

Министерство морского флота СССР

ПОЛИМЕРНЫЕ КЛЕЕВЫЕ СОСТАВЫ

**ПРИМЕНЕНИЕ В СУДОРЕМОНТЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

РД 31.52.04-50

Ленинград 1991

РАЗРАБОТАН Центральным ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом морского флота (ЦНИИМФ)

Заместитель директора по научной работе
д-р техн.наук С.Н.ДРАНИЦЫН

Заведующий отделом стандартизации А.П.ВОЛЬВАЧЕНКО

Руководитель разработки и ответственный исполнитель
канд.техн.наук Е.И.РОЗИН

При участии ЦНИИМФ

Главный инженер В.Н.АФАНАЩЕНКО

Главный специалист А.Е.ХОЛОСТ

СОГЛАСОВАН Советом федеративного независимого профсоюза работников водного транспорта

Заведующий отделом охраны труда и здоровья
В.И.ШАРОВ

УТВЕРЖДЕН Главным управлением судостроения, судоремонта и технического обслуживания ММФ

Начальник Главсудомеха ММФ Н.Н.ЗЕНЬКОВИЧ

СССР

МИНИСТЕРСТВО
МОРСКОГО ФЛОТА

Руководителям предприятий
и организаций Минморфлота

29 ноября 1990 г.

Москва

Г ГСМ-32/1701

Г О введении в действие Г
РА 31.52.04-90

Главсудомехом ММФ утвержден руководящий документ
РА 31.52.04-90 "Полимерные клеевые составы. Применение в судоре-
монте. Технологические требования" (взамен РТМ 31.5033-78)
со сроком введения в действие с 1 июля 1991 г.

Руководящий документ устанавливает марки, свойства и на-
значение полимерных клеев и клеевых составов, технические тре-
бования к материалам и производственным помещениям, технологи-
ческие требования к процессам нанесения клеевых составов, ме-
тоды контроля и меры по технике безопасности.

Руководящий документ предназначен для работников судоре-
монтных предприятий, служб СМТО пароходств, баз технического
обслуживания флота и экипажей судов ММФ в качестве руководства
при выборе, заказе и проведении ремонта, механомонтажных ра-
бот и противокоррозионной защиты судового оборудования поли-
мерными клеями.

Для внедрения РА 31.52.04-90

ПРЕДЛАГАЮ

1. Руководителям предприятий и организаций ММФ обеспечить
соблюдение требований и выполнение рекомендаций, изложенных в
РА 31.52.04-90 при выполнении работ с полимерными клеями.

2. ЦНИИМФ

2.1. До 01.03.91 подготовить РА 31.52.04-90 к типографс-
кому изданию.

2.2. Обеспечить (совместно с ЦНИИМФ) оказание методичес-
кой помощи предприятиям и организациям ММФ во внедрении
РА 31.52.04-90.

1.1.2. При работах с клеевыми составами на конструкциях, поднадзорных Регистру СССР, рабочая документация должна быть одобрена инспекцией Регистра СССР. В рекомендуемом приложении 2 приведен перечень одобренных Регистром СССР нормативных документов на выполнение работ с применением клеевых составов.

1.1.3. Администрация предприятия, выполняющего работы с использованием клеевых составов, должна организовать обучение исполнителей и обеспечить контроль за качеством выполненных работ.

1.2. Материалы

1.2.1. Для ремонтных и механомонтажных работ, а также противокоррозионной защиты следует применять полимерные клеи и клеевые составы, приведенные в табл.1.

Таблица 1

МАРКИ, РЕЦЕПТУРЫ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
КЛЕЕВЫХ СОСТАВОВ

Марка клея, наименование состава	Склеиваемый материал	Рецептура клеевых составов (масс.ч.)	Условия применения	
			температура, °С, не ниже	влажность воздуха, %, не выше
Составы на основе эпоксидных смол ЭД-20 ЭД-16	Стали, алюминивно-магниевого и медные сплавы, стеклопластики	Смола ЭД-20 или ЭД-16-100; Полиэтиленполиамин - 15 (отвердитель); дибутилфталат - 20	12	70
К-115, К-153	Текстолиды, дерево, листовый металл между собой и в различных сочетаниях	Смола К-115 или К-153-100; Полиэтиленполиамин - 15 (отвердитель)		
ЭПК, ЭПКТ		Смола ЭД-20 или ЭД-16 - 100; Смола полиамидная низкомолекулярная марок А-18, 19, 20 - 100	15	80

Продолжение табл. I

Марка клея, наименование состава	Склеиваемый материал	Рецептура клеевых составов (масс.ч.)	Условия применения	
			темпе- рату- ра, °С, не ниже	влаж- ность возду- ха, %, не выше
УП-5-230, УП-5-231, УП-5-233, УП-5-233-I УП-5-233-IP		Двухкомпонентные составы. Постав- ляются комплектно	0	Не рег- ламен- тирует- ся
Составы на основе поли- эфирных смол Спрут-9М	Сталь, алю- миниевомагни- евые сплавы, железобетон, текстолиты, стеклопласти- ны, дерево, керамика меж- ду собой и в различных со- четаниях	Основа клея с ус- корителем НК-I - 100; Продукт АТХ- М-70; Инициатор ПМЭК-4.	0	То же
Спрут-5МДМ		Основа клея с ус- корителем НК-I - 100; Продукт МДМ - 80; Инициатор ПМЭК - 4	минус 5	
Спрут-МП		Основа клея с ус- корителем НК-I - 100; Продукт МДМ - 30, 4; Инициатор - ПМЭК - 2	минус 5	То же
Адгезив-ЗР		Основа клея с ус- корителем НК-I - 100; Продукт МДМ - 70; Инициатор ПМЭК - 4	0	То же
Составы на основе поли- уретановых смол Стил-3-В Стил-8Р ПАЗ	Резина, ке- рамика, алю- миниевые сплавы, бе- тон, стекло и оргстекло. Дерево, х/б ткани, стек- лоткани, пе- нопласты	Одно-двухкомпо- нентные составы. Поставляют комп- лектно	минус 30 минус 10 минус 5	Не рег- ламен- тирует- ся
Фенолополи- винилацеталь- ные клеи БФ-2 БФ-4		Однокомпонентные составы. Постав- ляются готовыми к употреблению	15	15
			То же	То же

Продолжение табл. I

Марка клея, наименование состава	Склеиваемый материал	Рецептура клеевых составов (масс.ч.)	Условия применения	
			температура, °С, не ниже	влажность воздуха, %, не выше
БФ-6	весина, кожа. Ткани между собой и с металлами		15	15
Полихлорпреновые клеи 88НП 88С, 88СА	Резина, линолеум, древесина, х/б ткани, стеклоткани, стеклопластики	Однокомпонентные составы. Поставляются готовыми к употреблению	10 15	70 75
Поливинилацетатные клеи ЭРП ЭКП	Керамика, ткани, винилискожа к столам, алюминевым сплавам, стеклопластику, железобетону, дереву	<div>Компонент ЭРП ЭКП</div> <div> Дисперсия поливинилацетатной марки ДФ47/7с (для клея ЭРП), ДФ48/5с, ДФ48/5см 100 100 Вода питьевая 75 75 Портландцемент 300, 400 250 250 Асбест хризолитовый - 10 </div>	5 5 5	100 100 100
Клей бакелитовый	Гетинакс, текстолит, стеклоткани, электронизоляционные материалы	Лак бакелитовый марки ЛБС-1 - 100 уротропин - 2-3	100 -120	70
Карбомидоформальдегидный клей К-17	Древесина и древесные материалы, герметики, ге-	Смола КФЖ или МФ-17 - 100; Кислота цавеле-	15	75

Продолжение табл. I

Наименование клей, состав	Склеиваемый материал	Рецептура клеевых составов (масс.ч.)	Условия применения	
			темпе- рату- ра, °С, не ниже	влаж- ность возду- ха, %, не выше
Клей капроно- вый	типакс, тек- столит полиамиды (капрон, кап- ролон) и из- делия из них	вая - I,6-2,5; Мука древесная - 8 Кислота муравьи- ная - 100; Полиамид 6-35	15	75
Изоцианатный клей "Лейко- нат"	Невулканизи- рованные рези- ны, резины к сталям, алюминиевым и медным спла- вам	Однокомпонентный, Поставляется гото- вым к употреблению	140	70
Клей Цианрин-30-П	Стали, спла- вы цветных металлов. Ре- зины и рези- новые изделия	Однокомпонентный. Поставляется гото- вым к употребле- нию	10	75
Анаэробные составы Анатерм IY (АН-IY)	Стали, спла- вы цветных металлов, стеклопла- стики, кера- мика, стекло	Однокомпонентные. Поставляются гото- выми к употребле- нию	15	70
Унигерм 6 (УГ-6)			То же	То же
Унигерм 7 (УГ-7)			То же	То же
Унигерм 8 (УГ-8)			То же	То же
Унигерм 9 (УГ-9)			То же	То же
Унигерм II (УГ-II)			минус 10	70

1.2.2. Специализированные клеевые составы на основе поли-
мерных смол зарубежного производства следует готовить и
применять в соответствии с инструкциями (проспектами) фирм-

изготовителей. При этом их применение в судоремонте должно быть одобрено Регистром СССР и Министерством здравоохранения СССР.

1.2.3. В качестве стекловолокнистых армирующих материалов должны использоваться стеклоткани марок НПА-2-600, НПА-2-350 и Т-II-752 для составов на основе эпоксидных смол, Т-II-ГВС-9, НПА-2-600-ГВС-9 и НПА-2-350-ГВС-9 - для составов на основе полиэфирных смол и СЭ-0-I - для всех марок клеев. Допустимая влажность стеклотканей не должна превышать 0,1%.

1.2.4. Для приготовления пост и шпаклевок в клеевые составы могут быть введены стекловолокно, минеральные или металлические наполнители. Вид и количество наполнителя зависят от материала ремонтируемой судовой конструкции (детали) и требуемой вязкости клеевого состава. Допустимая влажность стекловолокна не должна превышать 0,1%, минеральных наполнителей (цемент, песок, осбест и др.) - не более 5%.

1.2.5. Перечень применяемых материалов и соответствующая нормативно-техническая документация приведены в обязательном приложении I.

1.2.6. Материалы, применяемые для приготовления клеевых составов, должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации (НТД), утвержденной в установленном порядке, и сопровождаться документом (паспорт, сертификат и т.д.), удостоверяющим их качество и соответствие требованиям НТД. При этом связующие или смолы, являющиеся основой клеевых составов, должны иметь допуски (разрешение на применение) органов здравоохранения.

1.3. Производственные помещения и оборудование

1.3.1. Для проведения работ с клеевыми составами в условиях судоремонтного предприятия должны быть предусмотрены специализированные производственные помещения (участки) или рабочие места:

1. Подготовки компонентов и приготовления состава.
2. Раскрытия стекловолокнистых армирующих материалов.
3. Хранения запасов материалов.

При этом планировка, размещение и размеры этих помещений

должны соответствовать требованиям строительных норм и правил (СНИП), а также санитарным нормам проектирования промышленных предприятий.

Все работы с клеевыми составами на судне должны проводиться в специально выделенном помещении.

1.3.2. Участок подготовки компонентов и приготовления составов должен быть оборудован приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей воздухообмен не менее 1500 м³/ч, мерными емкостями или весами с разновесами, горячей и холодной водой.

1.3.3. Участок раскройки стекловолоконистых армирующих материалов должен быть оборудован приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей воздухообмен не менее 2000 м³/ч, деревянным столом и медицинской аптечкой.

1.3.4. Участок для хранения запасов материалов должен быть оборудован с соблюдением правил пожарной безопасности и обеспечен вытяжной вентиляцией. Совместное хранение компонентов с кислотами и щелочами не допускается. Запас материалов на судне следует хранить в кладовых лакокрасочных материалов, легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) или в специально оборудованных контейнерах.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При организации, подготовке и выполнении работ с применением полимерных клеевых составов следует руководствоваться ГОСТ 12.1.005-80 (разделы 2, 3, 4); ГОСТ 12.1.007-76 (разделы 1, 4); ГОСТ 12.3.002-75 (раздел 2); ГОСТ 12.4.021-75; ГОСТ 5.0300-80; РД 31.81.10-85 "Правила техники безопасности на судах морского флота"; РД 31.83.04-75 "Правила техники безопасности и производственной санитарии на промышленных предприятиях МШФ"; РД 31.52.18-87 "Правила пожарной безопасности при проведении огневых работ на судах Минморфлота".

2.2. При проведении работ с применением клеевых составов в воздух рабочих помещений могут выделяться летучие продукты токсичных веществ, санитарно-гигиенические характеристики которых приведены в справочном приложении 3. Документы Минздрава СССР, разрешающие применение рекомендуемых в настоящем РД клеевых составов, приведены в справочном приложении 4.

2.3. Работу с клеевыми составами в помещениях следует проводить при действующей приточно-вытяжной вентиляции, регулирующей воздухообмен, обеспечивающий содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, не превышающее величин их предельно допустимых концентраций (ПДК). При использовании клеев в небольших количествах (до 1 кг) работу с ними допускается проводить в помещениях с общеобменной вентиляцией.

2.4. При проведении работ с клеевыми составами в ограниченных или замкнутых пространствах необходимо в помещении оборудовать переносную вентиляцию, а работающие должны быть обеспечены респираторами типа РМР-62 (ТУ-1-01-05/7-78) или РУ-60М с патроном марки А (ГОСТ 17269-71).

2.5. К работам с клеевыми составами допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие периодический медицинский осмотр, а также инструктаж по технике безопасности при работе с химическими материалами в соответствии с п.2.1. К работам не допускаются лица с кожными заболеваниями, а также с хроническими заболеваниями верхних дыхательных путей и глаз.

2.6. Все работы, связанные с приготовлением и нанесением клеевых составов, должны выполняться в резиновых, латексных или полиэтиленовых на бязевой основе перчатках. Могут быть также применены крем пленкообразующий, лаинолиновый, крем для бритья, пасты "Айро" или ИЭР-1.

2.7. Для защиты дыхательных путей от пыли, образующейся при введении в клеевой состав порошкообразных компонентов или при раскрое стеклоткани, необходимо применять противопылевые респираторы ШБ-1 типа "Депесток-5" (ГОСТ 12.4.039-76).

2.8. Лица, постоянно работающие с клеевыми составами, должны быть обеспечены спецодеждой и индивидуальными средствами защиты в соответствии с установленными нормами - костюмом или комбинезоном (ГОСТ 12.4.009-89 и 12.4.100-80), защитными очками (ГОСТ 12.4.013-85Е), ботинками или сапогами (ГОСТ 12.4.137-84), передниками, нарукавниками и резиновыми перчатками (ГОСТ 20010-74).

2.9. Хранение клеевых составов на рабочих местах допускается только в плотно закрытой таре и в количестве, не превышающем сменную потребность.

2.10. Вблизи мест приготовления составов и производство

работ по нанесению клеев запрещается использовать открытый огонь, зажигать спички, курить, проводить работы, сопровождающиеся искрением (сварка, сверловка, резка металла и т.п.). При использовании источников тепла с открытым пламенем рабочее место должно быть оснащено средствами пожаротушения с учетом местных условий и по согласованию с органами пожарного надзора.

2.11. Хранение и прием пищи на рабочих местах, а также совместное хранение спецодежды и продуктов питания не допускается.

2.12. Тампоны и ветошь, использованные для обезжиривания, а также обрезки и отходы стеклоткани должны собираться в специальные негорючие емкости с крышками, установленные у рабочих мест, и ежедневно вывозиться в места, согласованные с органами пожарного и санитарного надзора.

2.13. При попадании клеевого состава на кожу его необходимо удалить бумажной салфеткой или ватным тампоном с последующей обработкой кожи горячей водой с мылом. Применение для этих целей органических растворителей не допускается.

2.14. Разлитый клей или его компоненты необходимо немедленно удалить механическим путем с последующей промывкой загрязненных мест горячей 10%-ным раствором соды или хозяйственного мыла.

2.15. Администрация, организующая и проводящая работы с полимерными клеевыми составами, обязана обеспечить систематический контроль за соблюдением работниками требований техники безопасности и производственной санитарии.

3. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

3.1. Поверхности и дефектные участки судовых конструкций и деталей, подлежащие нанесению клеевых составов, должны быть тщательно очищены от старого покрытия (клея, краски), ржавчины, солей, окислов, смазки, грязи, пыли и обезжирены. При зачистке допускается наличие ржавчины в язвинах суммарной площадью не более 10% покрываемой поверхности. Для повышения адгезии клеевого состава рекомендуется обработать такую поверхность пре-

образователем ржавчины в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией.

3.2. Для очистки стальных поверхностей, кроме механических способов (стальные щетки, шорошки, турбинки и др.), рекомендуется применять абразивно-струйную обработку с последующей очисткой поверхности от пыли. Допускаются химические способы очистки стальных листов, профилей и деталей от окалины и ржавчины.

3.3. При очистке алюминиевых или оцинкованных поверхностей следует применять тупые скребки из алюминиевого сплава, мелкозернистую шлифовальную шкурку, жесткие щетинные или капроновые щетки. Допускается применение 10% раствора соды или хозяйственного мыла с последующей тщательной промывкой очищенных поверхностей теплой водой с температурой 40-50°C.

3.4. Очистку поверхностей конструкций и деталей из стеклопластика следует производить зачистными машинками с абразивной шкуркой зернистостью 60-80, напильниками, металлическими скребками или капроновыми щетками. Слои стеклопластика, загрязненные нефтепродуктами, подлежат удалению. После зачистки необходимо удалить пыль пневмоотсосом или вручную ветошью.

3.5. Отливки судовых конструкций и деталей, дефекты которых подлежат исправлению клеевыми составами, должны быть очищены от формовочной смеси, окалины и других загрязнений. Контуры дефектных участков, особенно молочнобелых (пористость), следует обвести цветным карандашом, мелом или краской.

3.6. Поверхности деревянных конструкций и деталей необходимо прошкурить и тщательно удалить пыль. С участков, подлежащих ремонту, следует снять верхний слой древесины толщиной 1,5-2 мм, устранить выбоины и неровности. Прогнившие участки вырубить и заменить новыми вставками. Относительная влажность древесины перед нанесением клеевого состава не должна превышать 15%.

3.7. Резиновые поверхности изделий после соответствующей очистки от грязи, масла и т.п. следует обработать корундовой шлифовальной шкуркой № 50 и 80 для придания поверхности равномерной шероховатости.

3.8. Изделия из медных сплавов следует дополнительно

очистить от окисной пленки с помощью шлифовальной шкурки зернистостью 5.

3.9. Поверхности из железобетона перед нанесением клеевого состава должны быть выровнены с помощью пневматурбинки с корундовой насадкой чашечной формы.

3.10. Поверхности деталей и конструкций из полиамидов (капрон, капролон) перед нанесением клеевого состава не подвергаются дополнительной обработке, кроме случаев, особо оговоренных в типовой документации.

3.11. Поверхности стеклопластика и керамических изделий после очистки от загрязнений следует вымыть горячим (65-70°C) 10% раствором кальцинированной соды, затем промыть пресной водой и высушить.

3.12. Дефектные участки судовых конструкций и деталей из металла, стеклопластика, дерева или текстолита (трещины, пробоины, расслоения и т.п.) должны быть разделаны до неповрежденного материала в соответствии с требованиями типовой технологической документации на ремонт.

3.13. Очищенные металлические поверхности и разделанные дефектные участки конструкций и деталей должны быть обезжирены с помощью кисти или ветоши, смоченной уайт-спиритом или другими растворителями.

3.14. Промежуток времени между очисткой и обезжириванием не должен превышать 6 ч, а между обезжириванием и нанесением клеевого состава - 1 ч.

3.15. При необходимости хранения свежеочищенные поверхности следует предохранять от оседания на них пыли, грязи и масел, исключить прикосновения к обезжиренной поверхности грязной одежды и рук. В противном случае необходимо перед нанесением клеевого состава провести вторичное обезжиривание с последующей выдержкой на воздухе не менее 15-20 мин.

4. ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВЫХ СОСТАВОВ ОБЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Технологические процессы применения клеевых составов, включающие подробную технологию приготовления, нанесения

и отверждения конкретных клеев, приведены в типовых технологиях на выполнение определенного вида работ.

Перечень применяемых в Минморфлоте типовых технологий на выполнение работ по ремонту, монтажу, склеиванию и защите от коррозионного износа судовых конструкций и деталей с применением клеевых составов приведен в рекомендуемом приложении 2.

4.2. Подготовка составов.

4.2.1. Клеевые составы следует готовить в невискозных сухих и чистых емкостях из неоцинкованного металла или полиэтилена. Для многократного использования посуды составы рекомендуется готовить в полиэтиленовых мешках, помещенных в эти емкости.

4.2.2. Составы следует готовить непосредственно перед применением в количествах, которые могут быть израсходованы в течение времени их жизнеспособности. Практически составы, жизнеспособность которых ограничена (до 1,0-1,5 ч), готовят в количестве не более 1 кг из расчета на одного исполнителя.

4.2.3. Время жизнеспособности некоторых наиболее широко применяемых в судоремонте клеевых составов, в зависимости от температуры окружающей среды приведено в табл.2. Сведения о времени жизнеспособности остальных клеев приведены в справочном приложении 4.

Таблица 2

Время жизнеспособности клеевых составов

Марка клея	Время жизнеспособности, ч, при температуре					
	минус 5°C	0°C	10°C	15°C	30°C	50°C
ЭА-20, ЭА-16, К-115, К-153	-	-	1,5	0,8	0,5	0,15
УП-5-233	-	5	4	1,5	1,0	0,3
УП-5-233-1	-	3	2	1,0	0,8	0,1
УП-5-233-1Р	-	0,8	0,5	0,3	0,1	0
Спрут-МАН, Спрут-МП	2	2	1,0	0,5	0,3	0
Спрут-9М, Адгезив-ЭР	-	2	1,5	1,5	0,5	0

Продолжение табл.2

Марка клея	Время жизнеспособности, ч, при температуре					
	минус 5°С	0°С	10°С	15°С	30°С	50°С
Стик 3-8 (однокомпонентный)	10	2	6	4	2	1,5
Стик 3-8 (двухкомпонентный)	6	3	1,5	0,8	0,3	0,1
Стик-8Р	10	8	8	8	2	0,5

4.2.4. Компоненты должны отмериваться на технических весах или отмериваться по объему мерными емкостями с точностью до 5%. Компоненты вводятся в последовательности, приведенной в табл.1 или в соответствующей НТД.

Перемешивание компонентов следует производить вручную деревянными, пластмассовыми или металлическими шпателями в течение 3-5 мин.

4.2.5. На участках судоремонтных предприятий, где клеи применяются постоянно, в суточное использование более 10 кг, рекомендуется использовать механические мешалки малой емкости (черт.№ 6989.000.690 СВ) (ДжННННФ). При этом режим перемешивания должен исключать разогрев клеевого состава.

4.2.6. Запрещается добавлять новую порцию компонентов в старую навеску во избежание преждевременного отверждения состава.

4.2.7. Однокомпонентные клеи или клеи, поставляемые готовыми к употреблению, необходимо перед нанесением тщательно перемешать в течение 2-3 мин.

4.3. Нанесение и отверждение клеевых составов

4.3.1. Работы по нанесению на подготовленные поверхности клеевых составов необходимо начинать сразу же после их приготовления. Загустевшие клеевые составы для работы, как правило, непригодны.

4.3.2. Клеевые составы на поверхности судовых деталей и

конструкций следует наносить жесткой кистью, шпателем или валиком сплошным равномерным слоем толщиной 0,1-0,3 мм в зависимости от вязкости клея. При необходимости введения клеевого состава в зазоры или полости могут использоваться специальные приспособления - винтовой пресс, шприцы и др.

4.3.3. Излишки клеевого состава следует удалять немедленно но ветошью, смоченной соответствующим растворителем.

4.3.4. При необходимости склеиваемые материалы плотно прижимаются друг к другу и выдерживаются под давлением с помощью прижимных приспособлений (струбцины, распорки и т.п.).

4.3.5. При исправлении коррозионных повреждений подготовленные поверхности необходимо зашпаклевать клеевым составом с соответствующим наполнителем. Шпатлевку следует наносить слоями толщиной не более 0,5 мм. После ее отверждения рекомендуется нанести два слоя клеевого состава без наполнителя. При исправлении коррозионных повреждений с помощью стеклопластика толщина наформовки должна составлять не менее 1,3 мм.

4.3.6. Данные по нормам расхода и режимам отверждения ряда клеевых составов приведены в табл.3.

4.3.7. Участки судовых конструкций с нанесенным и отвержденным клеевым покрытием после приемки техническим контролем завода или освидетельствования Регистром СССР следует окрасить под цвет поверхности конструкции.

5. МЕТОД КОНТРОЛЯ

5.1. Контроль качества выполнения технологических операций по приготовлению и применению клеевых составов должно осуществлять служба технического контроля предприятия или механик судна по заведованию.

5.2. При поступлении клеевых составов на хранение необходимо проверить наличие паспорта (сертификата), даты изготовления и срока хранения, произвести осмотр тары на целостность и герметичность упаковки. При выдаче клея со склада проверяются срок хранения, целостность тары и упаковки.

5.3. Компоненты клеевых составов, не имеющие паспорта (сертификата) и не соответствующие требованиям технических ус-

Таблица 3

НОРМЫ РАСХОДА И РЕЖИМЫ ОТВЕРЖДЕНИЯ КЛЕЕВЫХ СОСТАВОВ

Марка клея, наименование состава	Расход клея на 1 м ² по- верхнос- ти, кг	Режим отверждения (отдельные параметры)			Примечание
		температура воздуха, °С, в пределах	давление кгс/см ² , в пределах	время отверждения при 20°С	
ЭД-20, ЭД-16	0,5-0,7	12-40	0,1-0,4	48	Время набора норматив- ной прочности (ВННП) - 7 сут при 20°С или 1 сут после термообра- ботки - 3-4 ч при 80°С
К-153, К-115; ЭПК	0,6-0,8	15-40	0,2-0,3	24	
УП-5-233	0,3-0,4	0-35	0,1-0,4	24	
Спрут-9II	0,5-0,7	0-40	Прикатка роликом	24	То же
Спрут-5 ЧДII	0,5-0,7	Минус 5-35	То же	24	То же
Адгезив-ЭР	0,5-0,7	0-35	То же	24	То же
Стик-3-8	0,5-0,7	Минус 10-40	Обжим струб- цинами	24 ч - с ус- корителем; 4 сут - без ускорителя	ВННП - не менее 7 сут при 20°С
Стик 8Р	0,15-0,2	Минус 10-40	0,2-0,3	48	То же

Продолжение табл.3

Марка клея, наименование состава	Расход клея на 1 м ² по- верхнос- ти, кг	Режим отверждения (отдельные параметры)			Примечание
		температура воздуха, °С, в пределах	давление кгс/см ² , в пределах	время отверждения при 20°С	
Б0-2, Б0-4	0,2-0,3	15-30	5-6	Не менее 18 (1 ч - 20°С и 17 ч - 145±10°С)	Нанесение нескольких слоев осуществляется по режиму, приведен- ным в ТУ на клеи
ББ НП	0,3-0,6	18-25	0,2-0,4	24	ВННП - 4 сут при 20°С
ЭРП (ЭКП)	6,5-8,0	5-35	Прикатка или обжим 0,2-0,3	24	Клеи наносятся толщи- ной до 3 мм
К-17	0,2-0,3	15-30	1-2	4-5	ВНИП - 18 ч при 20°С
Капроновый	0,05	15-25	0,4-0,5	0,4-0,5	ВННП - 24 ч при 20°С
Анотерм IУ	0,06-0,1	15-35	Контактное	3-5	-
Унигерм II	0,08-0,2	Минус 10-35	Контактное	24	Приобретает 30% проч- ности в течение 1 ч при 20°С

Продолжение табл.3

Наименование клея, наименование состава	Расход клея на 1 м ² по- верхнос- ти, кг	Режим отверждения (отдельные параметры)			Примечание
		температура воздуха, °С, в пределах	давление кгс/см ² , в пределах	время отверждения при 20°С	
Циакрон-30-П	0,02	10-30	Контактное	0,5-1,0 мин	Склеиваемые поверхно- сти быстро совме- стить, притереть с на- жимом до отверждения

Примечания: 1. Относительная влажность воздуха, допускаемая при нанесении клеевых составов, приведена в табл.1.

2. Нормы расхода клея приведены для однослойного неармированного покрытия и даны без учета производственных потерь; при заказе компонентов нормы расхода должны быть увеличены на 15-20%.

ловий или стандартов, запрещается применять для приготовления клеев.

5.4. По истечении гарантийного срока хранения или при нарушении условий хранения клеевые составы должны быть проверены на жизнеспособность и время отверждения, а при использовании их в качестве конструкционных - определены прочностные характеристики. Методика проверки приведена в соответствующей нормативно-технической документации.

5.5. В процессе приготовления и нанесения клеевых составов необходима проверка:

- правильности дозирования компонентов, последовательности введения и времени их смешения (табл. I и п. 4.2.4);
- качества подготовленных поверхностей (раздел 3);
- соблюдения температурно-влажностных режимов (табл. I);
- равномерности нанесения клеевого слоя (визуально);
- соблюдения режимов отверждения (табл. 3).

5.6. Надежность клеевых соединений материалов в условиях судоремонтного производства параллельно контролируют испытанием на прочность склеенных образцов при равномерном отрыве, при сдвиге, при скалывании и т.д. Вид, размеры и методика испытаний образцов клеевых соединений приведены в СТП ЯКУТ 08.02-88 "Адгезионная прочность клеев и полимерных покрытий и металлу", разработанном ЦНИИЧФом.

Основные технические характеристики рекомендуемых клеев приведены в справочном приложении 4.

5.7. Контроль отсутствия внутренних дефектов в клеевом покрытии (расслоения, непроклеи и т.п.) следует производить визуально обстукиванием или с применением импедансной дефектоскопии.

5.8. Конкретный перечень контролируемых параметров, методики средства контроля по основным технологическим операциям приведены в нормативно-технической документации на выполнение соответствующего вида работ.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КЛЕЕВЫХ СОСТАВОВ
В СУДОРЕМОНТЕ

Наименование	Марка	Обозначение стандарта
Смола эпоксидно-диановая неотвержденная	ЭД-20, ЭД-16	ГОСТ 10587-84
Смола эпоксидная модифицированная	К-115	ТУ6-05-1251-75
Смола эпоксидная модифицированная	К-153	ТУ6 05-1584-77
Полиэтиленполиамин	А, В, Г	ТУ6-02-594-85
Дибутилфталат	-	ГОСТ 8728-77
Смолы полиамидные низкомолекулярные	А-18, А-19, А-20	ТУ6-05-1123-74
Клеи эпоксидные	УП-5-230, УП-5-231, УП-5-233, УП-5-233-1	ТУ6 05-241-366-86
Клей эпоксидный	УП-5-233-1Р	ТУ6-05-241-451-86
Клей полиэфирный	Спрут-9М	ТУ-88УССР193.025-87
Клей полиэфирный	Спрут-5МДМ	ТУ-88УССР193.067-82
Клей полиэфирный	Спрут-ЧП	ТУ-88УССР.193-04-82
Клей полиэфирный	Адгезив-ЭР	ТУ-193.008-86 (опытные)
Клей полиуретановый	Стик 3-8	ТУ 88УССР193-042-82
Клей полиуретановый	Стик - 8Р	ТУ 88УССР193-065-83
Клей полиуретановый	Поз	ТУ 88УССР193-067-86

Приложение I
(продолжение)

Наименование	Марка	Обозначение стандарта
Клеи фенолополи- винилацетольные	БФ-2, БФ-4, БФ-6	ГОСТ 12172-74
Клей полихлоро- преновый	88НП	ТУ 38-105540-85
Клеи полихлоро- преновые	88с, 88СА	ТУ 005300-77
Дисперсия поливи- нилоцетатная	ДФ 48/5с, ДФ 48/5см, ДФ 47/7с	ГОСТ 18992-80
Лак бакелитовый	ЛБС-1	ГОСТ 901-78
Уротропин техни- ческий	-	ГОСТ 1381-73Е
Смола карбамидо- формальдегидная	КФ-И	ТУ 6-05-1006-83
Смола мочевино- формальдегидная	МФ-17	ГОСТ 14231-88
Кислота щавелевая	-	ТУ 6-14-1047-79
Полиамид	6	ОСТ 6-06-с9-83
Кислота муравьи- ная	Сорт А или 4	ГОСТ 1706-78
Клей изоцианатный	Лейконат	ТУ-6-14-95-85
Клей цианокрилат- ный	Циакрин 30-П	ОСТ 85.9389-85
Состав анаэробный	Анотери IY (Ан-IY)	ТУ 6-01-1308 85
Состав анаэробный	Унигерм 6 (УГ-6)	ТУ 6-01-1285-84
Состав анаэробный	Унигерм 7 (УГ-7)	ТУ 6-01-1312-85
Составы анаэроб- ные	Унигерм 8 (УГ-8) Унигерм 9 (УГ-9)	ТУ 6-01-2-1326-86
Состав анаэробный	Унигерм II (УГ-II)	ТУ 6-01-1309-85
Ткани из стеклян- ных нитей	Т-II-ГВС-9, Т-II-759	ГОСТ 19170-73

Приложение I
(продолжение)

Наименование	Марка	Обозначение стандарта
Ткань из стеклянных нитей	СЗ-0 I	ТУ 6-II-321-79
Ткани из стеклянных нитей	НПА-2-600, НПА-2-350 НПА-2-600-ГВС-9 НПА 2-350-ГВС-9	ТУ 6-II-494-82
Стеклонаполнитель порошковый	-	ТУ 6-II-505-80
Кварц молотый пылевидный (моршанит)	-	ГОСТ 9077-82
Аэросил неуплотненный	А-175, А-300, А-380	ГОСТ 14922-77
Портландцемент	300, 400	ГОСТ 10178-85
Порошок железный	-	ГОСТ 9849 85
Пудра алюминиевая	ПАП-I, ПАП-2	ГОСТ 5494-71Е
Пудра бронзовая	-	ТУ 48-21-5-72
Асбест хризотитовый	М-6-30, М-6-40	ГОСТ 12971-83Е
Мука дождевая	-	ГОСТ 16361-79
Песок для строительных работ	-	ГОСТ 8736-85
Уайт-спирит (бензинообразователь для лакокрасочной промышленности)	-	ГОСТ 3134-78
Этилцеллозоль технический	-	ГОСТ 8213-88
Ацетон	-	ГОСТ 2168-84
Спирт этиловый технический	-	ГОСТ 17299-79
Сода кальцинированная	-	ГОСТ 5100 85Е

Приложение I
(продолжение)

Наименование	Марка	Обозначение стандарта
Мыло хозяйственное	-	ГОСТ 790-69
Щетка шлифовальная	5, 50, 80	ГОСТ 5009-82
Перчатки резиновые технические	-	ГОСТ 20010-74
Паста защитная	ИЗР-I, Агро	ТУ 6-15-635-77

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
рекомендуемое

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕВЫХ СОСТАВОВ В СУДОРЕМОНТЕ

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименование состава	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РД, ТИ, ТУ)
<p>1. Ремонтные работы в процессе эксплуатации - устранение течи, неплотностей; заделка трещин, отслаивания, раковин; исправление коррозионных повреждений и устранение дефектов (трубопроводы, емкости, цистерны, теплообменные аппараты, корпуса насосов, узлы крепления деталей насыщения, арматура и т.п.)</p>	<p>Составы на основе эпоксидных и полиэфирных смол - ЭД-20, ЭД-16, К-153, К-115, УП-5-230, УП-5-233, Спрут-9М, Спрут-5МДМ</p>	<p>ТУ 31.1.092-87 "Аптечка эпоксидных составов АЭС-3М" Изготовитель - опытно-механический завод ВМНМЧФ Масса "аптечки" - 5,3-5,7 кг. Цена 22 р.50 к. ТУ 31.992-770-88 "Ремонт деталей судовых механизмов и устройств с трещинами при помощи фигурных вставок и полимерного материала"</p>
<p>2. Ремонт пластмассовых и алюминиевых шлюпок, катеров, ботов - повреждения декоративного покрытия, расслоение, абразивный износ, сквозные и несквозные трещины, пробоины, отслаивание припайки деталей насыщения</p>	<p>Составы на основе эпоксидных и полиэфирных смол - ЭД-20, ЭД-16, К-153, К-115, УП-5-230, УП-5-233, Спрут-9М, Спрут-5МДМ</p>	<p>РТУ 31.5038-78 "Шлюпки пластмассовые. Ремонт на заводах и судах МНФ. Технические требования" ОСТ 5.2149-75 "Шлюпки и катера из пластмасс. Типовой технологический процесс ремонта" ИЗ.25302.00083 "Шлюпки спасательные алюминиевые. Ремонт с применением полимерных клеевых композиций"</p>

Приложение 2
(продолжение)

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименование состава	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РА, ТИ, ТУ)
3. Ремонт судовых корпусных конструкций - восстановление герметичности палуб, стенок, рубок, надстроек, кобингсов, кожухов дымовых труб и т.п., ремонт конструкций внутри корпуса, надстроек рубок, ремонт палуб нежилых помещений, наружных палуб и танков, противокоррозионная защита элементов корпусных конструкций, приклеивание керамических плиток к палубам и переборкам	Составы на основе эпоксидных и полиэфирных смол - ЭД-20, ЭД-16, К-153, К-115, УП-5-233, УП-5-233-1, Спрут-9М, Спрут-5МДН, Адгезив-ЭР, поливинилацетатный клей ЭКП	РА 31.52.03-87 "Ремонт корпусных конструкций судов с применением эпоксидных и полиэфирных клеев. Типовые технологические процессы" ОСТ 5.9572-87 "Покртия палуб и переборки керамическими плитками. Технические требования. Типовой технологический процесс" ЯКУТ 24-002-89 "Технологическая инструкция по ремонту палуб с нанесением цементно-песчаного несущего покрытия" (ЦНИИМФ)
4. Герметизация пазов и стыков деревянных палубных настилов	Полиуретановый клей ПАЗ	ТИ 31-973-769-87 "Настилы палубные. Деревянные морских судов. Герметизация пазов и стыков полиуретановым составом ПАЗ"
5. Герметизация швов зашивки изоляции рефрижераторных помещений (вазмен опайки)	Поливинилацетатный клей ЭРП	ОСТ 5.9757-79 "Клеи для судостроения. Типовые технологические процессы приготовления и применения"
6. Защита от коррозии гребных и дейдвудных валов	Составы на основе эпоксидных смол ЭД-20, ЭД-16, К-153	ОСТ 5.9558-85 "Покртия защитные из стеклопластика гребных и дейдвудных валов. Типовой технологический процесс"

Приложение 2
(продолжение)

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименование состава	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РА, ТМ, ТУ)
7. Установка и ремонт облицовок гребных валов	Составы на основе эпоксидных смол ЭПК, К-153, ЭД-20, ЭД-16	<u>ИИЗ.25202.00074-87</u> "Установка и ремонт облицовок гребных валов с помощью клеев" (опытная)
8. Ремонт и замена резиновых уплотнений люковых закомтий, горловин, дверей, иллюминаторов, аппарелей, люцпортов и т.д., склеивание элементов резиновых уплотнений взамен вулканизации	Составы на основе полиуретановых смол Стык-3-8, Стык-8Р	<u>РА 31.28.63-81</u> "Защита от коррозии люковых закрытий трюмов сухогрузных судов" с извещением "I" <u>РА 31.52.14-84</u> "Суда морского флота. Применение полиуретанового клея "Стык-8Р" для крепления резиновых уплотнений люковых закрытий. Технические требования"
9. Установка судовых механизмов и оборудования на фундамент. Ремонт фундаментных клиньев	Составы на основе эпоксидных смол ЭД-20, ЭД-16, К-153	<u>ТМ 31-452-639-84</u> "Главные судовые крепящие дизели. Переустановка с предупреждением прогиба остова и ремонтом фундаментных клиньев полимерным материалом" <u>ТМ 31-452-643-84</u> "Главные судовые тронковые дизели. Перестановка с предупреждением прогиба остова и ремонтом фундаментных клиньев полимерным материалом" <u>ТМ 31-452-587-82</u> "Дизели типа ДКРН 50/110, ДКРН 62/140, ДКРН 74/160. Ремонт фундаментных клиньев полимерным материалом"

Приложение 2
(продолжение)

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименование состава	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РД, ТИ, ТУ)
10. Ремонт и установка узлов дизелей	Составы на основе эпоксидных смол Ч-153, ЗД-20, ЗД-16, УП-5-230, УП-5-233	<p>ТИ 31-452-774-88 "Крейцопфенные дизели конструкции Бурмейстер и Вайн. Установка втулки цилиндра, предотвращающая появление трещин под верхним бортом"</p> <p>И13.25288.00091 "Ремонт соединения демпфера крутильных колебаний с коленчатым валом дизеля при помощи полимеров"</p> <p>И13.25288.00092 "Установка втулок и кулачков на распределительном валу дизеля с помощью полимеров"</p> <p>И13.25302.00020 "Турбокомпрессоры судовых дизелей. Ремонт корпуса с трещиной фигурными стяжками"</p> <p>И13.25302.00030 "Дизели ДКРН 50/110, ДКРН 62/140, ДКРН 74/160, ДКРН 80/160, ДКРН 84/180. Ремонт мест соединений рубашек цилиндров с гайками (шайбами) анкерных связей с применением полимерного материала"</p> <p>ТИ 31-452-777-88 "Дизели типа ДКРН размерностей 50/110, 62/140, 74/160, 84/180. Ремонт соединения картерной стойки с применением полимерного материала"</p> <p>И13.25302.00035 "Дизели главные судовые крейцопфенные. Установка крепежа"</p>

Приложение 2
(продолжение)

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименования составов	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РД, ТН, ТУ)
11. Ремонт узлов и деталей винторулевого комплекса. Монтаж, установка и сборка болтов, гребных винтов, полумуфт, подшипников валопроводов и рулевых устройств; фланцевых и конических соединений рулевых устройств	Составы на основе эпоксидных смол и полиэфирных смол ЭД-20, ЭД-16, К-153, ЭПК, ЭПКТ, УП-5-230, УП-5-233	<p>фланцевого соединения рубашек цилиндров с применением полимерного материала" ТН 31-452-744-87 "Дизели типа ДКРН размерностей 50/110, 62/140, 74/150 и 84/180. Устранение подвижки блоков цилиндров".</p> <p>ТУ 31-992-655-84 "Установка болтов с помощью полимерных клеев" ТН 31-992-765-87 "Ремонт рулевых устройств с помощью полимерных клеев" ТУ 31-992-840-89 "Установка подшипников валопроводов на фундаменте с помощью полимерных клеев" ТН 31-999-800-88 "Установка гребных винтов и полумуфт с помощью полимерных клеев" ИЗ.25202.00046 "Монтаж дебалансных подшипников валопроводов и подшипников рулевых устройств с помощью полимерных клеев" ИЗ.25202.0049 "Сборка гребных винтов с помощью полимерных материалов"</p>
12. Приформовка стеклопластика; облицовка стекло-	Эпоксидный клей ЭПК	ОСТ 5.9767-79 "Клей для судостроения. Типовые технологические процессы при-

Приложение 2
(продолжение)

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименование состава	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РА, ТИ, ТУ)
<p>тканью рефрижераторных помещений (трюмов, кладовых и т.п.)</p>		<p>готовления и применения"</p>
<p>И3. Сборка соединений судовых трубопроводов из стали и сплава АМГ</p>	<p>Эпоксидный клей ЭПК</p>	<p>РА 31.52.15-84 "Материалы синтетические для судоремонта. Номенклатура и основные характеристики"(раздел 2.7)</p>
<p>И4. Склеивание поливинилхлоридных линолеумов и приклеивание их к палубам из стали, сплава АМГ, железобетона и стеклопластика к деревянному настилу и масляным покрытиям</p>	<p>То же</p>	<p>То же</p>
<p>И5. Склеивание древесных материалов, слоистых пластиков, деталей оформления судовых помещений, элементов мебели и стеклоткани</p>	<p>Карбамидно-формальдегидный клей К-17, клеи бакелитовый</p>	<p>ОСТ 5.9767-79 "Клеи для судостроения. Типовые технологические процессы приготовления и применения"</p>
<p>И6. Устранение дефектов в отливках (пористости, микротрещин и т.п.), восстановление неподвижных посадок в соединениях деталей, поса-</p>	<p>Анаэробные клеи - Анаэром 1у, Унигерм 6, Унигерм 7, Унигерм 8, Унигерм 9, Унигерм II Составы на основе</p>	<p>ТИ 31-994-775-88 "Применение анаэробных составов при ремонте судовых технических средств" И13.25288.00050 "Восстановление посадок подшипников качения судовых меха-</p>

Приложение 2
(продолжение)

Номенклатура работ по ремонту, монтажу, склеиванию и противокоррозионной защите судовых конструкций, деталей и узлов	Марка клея, наименование состава	Нормативно-техническая документация на выполнение работ (ОСТ, РД, ТН, ТУ)
для подшивников качения. Стопорение, герметизация и уплотнение резьбовых соединений, крепление и фиксация гладких цилиндрических и конических соединений - узлы и детали судовых механизмов, устройств и оборудования	эпоксидных смол - ЭД-20, ЭД-15, К-153	механизмов с применением анаэробных составов" ИИЗ.25288.00069 "Установка уплотнительных колец клинкетных задвижек на полимерном материале" ТУ 31.1170-86 "Наборы анаэробных уплотняющих составов типа САУ". Изготовитель - опытно-механический завод ДНММФ. Масса набора - 1,2 кг. Цена 35-39 р.

Примечание. Технологические указания по применению клеев марок БФ-2, БФ-4, БФ-6, 82НП, 83с, 93сА, копроновин, "Лейконат" и "Цискрин-30-П" приведены в ОСТ 5.9767-79 "Клеи для судостроения. Типовые технологические процессы приготовления и применения".

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
справочное

ОСНОВНЫЕ ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ВЫДЕЛЯЮЩИЕСЯ ИЗ КАБЕВ;
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (ПДК) В ВОЗДУХЕ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЖАРОВЗРЫВБЕЗОПАСНОСТИ

Наименование вещества	ПДК, мг/м³	Температура, °С		Предел взри- ваемости в воздухе, концентраци- онный % (по объему)
		вспышки поров	самовос- плачече- ния	
Эпихлооргидрин	1,0	40	-	-
Пары амина	1,0	-	-	-
Ацетон	200,0	минус 20	465	2,2-13,0
Дибутилфталат	0,5	-	-	-
Стирол	3,0	30	530	1,08-5,20
Перекись метил- этилкетона	5,0	45	123	1,0-11,5
Диметиламиноэтил- метакрилат	800,0	82	209	0,79-4,3
Уайт-спирит	300,0	29	280	1,40-6,0 (1,1-5,4)
Стеклопиль	5,0	не пожароопасно		
Аэросил	1,0	-	-	-
Гипериз	1,0	60	220	-
Формальдегид	0,05	-	-	-
Фенол	0,3	-	-	-
Этилацетат	200,0	80	202	2,27-14,7
Толуол	50,0	4	536	1,3-6,7
Спирт этиловый	1000	13	404	3,6-19,0

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛЕЕВЫХ СОСТАВОВ. Сопутная документация

Марка клеев, наименование составов	Прочность при отрыве, МПа, не менее	Прочность при сдвиге или отслаивании, МПа, не менее	Вязкость при 20°C, МПа·с	Температурный интервал эксплуатации, °C	Болестойкость	Стойкость к нефти, бензину, маслам и топливу	Грибо- и плесневостойкость	Документы, подтверждающие применение клеев (перечень, письмо Киндзурова и т.п.)
ЗП-20, ЗП-16	15	12	0,5-0,9	от минус 40 до плюс 100	стойки	стойки	стойки	Письмо 075-151-12 от 05.01.91
К-115, К-153	15	11	0,5-1,0	от минус 50 до плюс 50	стойки	стойки	стойки	Перечень № 1002-77 п.111
ЭПМ	10	12	не менее 4	от минус 50 до плюс 20	стойки	стойки	стойки	Перечень № 1002-77 п.133
УП-5-230, УП-5-231, УП-5-233, УП-5-233-1	30	25	от 0,25 до 2,0 в зависимости от марки	от минус 50 до плюс 125	стойки	стойки	стойки	Перечень 121-ДС/124-25
Спект-20 Адгезия-30	14	11	1,5	То же	стойки	стойки	стойки	Применяется только в нежилых помещениях и на открытом воздухе

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(продолжение)

Марка клея, наименование состава	Прочность при отрыве, МПа, не менее	Прочность при сдвиге или отслаивании, МПа, не менее	Жизнеспособность при 20°С, ч	Температурный интервал эксплуатации, °С	Водостойкость	Стойкость к нефти, бензину, мазлу и топливу	Грибо- и топики-устойчивость	Документ санорганов, разрешающий применение клея (перечень, письмо Минздрава и т.п.)
Спрут-5МДИ	10	9	0,3-0,5	от минус 50 до плюс 100	стойк	стойк	стойк	Письмо 5.01-19/3985 от 10.11.82
Спрут МП	8	7	0,3-0,5	от минус 40 до плюс 80	стойк	стойк	стойк	Применяется только в нежилых помещениях и на открытом воздухе
Стык 3-8	2,5-3,0	2,0	2-4 (без катализатора)	от минус 40 до плюс 90	стойк	стойк	стойк	Письмо № 5.05.19-390/2975 от 30.09.81
Стык 8Р	1,2-1,5	0,5-1,0 при отслаивании	8	от минус 60 до плюс 120	стойк	стойк	стойк	Письмо № 5.05.19-870/4875 от 23.12.83
ПАЗ	1,5-2,0	0,6 при отслаивании	не менее 0,5 и до 1,0 при введении 20% растворителя	от минус 30 до плюс 60	стойк	стойк	стойк	Применяется только на открытом воздухе

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(продолжение)

Марка клея, наименование состава	Прочность при отрыве, МПа, не менее	Прочность при сдвиге или отслаивании, МПа, не менее	Визуальная способность при 20°C, ч	Температурный интервал эксплуатации, °C	Водостойкость	Стойкость к нефти, бензину, маслу и топливу	Грибо- и тропическая устойчивость	Документ стандартов, расширяющий применение клея (перечень, письмо Минздрава и т.п.)
БФ-2, БФ-4	18-20	16	Гарантийный срок хранения - 8 мес	БФ-2 - от минус 40 до плюс 80 БФ-4 - от минус 40 до плюс 60	стойк	стойк	стойк	Перечень № 1002-72, п.97
БФ-6	-	0,1 при расслаивании	Гарантийный срок хранения - 8 мес	от минус 40 до плюс 60	стойк	стойк	стойк	Перечень № 1002-72, п.97
88НП, 88С, 88СА	I, I (резина - сталь)	0,2-0,3 при отслаивании	Гарантийный срок хранения - 6 мес	88НП - от минус 50 до плюс 70 88С, 88СА - от минус 50 до плюс 60	88НП - стойк 88С, 88СА - стойки при герметизации торцов	не стойки	88НП - стойк 88С, 88СА - стойки при герметизации торцов и кромок	Перечень Т21-ДСП/194-25 (только для 88НП)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(продолжение)

Марка клея, наименование состава	Прочность при отрыве, МПа, не менее	Прочность при сдвиге или отслаивании, МПа, не менее	Жизнеспособность при 20°С, ч	Температурный интервал эксплуатации, °С	Водостойкость	Стойкость к нефти, бензину, маслам и топливу	Грибо- и плесневостойкость	Документ самооговора, разрешающий применение клея (перечень, письмо Минздрава и т.п.)
ЭРП, ЭКП	0,5	-	не менее 4	от минус 40 до плюс 90	стойкий	стойкий	стойкий	Перечень № 1002-72, п. I31 и I34
Боксентон-ВМ	2,0	-	3-4 мес	от минус 60 до плюс 120 (кратковременно до плюс 150)	стойкий	стойкий	стойкий	Письмо № 4/0593 от 14.10.65
К-17	-	9-13 при скалывании	0,75-1,33	от минус 40 до плюс 40 (кратковременно до плюс 60)	не стойкий (необходима геометизация)	не стойкий	не стойкий	Перечень № 1002-72, п. I10
Капрон-ВМ	-	1,0	3-4 мес	от минус 40 до плюс 40	стойкий	-	-	-
Лейконат	4,0 (резина-сталь)	-	Гарантийный срок хранения - 18 мес	от минус 60 до плюс 130	стойкий	стойкий	стойкий	Перечень № 1002-72, п. I14
Циакрим-30-П	20-22	14	10-12 сут	от минус 40 до плюс 80	стойкий	стойкий	стойкий	ОСТ 85.9389

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(продолжение)

Наименование клея, состав	Прочность при отрыве, МПа, не менее	Прочность при сдвиге или отслаивании, МПа, не менее	Жизнеспособность при 20°C, ч	Температурный интервал эксплуатации, °C	Задаточность	Стойкость к нефти, бенzinу, керосину, топливу	Грибо- и тропикоустойчивость	Документ саморганов. разведки: наименование клея (песочень, письмо Минздрава и т.п.)
Анатерм Iy	-	50	Гарантийный срок хранения 6 мес	от минус 60 до плюс 150	стойк	стойк	-	Письмо Р 05-ЗТУ-224/2301 от 12.08.85
Унигерм 6	-	80	12 мес	то же	стойк	стойк	-	Письмо Р 08-ЗТУ-45 от 29.03.84
Унигерм 7	-	150	6 мес	то же	стойк	стойк	-	Письмо Р 08-ЗТУ-396 от 17.04.84
Унигерм 8, Унигерм 9	-	130	12 мес	то же	стойк	стойк	-	Письмо Р 05Т-ЗТУ-81/415 от 03.03.85
Унигерм II	-	30	3-6 мес	от минус 60 до плюс 150 (кратковременно до 200)	стойк	стойк	-	Письмо Р 05Т-ЗТУ-223/2770 от 12.08.85

- Примечания: 1. Характеристики клеев и клеевых соединений определены при 20°C по методикам, приведенным в ГОСТ 14759-69, 14760-69, 15151-69, ОСТ 5.9767-79 и СТП Якут.09-02-88 (ЦНИИЭО).
2. При применении клеевых составов в соединениях, отличающихся по задаткам и температурам эксплуатации от указанных в НТД (см. примечание 1), следует провести соответствующие механические испытания.

Тип.БМП зак.604 тир.1750 25.03.91