длина рельса со склеенным стыком, вырезанная из контрольного образца, должна составлять не более 1200 мм, для возможности размещения на прессе. Концы рельсов должны выступать за

пределы накладок не менее, чем на 30 мм, для возможности передачи усилия от прессы на рельс.

/При получении специальных приспособлений к прессу П-500 испытания клееболтовых стыков должны производиться только на растяжение с отбором клееболтового стыка-из партии стыков, изготовленных в одинаковых условиях.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Клееболтовые изолирующие стыки в зависимости от их длины должны перевозиться на одной платформе или сцепе из двух платформ в соответствии с типовой схемой погрузки.

Допускается изменение схемы-погрузки при условии согласования ее с грузовой, службой дороги-отправителя.

5.2. Погрузка клееболтовых изолирующих стыков на подвижной состав и их выгрузка-должны выполняться механизированным способом с захватом рельсов в двух местах на расстоянии от концов 5,5 - 6,0 м при длине рельсов 25 м и 2,5-3,0 м при длине рельсов 12,5 м.

5.3. Хранение клееболтовых изолирующих рельсовых стыков должно обеспечивать сохранность их от механических и других повреждений.

5.4. При погрузке, перемещениях к месту укладки и во время укладки в путь рельсы с клееболтовыми изолирующими рельсовыми стыками не должны подвергаться ударам или сбрасыванию с подвижного состава.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Клееболтовые изолирующие стыки должны укладываться в путь звеньевой конструкции и уравнильные пролеты бесстыкового пути при производстве капитального ремонта, реконструкции или новом строительстве.

Клееболтовые стыки усиленной конструкции, предназначенные для вваривания в плети бесстыкового пути без уравнильных рельсов в зоне светофора, должны укладываться в путь в соответствии с техническими указаниями по укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути и по укладке клееболтовых стыков усиленной конструкции, утвержденной МПС.

Допускается укладка клееболтовых изолирующих стыков при текущем содержании верхнего строения пути, если разница в высоте рельсов по износу головки не превышает I мм.

6.2. Прикрепители рельсов (костыли, клеммы) промежуточных рельсовых скреплений стыковых шпал должны быть изолированы от накладок и располагаться в соответствии с чертежами приложения 4. настоящих технических условий.

6.3. Клееболтовые изолирующие стыки должны укладываться на весу и располагаться в рельсовых нитях по наугольнику.

6.4. Текущее содержание верхнего строения пути в зоне расположения клееболтовых изолирующих стыков в соответствии с Инструкцией по текущему содержанию железнодорожного пути ЦП/2913.

6.5. Клееболтовой изолирующий стык подлежит замене при разрушении клееболтового соединения рельсов с накладками и износе изолирующей прокладке, а также при дефектах рельсов, угрожающих безопасности движения поездов.

6.6. В случае нарушения изоляции стыковых болтов производится их замена.

| | | |
|------|----------|------|
| Лист | № докум. | Дата |
|------|----------|------|

6.7. Дистанции пути должны иметь в запасе изолирующие стыки рельсов соответствующей длины в количестве 2 стыков на 100. уложенных

6.8. В случае отказа клееболтового стыка с двухголовыми накладками и отсутствии резервных для замены, восстановление электрической рельсовой цепи может быть осуществлено устройством сборного изолирующего стыка с изоляцией из полиэтилена или фибры. Для этого клееболтовой стык должен быть разобран, пазухи рельсов очищены от стеклоткани и клея. Сборка изолирующего рельсового стыка должна производиться с использованием двухголовых накладок уменьшенной высоты с просверленными болтовыми отверстиями диаметром 40мм для изолирующих втулок.

6.9. В случае отказа клееболтового стыка, сваренного в рельсовую плеть, необходимо провести восстановление целостности рельсовой плети бесстыкового пути в соответствии с действующими техническими указаниями по укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути, с ввариванием нового стыка.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантийный срок эксплуатации -150 млн.т брутто пропущенного груза для стыков с двухголовыми накладками и 300 млн.т брутто для стыков усиленной конструкции.

Разработаны: к.т.н. Афанасьев, В.Ф., к.т.н. Донских В.И., к.т.н. Рубенчик С.А., к.т.н.Петров Н.В., проф. Яковлева Т.Г. к.т.н. Воробьев Э.В, Ковалев И.Ф., Анисимова Н.Д., Лядов В.В., Шмига Ю.Н., Алексеев В.А.

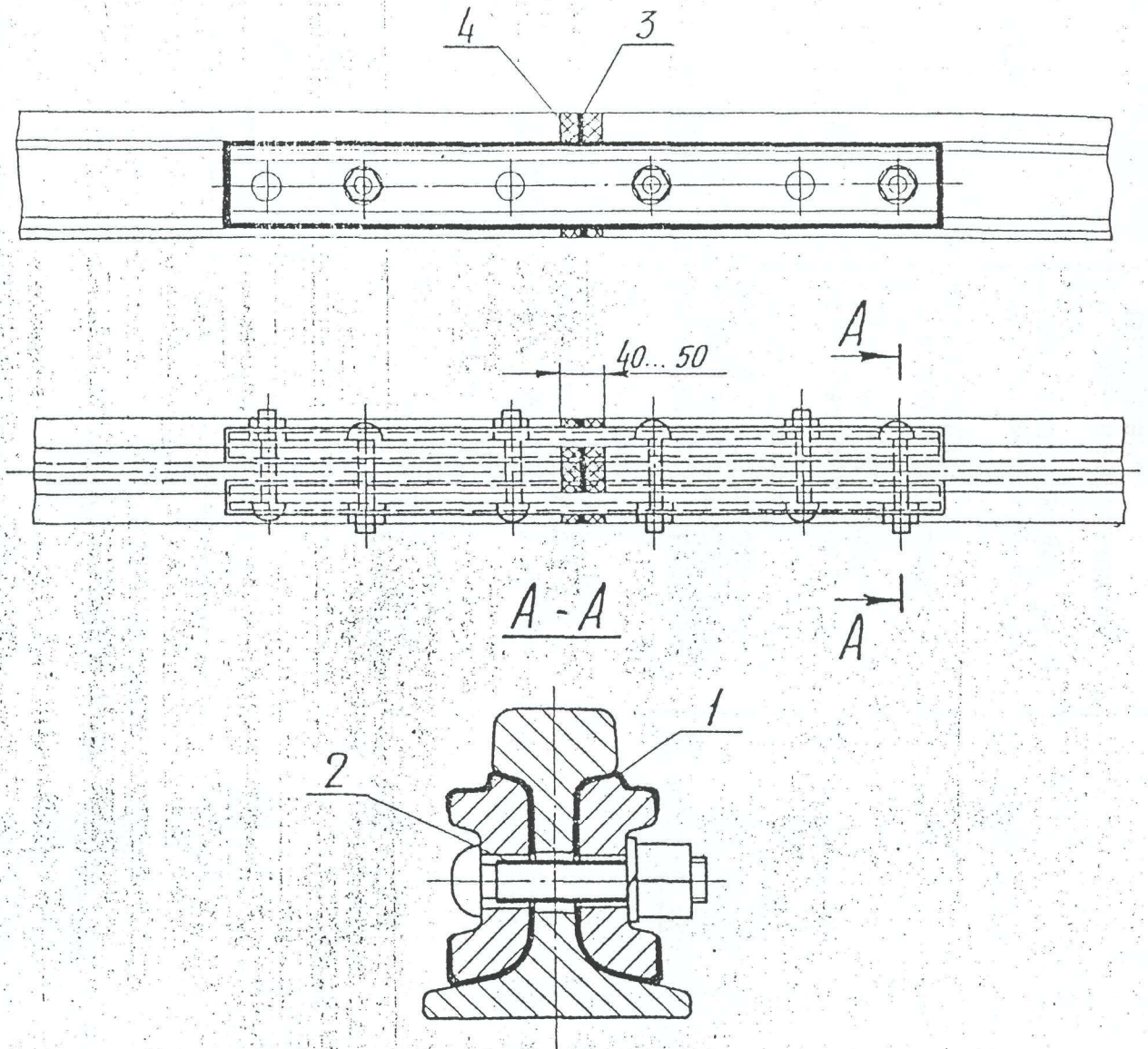
ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛЕЕБОЛТОВЫХ
ИЗОЛИРУЮЩИХ СТЫКОВ

| Обозначение | Наименование изделия | Код ОКП | Величина сопротивления сдвигу кН (т) | Габаритные размеры накладки, мм | Масса накладки, кг |
|-------------|--|--------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1313.00.000 | Клееболтовой изолирующий стык рельсов типа Р65 (с двухголовыми накладками) | 31 8544 5111 | 1177 (120) | 1000 | 28,0 |
| 1314.00.000 | Клееболтовой изолирующий стык рельсов типа Р50 (с двухголовыми накладками) | 31 8544 5112 | 883 (90) | 820 | 17,34 |
| 2156.000 | Стык рельсов клееболтовой изолирующий типа Р65 (с полнопрофильными накладками) | 31 8544 5121 | 1961 (200) | 1000 | 29,01 |
| 2157.000 | Стык рельсов клееболтовой изолирующий типа Р75. (с полнопрофильными накладками) | 31 8544 5122 | 1961 (200) | 1000 | 29,01 |
| 2158.000 | Стык рельсов клееболтовой изолирующий типа Р50 (с полнопрофильными накладками) | 31 8544 5123 | 1471 (150) | 820 | 18,84 |

№ док. М.

ТУ ШТ 36-84

Лист 1 из 1



| № п/п | Наименование | Толщина изоляции, мм. |
|----------|--|-----------------------|
| 1 | Клеевое соединение с изоляцией из стеклоткани. | 3,0 - 3,5 |
| 2 | Изоляция болта оклеенного стеклотканью | 1,2 - 1,5 |
| 3 | Торцевая изоляция из фибры или другого изолирующего материала пропитанного клеем | 4,0 - 8,0 |
| 4 | Один слой изоляции пропитанный клеем | 0,3 |

Рис. 1 Общий вид клееболтового изолирующего стыка.

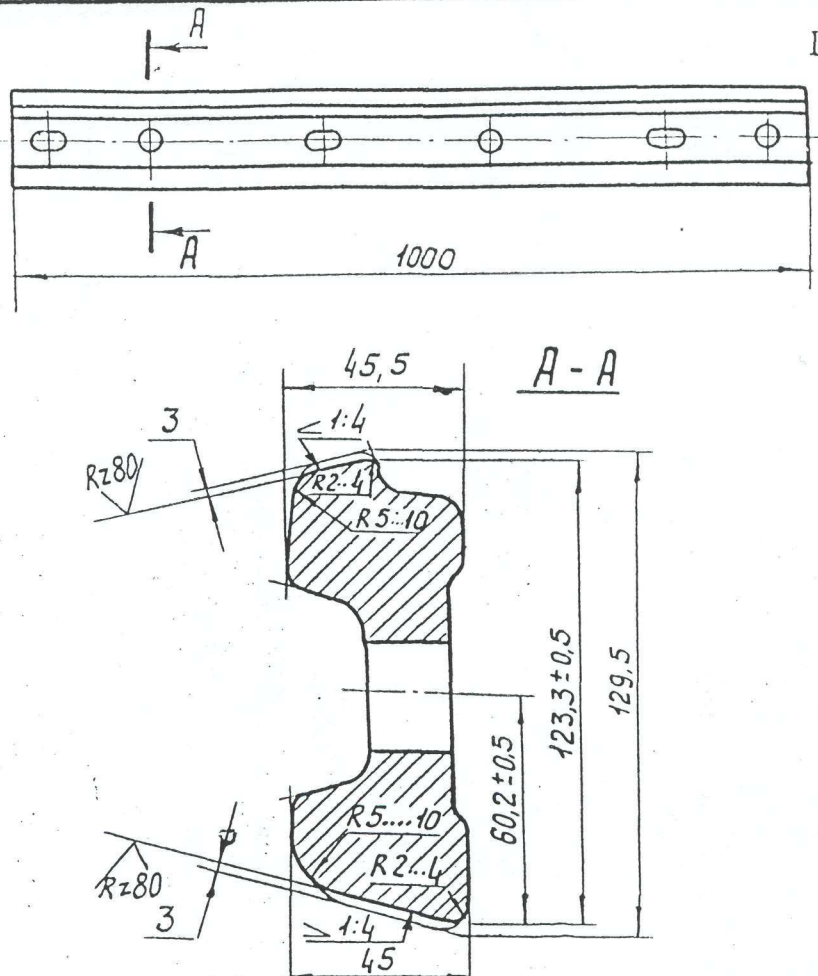


Рис. 2 Накладка двухеоловая шестигырная типа Р65 (чертеж ОП134-71)

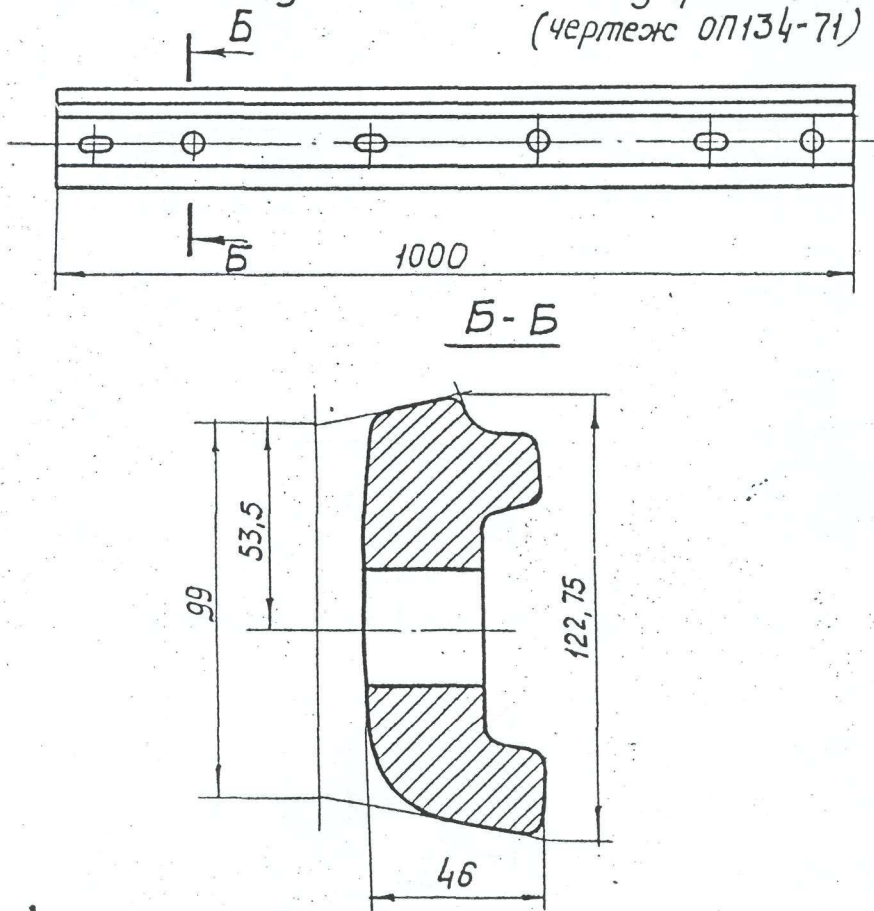


Рис. 3 Накладка специального профиля типа Р65 и Р75 (черт. ОП284)

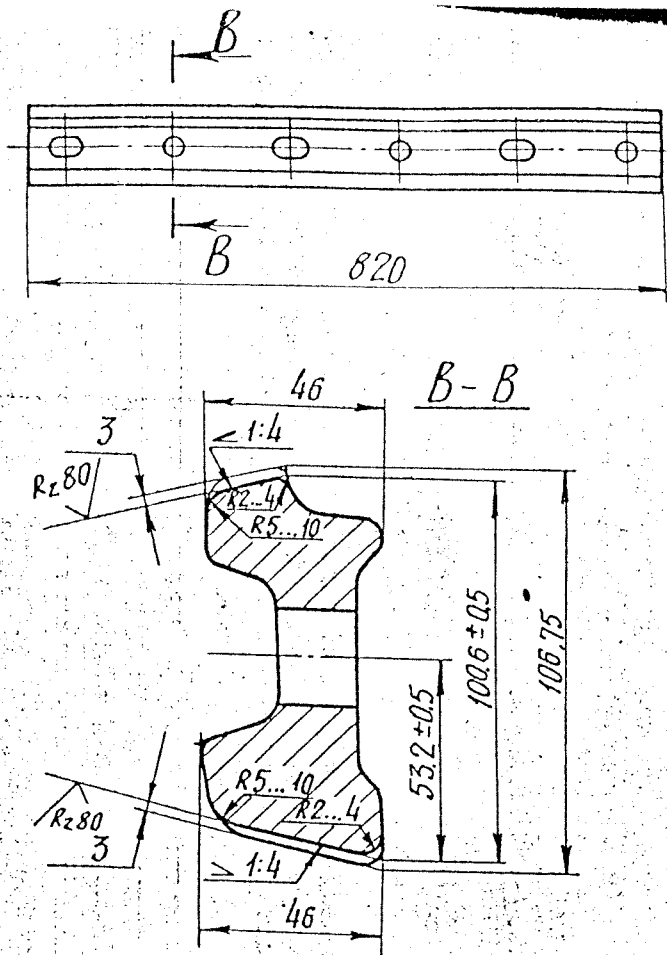


Рис. 4. Накладка двуголовая шестидырная типа Р50 (черт. ОП135-71).

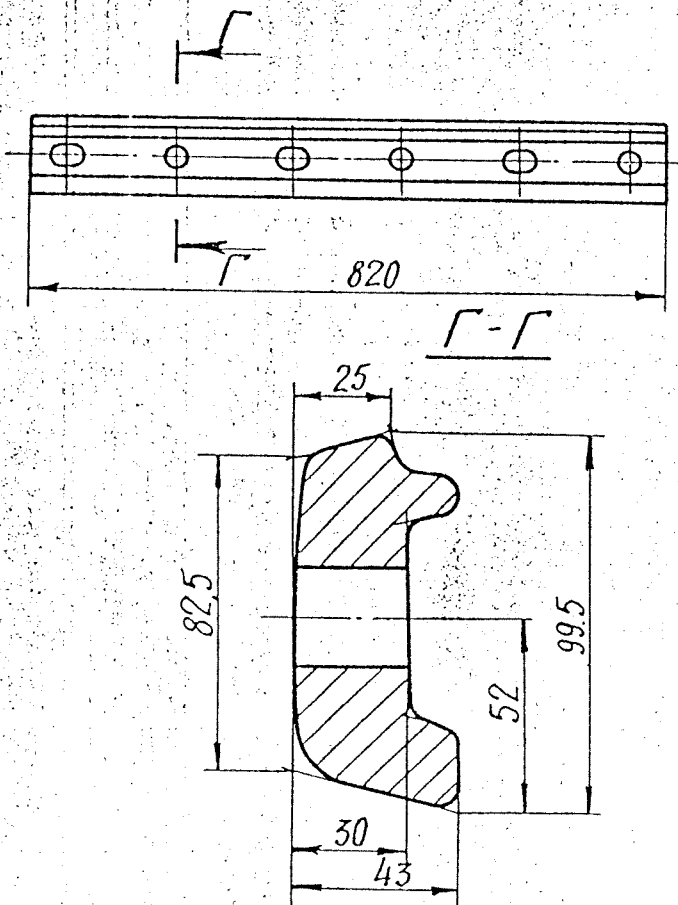


Рис. 5. Накладка специального профиля типа Р50 (черт. ОП283).

Крепление стьика к основанию

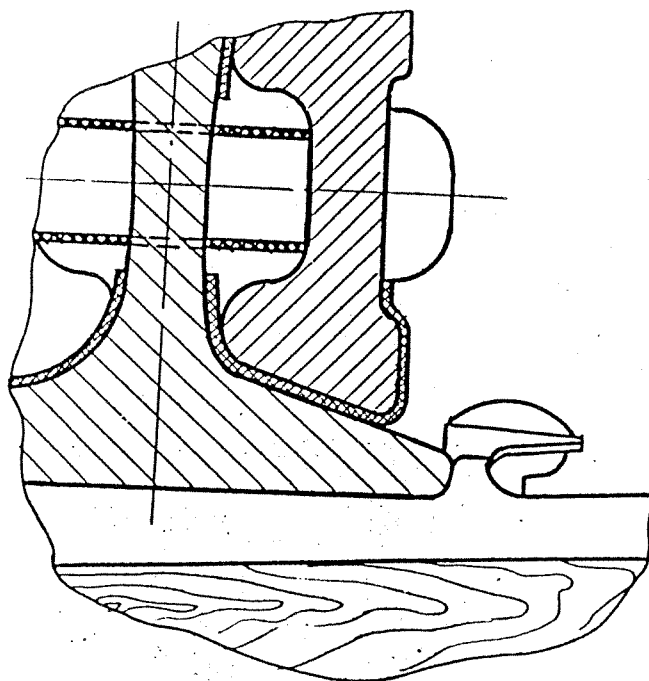


Рис. 6 При кастыльвном скреплении

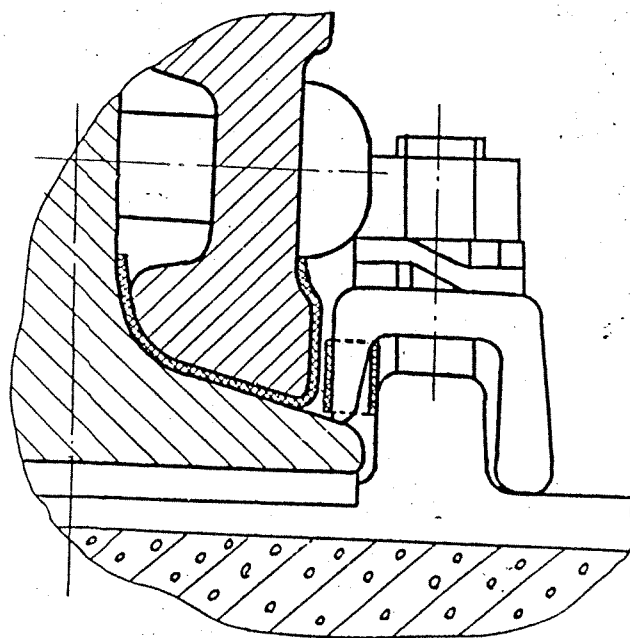


Рис. 7 При раздельном скреплении

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЫКОВ РЕЛЬСОВ КЛЕЕБОЛТОВЫХ ИЗОЛИРУЮЩИХ

Изготовление клееболтовых изолирующих стыков производится на специализированных технологических линиях.

Технология изготовления клееболтовых стыков состоит из подготовительных, основных работ и контроля качества.

I. Подготовительные работы

I.1. Очистка рельсов, накладок и болтов от грязи, снега и прогрев их до комнатной температуры.

I.2. Промывка замасленных деталей стыковых рельсовых скреплений.

I.3. Фрезерование или острожка опорных поверхностей накладок производится в соответствии с чертежами приложения 3.

I.4. Закругления острых кромок, образовавшихся после механической обработки опорных поверхностей накладок, выполняется радиусом в соответствии с чертежами приложения 3.

I.5. Проверка состояния рельсов визуально и дефектоскопами. Разрезание рельсов на две равные части для последующего склеивания по месту разреза. Маркировка их обеих частей масляной краской для исключения случаев склеивания рельсов, не совпадающих по профилю.

I.6. Сверление отверстий под болты в стыкуемых рельсовых концах. Диаметр отверстий и их расположение должны соответствовать ГОСТ 7174-75 и 8161-75 и контролироваться шаблонами. В рельсах типа Р65 и Р75 допускаются болтовые отверстия диаметром 40 мм.

I.7. Снятие заусенцев и фасок величиной 1,5 мм под углом 45° по периметру поперечного сечения стыкуемых рельсовых концов и

болтовых отверстий.

1.8. Оклеивание (изолирование) болтов 3-4 слоями стеклоткани Т-II, пропитанной клеем, на участке от подголовка до начала резьбы. Перед склеиванием болты очищаются и обезжириваются. Отверждение производится при температуре $110 \pm 10^\circ\text{C}$ в течение 3 часов или в течение двух суток при комнатной температуре.

1.9. Раскрой стеклоткани осуществляется применительно к тип склеиваемых рельсов с учетом рекомендуемых схем набора толщины изоляции (Приложение 6). Размеры заготовок стеклоткани должны соответствовать чертежам на клеёболтовые стыки.

2. Основные работы

2.1. Обработка подлежащих склеиванию поверхностей накладок, в том числе и механически обработанных, и рельсов дробеструйным способом дробью Д4К или ДСК № 08-2 ГОСТ 11964-81Е с направлением угла атаки $50-70^\circ$ при давлении воздуха в системе 0,41-0,51 МПа.

Наличие следов ржавчины, окалина и других загрязнений на обработанных поверхностях не допускается.

Обработка каждого рельсового конца производится на длине 600 мм для Р75 и Р65, и 500 мм - для Р50.

На тщательность обработки склеиваемых поверхностей необходимо обращать особое внимание, так как от этого существенно зависит прочность клеевого соединения. Хорошо обработанная поверхность имеет серебристо-серую матовую окраску. Обработка склеиваемых поверхностей производится непосредственно перед склеиванием. Допускается разрыв во времени от обработки поверхности до склеивания не более 8 часов при температуре окружающей среды не ниже $+18^\circ\text{C}$ и влажности не более 75%. При этом следов коррозии на поверхности не должно быть.

горизонтальной площадке с выверкой их положения в вертикальных горизонтальной плоскостях.

2.3. Приготовление клеящего состава.

Для склеивания применяют один из клеев, составы которых приведены в таблице.

Клеи готовят непосредственно перед применением из расчета 0,8 - 1,0 кг на стык Р50 и 1,1 - 1,6 кг на стык Р65. В эпоксидную смолу вводят отвердитель в соотношениях, указанных в рецептуре, и тщательно перемешивают до получения однородной смеси. Так как реакция между смолой и отвердителем экзотермическая (происходит с выделением тепла) для увеличения жизнеспособности клея необходимо обеспечить хороший теплоотвод, например, приготовление клея проводить в таре с относительно большой открытой поверхностью.

| № клеевого состава | Наименование компонентов клея | Жизнеспособность клея в час | Режим отверждения | |
|--------------------|---|-----------------------------|-------------------|-------------------|
| | | | температура, °С | длительность, час |
| 1 | Смолы эпоксидные модифицированные марок К-153-100 (ТУ6-05-1584-77) | 1 ^ж | 110 ± 10 | 4 ^{жж} |
| | Полиэтиленполиамин (ПЭПА) (ТУ6-02-594-80Е)-12,5-15 | | | |
| 2 | Смола эпоксидно-диановая неотвержденная марки ЭД-20-100 (ГОСТ 10587-84) | 3 | 110 ± 10 | 3 |
| | Смола низкомолекулярная полиамидная Л-19 - 60-80 (ТУ6-05-1123-74) | | | |

- ж Перемешивание компонентов при температуре выше + 30°С приводит к резкому сокращению жизнеспособности.
- жж Для термообработки стыков, собранных из рельсов выдержанных при комнатной температуре не менее 24 часов.

| | | | | | |
|--------|----------|-------|------|------------------|-------------|
| № лист | № докум. | Подп. | Дата | ТУ 32 III 366-84 | Лист 2 |
| | | | | | Формат 1 26 |

2.4. Пропитка стеклоткани клеем и приготовление изолирующих пакетов. Толщина пакета определяется зазором между опорными поверхностями накладок и рельсов (толщина одного слоя пропитанной клеем стеклоткани примерно равна 0,3 мм).

2.5. Обезжиривание рельсов и накладок. Места склеивания непосредственно перед сборкой тщательно обезжириваются (дважды из 2-х разных емкостей). Касаться обезжиренных поверхностей рельсов и накладок руками или другими загрязняющими предметами запрещается.

2.6. Нанесение клея на торцовую изоляцию, закладка ее в стыковой зазор и оклейка зазора одним слоем стеклоткани шириной 40-50 мм.

2.7. Нанесение клея равномерным слоем на склеиваемые поверхности рельсов и накладок, укладка пакетов пропитанной стеклоткани в пазуху рельсов или на накладки.

2.8. Одновременная установка обеих накладок в пазуху рельсо и стягивание их болтами с обеспечением торцевого зазора 4-6 мм. Необходимо обращать внимание на то, чтобы слои стеклоткани не сместились с опорных поверхностей.

2.9. Затягивание болтов. Усилие затяжки гаек болтов должно составлять 392,4...588,6 Нм (40..60 кгм) на один болт. Затягивание производится от середины стыка к концам накладки. При этом должно обеспечиваться плотное прилегание свободных концов стеклоткани к накладкам.

2.10. Отверждение клея осуществляется в термокамерах при температуре $110 \pm 10^{\circ}\text{C}$. После термообработки производится подтягивание болтов до 588,6 Нм (60 кгм) для стыков Р65 и до 392,4 Нм (40 кгм) для стыков Р50. Продолжительность выдержки 3 или 5 час в зависимости от применяемого клея (табл. пункта 2.3).

ТУ 32 ЦП 366-84

| | | | |
|------|----------|-------|------|
| Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|----------|-------|------|

СНПМ/П

и гидрографы (или психометры).

3.4. Наблюдение за правильным выполнением всех технологических операций. Контролируются диаметры отверстий под болты и расстояния между ними, соответствие накладок чертежным размерам, размеры заготовок и изолирующих пакетов, величина стыкового зазора, усилие затяжки гаек при сборке и после полимеризации; температура отверждения и продолжительность; качество отверждения по внешним признакам (на клеевом шве не должно оставаться следов вмятин при нажатии стальной отверткой), производится также визуальная проверка пунктов I.1; I.2; I.7; I.8; 2.1-2.11.

3.5. Контроль правильности монтажа клеболтового изостыка и соответствия его чертежным размерам.

3.6. Контроль электрического сопротивления.

Электрическое сопротивление измеряется между накладкой и каждым рельсом и между болтом и каждым рельсом. Оно должно составлять не менее 0,5 кОм.

3.7. Контроль величины сопротивления стыка сдвигу производится путем приложения сжимающей или растягивающей разрушающей нагрузки. Объем выборки должен составлять I стык от партии 50 стыков, изготовленных одной бригадой. Результаты испытаний должны регистрироваться в специальном журнале по форме:

Ж У Р Н А Л

контроля качества готовой продукции

| Наименование партии стыков | Дата изготовления | Номер стыка | Дата испытания | Сопротивление сдвигу, т | Заключение о результатах испытаний | Подпись |
|----------------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------------------|------------------------------------|---------|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изд. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТУ 32 III 366-84

Лист
25

2. II. Маркировка. На каждом клеболтовом изолирующем рельсовом стыке должна быть нанесена маркировка в соответствии с техническими требованиями п. I. 4. I.

3. Контроль качества изготовления

3. I. Проверка компонентов клея, стеклоткани и других применяемых материалов на соответствие стандартам или техническим условиям. Контролируется наличие на все используемые материалы паспортов завода-изготовителя с заключением о соответствии материалов стандартам или техническим условиям. Проверяется также правильность хранения всех продуктов, (соответствие условий хранения стандартам или техническим условиям на материал), состояние тары и упаковки, наличие на таре наклеек или бирок с указанием названия продукта, массы, номера партии и тары, времени изготовления и наименования завода-изготовителя.

В случае истечения гарантийного срока годности продуктов или появления каких-либо признаков их несоответствия стандартам или техническим условиям, проводится их лабораторная проверка (см. приложение 7.). При соответствии материалов требованиям ГОСТ и ТУ допускается их использование для изготовления стыков.

3.2. Контроль приготовления клеев.

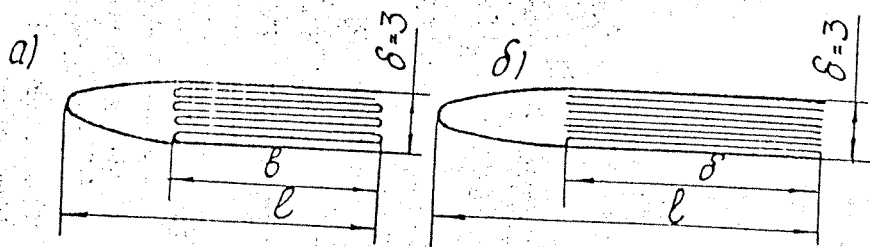
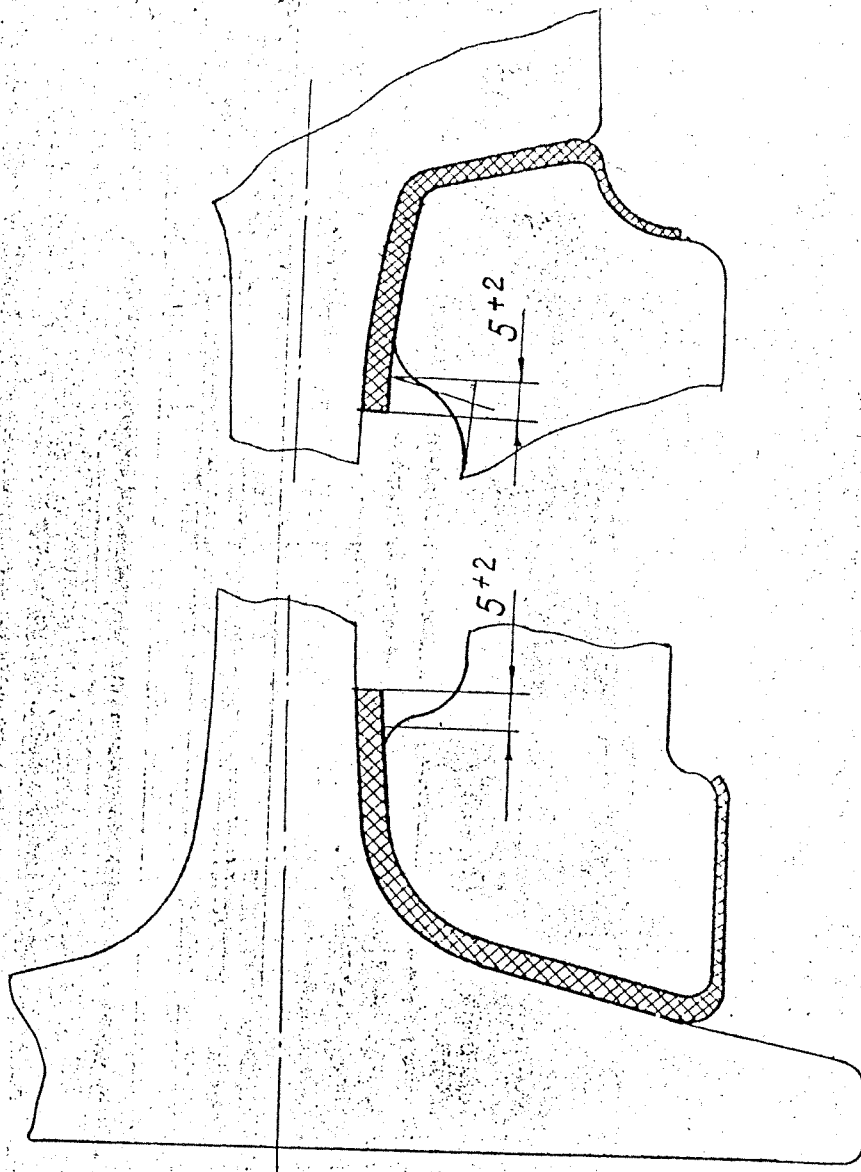
Проверяется внешний вид компонентов, чистота посуды для клея, жизнеспособность клея и тщательность смешивания компонентов. Готовые клеи не должны иметь посторонних включений, сгустков, расслаивания или осадка.

3.3. Контроль в производственных помещениях.

Производится контроль температуры и относительной влажности. Температура должна быть 18-25°C, а влажность не более 75%. Для контроля за температурой и влажностью непосредственно у мест приготовления клея и склеивания должны быть установлены термографы

ТУ 32 ЦП 366-84

| | | | |
|------|----------|-------|------|
| Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|----------|-------|------|



| Тип стыка | Прокладка | b | l | Длина стыка |
|-----------|-----------|-----|-----|-------------|
| P50 | верхняя | 55 | 85 | 860 |
| | нижняя | 65 | 95 | — |
| P65 | верхняя | 65 | 95 | 1050 |
| | нижняя | 75 | 105 | — |

Рис. 8. Схема укладки слоев стеклоткани для стыков с двухголовыми шестидырными накладками.

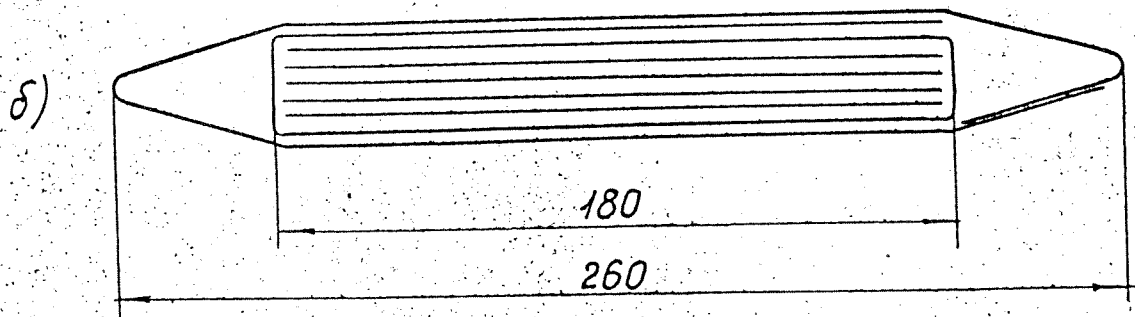
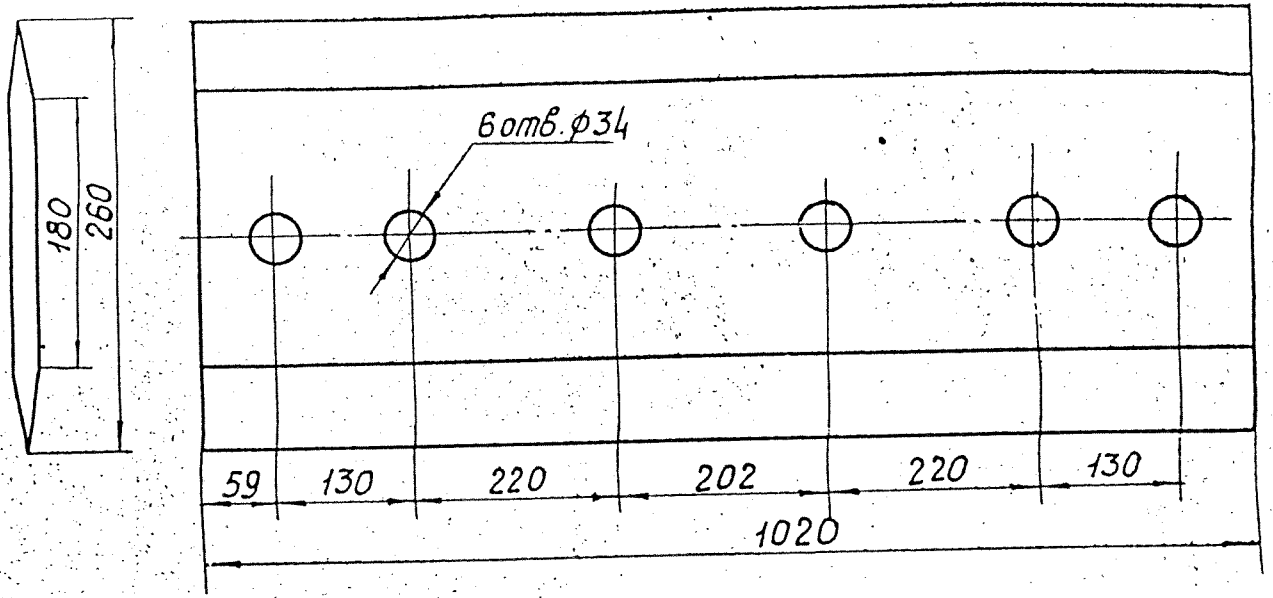


Рис.9. Схема укладки слоев стеклоткани для ствѣков с накладками специального профиля

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ И ОТВЕРДИТЕЛЕЙ

I. Контроль качества смол эпоксидных модифицированных марок К-153 (ТУ6-05-1584-77).

I.I. Контролируемые показатели.

I.I.I. Внешний вид.

I.I.2. Вязкость.

I.I.3. Содержание эпоксидных групп ГОСТ 12497-78.

I.I.4. Время желатинизации.

I.2. Отбор проб.

Для контрольной проверки качества поступившей смолы среднюю пробу отбирают из 10% мест партии, но не менее, чем из трех мест. Общая масса, отобранной средней пробы должна быть не менее 0,5 кг. Ее помещают в чистую банку, наклеивают этикетку с указанием наименования продукции, номера партии и даты отбора пробы.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из указанных показателей производят повторную проверку средней пробы, отобранной от удвоенного количества мест, по показателям, не выдержавшим первого испытания. Результаты повторных испытаний являются окончательными, т.е. если получен неудовлетворительный результат партия бракуется.

I.3. Методы испытания

I.3.I. Определение внешнего вида и цвета.

Внешний вид и цвет определяется визуально просмотром смолы в проходящем свете в пробирке из бесцветного стекла диаметром 14 ± 1 мм и высотой 120 ± 5 мм ГОСТ 23932-79Е.

ТУ 32 ЦП 336-84

| | | | |
|------|----------|-------|------|
| Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|----------|-------|------|

Лист

28

Формат А4

По внешнему виду смола должна быть однородной жидкостью от светлого до темно-коричневого цвета с зеленоватым оттенком.

1.3.2. Определение вязкости по вискозиметру ВЗ-1 при $20 \pm 1^\circ\text{C}$ определяется по ГОСТ 8420-74.

Определение условной вязкости вискозиметром ВЗ-1 с диаметром сопла 5,4 мм.

Перед каждым определением внутренний резервуар вискозиметра тщательно промывают растворителем (ацетоном или бензином), а затем осушают воздухом или ополаскивают петролевым эфиром.

Испытуемый материал (смола) тщательно перемешивают, доводят его температуру до 20°C или до температуры, указанной в технических условиях на этот материал и оставляют в покое на 5-10 минут для выхода пузырьков воздуха.

В ванну вискозиметра наливают воду и доводят ее до 20°C или температуры, указанной в технических условиях на испытуемый материал. Закрывают сопло стержнем и во внутренний резервуар вискозиметра наливают испытуемый материал до уровня остриев штифтов. Прибор при помощи винтов штатива устанавливают, так, чтобы все три острия штифтов находились в горизонтальной плоскости и указатели уровня были едва заметны на поверхности испытуемого материала. Под сопло вискозиметра ставят чистый сухой стеклянный стаканчик, градуированный на 50 мл, и убедившись, что температура материала соответствует заданной, быстро вынимают стержень и одновременно с появлением жидкости из сопла включают секундомер. Когда испытуемый материал в стаканчике дойдет до метки, соответствующей 50 мл, секундомер останавливают и отсчитывают время истечения с точностью до 0,2 секунд.

Время истечения в секундах 50 мл испытуемого материала через сопло вискозиметра является условной вязкостью данного материала. Расхождение между двумя параллельными определениями

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Лист |
| | | | | |

не должно превышать 5%.

Для определения вязкости (условной) можно также пользоваться шариковым вискозиметром.

Определение условной вязкости шариковым вискозиметром.

Шариковый вискозиметр состоит из стеклянной трубки длиной 35 см диаметром 20 мм, стального шарика диаметром 7,938 мм (ГОСТ 3722-81) массой 2,033 г. На расстоянии 5 см от краев трубки нанесены метки, между которыми должно быть 25 см. Нижнее отверстие трубки плотно закрыто корковой пробкой. Трубка укреплена в штативе.

Испытуемый материал (прозрачный) наливают в трубку выше верхнего деления на 1-2 см. После этого свободно пускают по центру стальной шарик. В момент прохождения шарика через верхнее деление пускают секундомер и отмечают время прохождения шарика между двумя делениями. Время прохождения шарика между двумя делениями в трубке, наполненной испытуемым материалом, является условной вязкостью этого материала по шариковому вискозиметру.

При определении условной вязкости непрозрачных (пигментированных) материалов в трубку наливают глицерин до нижней метки, затем наливают до верхней метки - испытуемый материал и на 1-2 см выше верхней метки - глицерин. Вместо глицерина можно применять другую прозрачную жидкость, не смешивающуюся с испытуемым материалом.

Во время определения температура испытуемого материала должна быть 20°C. Для этого трубку помещают в водяной термостат, в котором необходимую температуру устанавливают путем подогрева или охлаждения.

Расхождения между двумя опытами не должно превышать 5%.

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТУ 32 ЦП 366-84

Лист

30

1.3.3. Определение содержания эпоксидных групп.

Применяемые реактивы и посуда:

Кислота соляная по ГОСТ 3118-77, х.ч. (химически чистая) или ч.д.а: натрия гидрат окиси (натр едкий) по ГОСТ 4328-77, 0,1 н. раствор; ацетон по ГОСТ 2603-79, ч.д.а; ацетоновый раствор соляной кислоты готовят смешением 1 мл соляной кислоты с 40 мл ацетона, раствор годен в течение 8 час; метиловый крас (индикатор) по ГОСТ 5853-51, 0,1%-ный спиртовой раствор; пипета по ГОСТ 1770-74Е, тип II, вместимостью 10 мл; колбы конические по ГОСТ 23932-79Е, тип К, с пришлифованной пробкой, вместимостью 100 мл.

Проведение испытаний

В коническую колбу вносят 0,1-0,15 г испытуемой смолы, взвешенной с точностью до 0,0002 г, приливают пипеткой 10 мл ацетонового раствора соляной кислоты. Смесь выдерживают при комнатной температуре в течение 30 минут. В колбу вносят 1-2 капли индикатора метилового красного и титруют содержимое 0,1 н. раствором едкого натра до исчезновения красной окраски.

Параллельно проводят контрольный опыт в тех же условиях с теми же реактивами, но без навески испытуемой смолы.

Содержание эпоксидных групп (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V - V_1) \cdot 0,0043 \cdot 100}{G}$$

где V - объем точно 0,1 н. раствора едкого натра, израсходованный на титрование в контрольном опыте, мл;

V_1 - объем точно 0,1 н. раствора едкого натра, израсходованный на титрование навески испытуемой смолы, мл;

0,0043 - количество эпоксидных групп, соответствующее 1 мм

точно 0,1 г раствора едкого натра, г;
 G — навеска смолы, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,4 абс. %.

1.3.4. Определение времени желатинизации при температуре $21 \pm 3^\circ\text{C}$.

Применяемые реактивы и посуда

Полиэтиленполиамин по ТУ-6-02-594-75; марки А. Чашка фарфоровая № 2 диаметром 72 ± 2 мм по ГОСТ 9147-80Е. Палочка стеклянная.

Проведение испытания.

В фарфоровой чашке приготавливают смесь из 10 г смолы и 1,5 г полиэтилениполиамин, взвешенных с точностью до 0,01 г. После 2-3 минутного тщательного перемешивания смеси стеклянной палочкой производят наблюдение за нарастанием вязкости при температуре $21 \pm 3^\circ\text{C}$ по отрыву нитей при удалении палочки от поверхности смолы.

Время, прошедшее с момента приготовления смеси до загустевания и потери ею жидкотекучего состояния (обрыв нити), выраженное в минутах, является временем желатинизации.

1.3.5. Определение предела прочности клеевого соединения при сдвиге.

Применяемые реактивы, посуда и материалы:

дюралюминий марки Д16Т толщиной $2,0 \pm 0,2$ мм;

отвердитель — полиэтилениполиамин ТУ 6-02-594-75;

портландцемент марки 400 (допускаются марки 500 и 600) ГОСТ 10178-76;

тигель фарфоровый 25-50 мл ГОСТ 9147-80Е;
 сетка проволочная № 0,9 ГОСТ 3584-73;
 стеклянная палочка;
 шкурка шлифовальная К 36 ГОСТ 6456-82 и I0054-82;
 груз или приспособление для прижима склеиваемых образцов;
 термостат.

Приготовление клеевого состава.

Клеевой состав приготавливают в фарфоровом тигле из 10 ч. смолы, 1,2 ч. полиэтиленполиамина и 8 ч цемента, взвешенных с погрешностью до 0,01 г (цемент предварительно просеивают через сито и сушат в течение 3-х часов при температуре 105-120°C).

Клеевой состав после тщательного перемешивания стеклянной палочкой и выдержки при комнатной температуре в течение 15 мин считают готовым к испытанию.

Подготовка образцов к испытанию.

Для испытания готовят пять образцов.

Подлежащие склеиванию поверхности пластин дюралюминия шлифовальной шкуркой очищают до равномерной шероховатости и протирают марлевым тампоном, смоченным бензином "галоша" или ацетоном. На склеиваемые поверхности стеклянной палочкой равномерно наносят приготовленный клеевой состав. Склеиваемые поверхности соединяют пальцами, а излишки выдавленного клея с краев образца снимают тампоном.

Собранные образцы укладывают в приспособление, обеспечивающее давление 0,2 МПа склеиваемого участка.

Образцы под давлением выдерживают при температуре $20 \pm 5^\circ\text{C}$ в течение не менее 12 часов после чего, не снимая давления, помещают в термостат для отверждения последовательно по следующему режиму:

при температуре $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ выдерживают в течение 3 часов
" " $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$ " " " 10 часов

По окончании термообработки термостат выключают, образцы (не снимая груза) охлаждают в нем до температуры $30 \pm 5^{\circ}\text{C}$, после чего образцы вынимают из термостата, освобождают от груза и выдерживают перед испытанием в течение не менее 24 часов при температуре $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Примечание. Дюралюминиевые пластины можно использовать не более 2 раз.

Ход определения. Предел прочности клевого соединения при сдвиге определяют по ГОСТ 14759-69 при $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Предел прочности при сдвиге определяют на испытательной машине, позволяющей проводить испытания на растяжение и измерить величину нагрузки с точностью до 1%.

Подготовка образцов. Образец, предназначенный для испытания, представляет две полосы листового металла, склеенный между собой внахлестку.

Допускается применять образцы длиной 200 мм и с просверленными отверстиями. Расстояние между отверстиями должно располагаться симметрично по отношению к ромкам нахлестки. Образцы крепятся в захватах машины при помощи шпилек. Смещение по ширине при склеивании двух половин образца не должно превышать 0,5 мм. Продольная ось склеиваемого образца не должна иметь искривления в плоскости клевого шва.

Клеевые потеки на торцах клевого шва должны быть зачищены. Для испытания необходимо брать не менее 5 образцов.

Примечание: п. I.3.5. контролируется при несоответствии других показателей паспортных данных.

35
11.02.85

| | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--|
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

ТУ 32 ЦП 366-84

Лист
34

2. Контроль качества полиэтиленполиамина (ПЭПА)
ТУ 6-02-594-80Е.

2.1. Контролируемые показатели.

2.1.1. Внешний вид.

2.1.2. Отверждающая способность.

2.1.3. Предел прочности при сдвиге.

2.2. Отбор проб.

Отбор производится также как изложено в пункте 1.2.

2.3. Методы испытания.

2.3.1. Внешний вид определяется по ГОСТ 23932-79Е
(см. п. 1.3.1).

По внешнему виду ПЭПА должен быть жидкостью от светло-желтого до темно-коричневого цвета, без механических включений. Зеленоватый оттенок ПЭПА не является браковочным признаком.

2.3.2. Отверждающая способность ПЭПА определяется по методике, изложенной в п. 1.3.4.

2.3.3. Предел прочности при сдвиге определяется по методике изложенной в п. 1.3.5.

Примечание: п. 2.3.3. контролируется при несоответствии других показателей паспортных данных.

3. Смола эпоксидно-диановая неотвержденная ЭД-20
(ГОСТ 10587-84).

3.1. Контролируемые показатели.

3.1.1. Внешний вид.

3.1.2. Определение содержания эпоксидных групп.

3.1.3. Определение времени желатинизации.

3.2. Отбор проб.

Отбор проб производится как указано в п. 1.2.

24

11.02.85

35

3.3. Методы испытания.

3.3.1. Внешний вид смолы.

Внешний вид определяется по методике, изложенной в п.1.3.1. По внешнему виду смола должна быть от светло-желтого до коричневого цвета.

3.3.2. Определение содержания эпоксидных групп.

Применяемые реактивы и посуда:

кислота соляная по ГОСТ 3118-77 х.ч. или ч.д.а;

натрия гидрат окиси (натр едкий) по ГОСТ 4328-77, 0,1 н. раствор;

ацетон по ГОСТ 2603-79, ч.д.а;

ацетоновый раствор соляной кислоты (готовят смешением 1 мл НС с 40 мл ацетона, раствор годен в течение 8 часов);

индикатор метиловый красный по ГОСТ 5853-51, 0,1%-ный раствор спиртовой;

пипетка по ГОСТ 1770-74Е вместимостью 10 мл;

колбы конические по ГОСТ 23932-79Е с пришлифованной пробкой, вместимостью 100 мл.

Ход определения по методике, изложенной в п.1.3.3.

3.3.3. Определение времени желатинизации.

Применяемые реактивы и аппаратура:

ангидрид малеиновый по ГОСТ 5854-68;

пробирка по ГОСТ 23932-79Е, тип ПХ, диаметром 21 ± 1 мм;

стаканы фарфоровые по ГОСТ 9147-80Е вместимостью 50 и 150мл;

секундомер по ГОСТ 5072-79Е;

стальной шарик диаметром $7,9 \pm 0,1$ мм.

Подготовка к испытанию.

Взвешивают 30 г испытуемой смолы с точностью 0,05 мг в фарфоровом стакане вместимостью 50 мл и нагревают в термощкафу при

35
11.02.83

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

$100 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 30-40 минут.

Количество малеинового ангидрида (G) в граммах на 100 г смолы вычисляют по формуле.

$$G = X \frac{M}{M_0}, \text{ где}$$

- M_0 - молекулярная масса отвердителя (для малеинового ангидрида - 98);
 M - молекулярная масса эпоксидной группы - 43;
 X - содержание эпоксидных групп в смоле данной партии, %.

Навеску малеинового ангидрида взвешивают в стакане вместимостью 150 мл с точностью до 0,05 г, прикрывают стакан часовым стеклом и расплавляют навеску в термошкафу при 60°C в течение 7-10 минут.

Проведение испытания.

В расплавленный малеиновый ангидрид быстро вводят нагретую смолу, тщательно перемешивают стеклянной палочкой и композицию заливают в пробирку. Пробирку устанавливают в термостат, заполненный глицерином или силиконовой жидкостью, с температурой $100 \pm 1^\circ$ и выдерживают при этой температуре до перехода композиции из жидкотекучего состояния в гелеобразное, когда брошенный в смесь стальной шарик проходит весь слой более чем за 15 секунд.

Первый шарик после смешения смолы с малеиновым ангидридом в пробирку бросают через 4 часа. Последующие - через каждый час.

4. Контроль качества смолы низкомолекулярной полиамидной марки Л-19 (ТУ 6-05-1123-74).

4.1. Контролируемые показатели.

4.1.1. Внешний вид.

4.1.2. Определение аминного числа.

4.1.3. Определение условной вязкости.

4.2. Методы испытаний.

4.2.1. Внешний вид и цвет смолы определяют по методике, изложенной в п.1.3.1.

По внешнему виду смола должна быть однородной прозрачной жидкостью от желтого до темно-коричневого цвета со слабым специфическим запахом.

4.2.2. Определение аминного числа.

Применяемые реактивы и приборы:

спирт этиловый по ГОСТ 18300-72 или спирт изопропиловый по ГОСТ 9805-76;

кислота соляная по ГОСТ 3118-77 х.ч., 0,1 н. водный раствор; индикатор - бромфеноловый синий (pH = 3,0 - 4,6);

колбы конические с притертыми пробками по ГОСТ 1770-74Е, вместимостью 250 мл;

цилиндр измерительный по ГОСТ 1770-74Е, вместимостью 25 мл; весы аналитические с точностью до 0,0001.

Проведение испытания. 0,2 - 0,3 г смолы взвешивают с точностью 0,0002 г и помещают в коническую колбу, в которую вливают 25 мл спирта.

После растворения навески в колбу добавляют 5-6 капель индикатора и титруют 0,1 н. раствором соляной кислоты до перехода окраски синей в зеленую.

Определение производят параллельно на трех навесках.

За результат принимают среднее арифметическое.

Аминное число (X) подсчитывают по формуле:

$$X = \frac{T \cdot a \cdot K \cdot 1000}{M} \quad (\text{мг/НСЕ/г}),$$

где T - титр 0,1 н. раствора НСЕ (3,65: 1000);

а - количество мл 0,1 н. раствора HCl , израсходованное на титрование навески;

К - поправочный коэффициент к титру 0,1 н. раствора соляной кислоты;

М - навеска смолы в г.

4.2.3. Определение условной вязкости.

Условную вязкость смолы Л-19 определяют по ГОСТ 8420-74 с помощью шарикового вискозиметра по методике, изложенной в п.1.3.2.

Можно также определять вязкость по вискозиметру Хепплера.

Определение вязкости производится при 20°C в соответствии с инструкцией к вискозиметру Хепплера.

25 11.02.85

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Меры личной гигиены:

1. Следить за чистотой рук, полотенец, спецодежды, рабочих столов, инструментов, посуды.

2. Брызги смол, отвердителей, клея должны быть немедленно удалены сухими марлевыми тампонами, а затем пораженное место следует обработать этиловым спиртом, тщательно промыть водой с мылом осушить бумажным полотенцем одноразового пользования и смазать мягкой мазью на основе ланолина, вазелина или касторового масла.

Запрещается мытье рук растворителями.

По окончании работы и во время перерывов необходимо вымыть руки и смазать мягкой мазью.

3. Для предупреждения контакта кожи рук с эпоксидными составами и их отвердителями все работающие должны быть обеспечены перчатками.

4. Для защиты кожных покровов от воздействия смолы и отвердителей рекомендуется применять защитные пасты или мази, "невидимые перчатки" и т.п.

Состав и способ применения паст "невидимые перчатки"

1. Паста "Невидимые перчатки" на основе метилцеллюлозы.

| Состав пасты, % | |
|-----------------|--------|
| Метилцеллюлоза | -4,0 |
| Глицерин | -11,7 |
| Белая глина | -7,8 |
| Тальк | -7,8 |
| Вода | - 68,7 |

Способ приготовления

Метилцеллюлоза растворяется в воде комнатной температуры. Глицерин растворяется с глиной и тальком, и смешивается с раствором метилцеллюлозы.

Паста "Невидимые перчатки" на основе казеина.

Состав пасты, %

Казеин - 19,7

Спирт этиловый 90° - 58,7

Глицерин - 19,7

Аммиак (25%) - 1,9

Способ приготовления

Казеин (неказеиновый клей) замачивается в трех-четыре-кратном количестве воды и оставляется для набухания на 12-20 час, после чего набухший казеин отжимается от избытка воды и нагревается с глицерином, спиртом и аммиаком до растворения. Полученный раствор фильтруется.

Раствор "Невидимые перчатки", готовый к употреблению, хранят в банках с притертыми крышками. Срок хранения раствора 8-10 дней. Изготовление раствора "невидимые перчатки" производят в чистой сухой эмалированной посуде. Мешалка должна быть из органического стекла или фарфора.

Способ применения пасты "невидимые перчатки".

Работающие с эпоксидными клеями два раза в смену - перед началом работы и после обеденного перерыва - наносят на кожу защитную пасту и соответственно два раза смывают с рук - перед обедом и по окончании работы.

Небольшое количество 3 ÷ 5 г) раствора наливается на ладонь руки и равномерно распределяется по всей поверхности кожи кистей

214
11.02.85
52

| | | | | |
|-----|------|---------|------|------|
| Имя | Лист | № докум | Подп | Дата |
| | | | | |

и предплечий. После этого слою пасты дают подсохнуть (1-2 мин) до образования тонкой пленки, просматривают руки на отсутствие непокрытых мест. На обнаруженные непокрытые места наносят раствор, подсушивают и "перчатки" готовы к применению. Перед нанесением пасты руки должны быть чистыми и сухими. Во время работы руки мочить водой нельзя, так как вода, разрушив пленку "перчаток" откроет доступ вредным веществам к коже.

5. Стирка спецодежды на производстве должна производиться отдельно от другого белья.

6. Смена спецодежды должна производиться не реже одного раза в неделю.

7. Хранение пищи и ее прием, а также курение в рабочих помещениях, на местах производства работ по склеиванию запрещается.