СБОРНИК ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПОЛИМЕРНЫХ КЛЕЕВ
ИМ. Э. Л. ТЕР-ГАЗАРЯНА

СБОРНИК ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Составитель М. И. Смирнова

Под редакцией
докт. техн. наук *Д. А. КАРДАШОВА*

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ХИМИЯ“
Ленинградское отделение
1975

6П7.56
УДК 668.395(083.74)
С23

С23 Сборник технических условий на клеящие материалы. Л., «Химия», 1975.
464 стр., 40 рис.

Сборник технических условий составлен по заданию Союзхимпласта Министерства химической промышленности СССР. В него входят технические условия на клеи, клеевые смолы и пленки, липкие ленты. В приложении приведены также данные о клеях, на которые имеются ГОСТы и стандарты. Описаны различные методы испытаний. Для каждого клея указаны области применения и способы склеивания.

Книга является справочником для инженерно-технических работников химической, нефтехимической, машиностроительной, судостроительной, легкой, деревообрабатывающей, пищевой и медицинской промышленности. Она будет полезна также работникам торговли и предприятий бытового обслуживания.

$С \frac{31410\text{-}081}{050(01)\text{-}75} 81\text{-}75$ 6П7.56

© Издательство «Химия», 1975

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 11

I. СИНТЕТИЧЕСКИЕ КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. КЛЕИ НА ОСНОВЕ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Клеи на основе фенолоформальдегидных смол

Клеи на основе немодифицированных смол

Смола ВИАМ-Ф9	ТУ 6-05-1384—70	15
Смола ВИАМ «Б»	ТУ 6-05-1368—70	19
Смола фенолоформальдегидная водорастворимая ЦНИИФ водостойкая	ТУ 13-22—70	22
Смола НИИФ С-35 водорастворимая	ТУ 335—53	26
Смола С-1	ТУ 59—49	29

Фенолоформальдегидные клеи, модифицированные поливинилацеталями

Клей БФР-2	ТУ НИИПМ П-437—65	30
Клей БФР-4	ТУ НИИПМ П-395—64	33
Клей марки ВС-350	МРТУ 6-05-1216—69	34
Клей ФРАМ-30	ТУ П-354—63	37

Клей на основе фенолоформальдегидной смолы, модифицированной каучуком

Клей ПФК-19	ТУ П-601-68	39

Клеи на основе фенолофурфуролоформальдегидных смол

Клей Ф-9	ТУ 6-05-211-808—72	40
Клей ФЛ-4С	МРТУ 6-05-1110—68	43

Клеи на основе резорциноформальдегидных смол

Смола и клей ФР-12	МРТУ-6-05-1202—69	46
Мастика ДФК	РТУ ЭССР 1378—67	49
Смола дифенольная ДФК-4	ТУ 38 1095—71	51

Клеи на основе мочевиноформальдегидных смол

Смола М-4	ТУ 6-10-1070—70	53
Смола мочевиноформальдегидная М-60	МРТУ 13-06-5—67	55
Смола мочевиноформальдегидная М-70	МРТУ 13-06-9—67	57

Смола мочевиноформальдегидная ЦНИИФМ М-4 — ВТУ 560—58 58
Клей столярный синтетический — ТУ 6-14-325—69 60
Смола мочевиноформальдегидная МФСМ — МРТУ 13-06-1—67 62
Смола мочевиноформальдегидная М 19-62 — МРТУ 13-06-4—67 64
Клей МФ-60 (для быта) — ТУ 39-2-29—68 65
Смолы карбамидные клеевые УСт и У — ТУ УССР 13-9—69 66
Смолы карбамидные МФ, МФ-17 и УКС — МРТУ 6-05-1006—66 70
Смола мочевиноформальдегидная марки «Крепитель К-2» — ТУ 84-162—70 72
Мочевиноформальдегиднофурфурольная смола МФФ-М — МРТУ 6-14-50—68 74

Клеи на основе эпоксидных смол

Эпоксидные клеи холодного отверждения

Клей К-50 — ТУ 38 105246—71 76
Клей эпоксидный ЭПО — ТУ 38 00972—72 78
Клеевая паста «Полиметалл» — ТУ-1-103—68 80
Клей эпоксид П и Пр — АМТУ 460—70 83
Клей синтетический двухкомпонентный марки ИПК-Л-10 — ТУ 6-05-251-11—72 84

Клеи на основе модифицированных эпоксидных смол

Компаунд К-139 — ТУ П-313—62 88
Компаунд К-156 — СТУ 30-14212—64 90
Смолы эпоксидные модифицированные марок К-153 и К-153 «С» — ТУ 6-05-1584—72 92

Клеи на основе полиуретанов и полиизоцианатов

Клей полиуретановый обувной марки ГИПК-121 — ТУ 6-05-1558—72 95
Клей лейконат — МРТУ 6-14-235—69 98

Клеи на основе полиэфирных смол

Клей глифталевый АМК — ТУ УПХ 62—58 101
Клей полиэфирный для склеивания магнитных цепей марки ГИПК-131 — ТУ 6-05-251-15—72 103

Клеи на основе кремнийорганических соединений

Клей ВК-2 — МРТУ 6-05-1214—69 105
Клей ВК-8 — АМТУ 503—63 108
Клей кремнийорганический термостойкий КТ-30 — ВТУ П-63—64 109
Клей марки КТ-15 — МРТУ 6-07-6036—64 111
Клей МАС-IВ — ТУ 14 П 730—68 112
Клей термостойкий ВКТ-2 — МРТУ 6-10-826—69 114
Материалы органосиликатные — ТУ 84-20—68 115
Герметик кремнийорганический «Эластосил П-01» — ТУ 6-02-655—71 121

Клеи на основе неорганических соединений

Клей силикатный конторский	МРТУ 6-15-433—70	124
Клей силикатный конторский	РТУ КазССР 734—67	126
Клей конторский силикатный	ЛГИ-ТУ-02-6—69	129
Клей конторский (в мелкой расфасовке)	МРТУ 49116—69	130
Конторский клей	РТУ ЭССР 1302—65	132
Клей универсальный с аэросилом	ТУ МХП УССР 60—67	133

2. КЛЕИ НА ОСНОВЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Клеи на основе полимеров и сополимеров винилхлорида

Клей МЦ-1	ТУ 6-15-266—69	135
Клей ПВХ	МРТУ 6-10-893—69	138
Клей для склеивания изделий из поливинилхлоридной пленки	ТУ 6-15-687—72	140
Клей перхлорвиниловый	ТУ 6-15-185—68	143
Клей перхлорвиниловый обувной	ТУ 38-6-21—68	145
Клей перхлорвиниловый	ТУ ЛЛКЗ-2—67	146
Композиция для клея ПЭД-Б	ВТУ П 293—62	147
Клей для соединения винипластовых труб марки ГИПК-122	ТУ 6-05-251-10—72	148
Клей «Марс» водостойкий	ТУ 6-15-777—73	152
Клей ЦНИИКП-КС	ТУ 6-15-187—68	157
Клей ПН-Э	ТУ НИИПМ П-380—64	158
Клей термочувствительный для сварки обивки автомобилей ВАЗ марки ГИПК-213	ТУ 6-05-1578—72	162
Клеящее вещество для изолирующих материалов полов легковых автомобилей ВАЗ-2101	МРТУ 6-05-1245—69	164
Клей для склеивания стальных деталей кузова автомобиля «Жигули» марки ГИПК-133 (ИПК-КС-2П)	ТУ 6-05-251-17—73	166
Клей пластизольный для склеивания оптических элементов автомобильных фар марки ГИПК-134 (ИПК-КС-1П)	ТУ 6-05-251-18—73	171

Клеи на основе полимеров и сополимеров винилацетата и его производных

Поливинилацетатный лак	ТУ МХП 1376—50	174
Клей конторский синтетический	ТУ ЛатвССР 2931—66	176
Клей синтетический	ТУ 6-15-552—71	178
Клей «Орион»	ТУ 1-60-67	180
Клей поливинилацетатный	ТУ МХП УССР—35—67	182
Клей «ПВА»	ТУ ЭССР 76-57—68	184
Клей ГИПК-61	ТУ 6-05-1435—71	185
Конторский клей «Синтекс»	ТУ 30-229—65	188
Дисперсия сополимера винилацетата с дибутилмалеатом С-135	ТУ 6-10-1079—70	189
Клей сополимерный марки ГИПК-94	ТУ 6-05-251-08—72	193
Клей для склеивания бумажных гильз охотничьих патронов марки ГИПК-95	ТУ 6-05-251-16—72	195
Клей контактный холодного отверждения марки ГИПК-141	ТУ 6-05-251-13—72	197
Клей синтетический СК-1	ТУ 38-2-30—68	199
Клей БФ-6	РТУ БССР 1377—67	201

Клеи на основе производных акриловой и метакриловой кислот

Циакрин-ЭО	ТУ 14 П 1240—71	203
Циакрин-ЭД	ТУ 14 П 1144—70	204
Циакрин-ЭПЗ	ТУ 14 П 1143—70	205
Циакрин-ЭП	ТУ 14 П 1142—70	205

Клеи на основе полиамидов

Синтетический клей «Адгезин»	ТУ 1-61—68	206
Клей метилолполиамидный ПФЭ-2/10	ТУ 84-23—68	208
Клей марки МПФ-1	МРТУ 6 М-800—61	209

Клеи на основе полиизобутилена и полистирола

Полиизобутиленовый клей	ТУ 6-15-186—68	212
Клей контактный холодного отверждения для автомобиля ВАЗ-2101 марки ГИПК-51	ТУ 6-05-251-06—73	214
Клей «ПС»	ТУ ЭССР 76-92—69	216

Резиновые клеи

Клеи на основе натурального каучука

Термопрен	ТУ 38-6-78—70	217
Клей 4508	ТУ 38 105-480—72	220
Клей резиновый марки КТ	ТУ 38-5-531—69	221
Клей резиновый особый	РТУ ЛитССР 1132—69	223
Лейкомасса	ТУ 38-5-$К_3$-34—70	224
Клей мастика КН-2	СТУ 36-13-62—62	225
Клей № 4269	ТУ 38-105109—70	227

Клеи на основе наирита

Клей контактный холодного отверждения для автомобиля ВАЗ-2103 марки ГИПК-214	ТУ 6-05-251-09—73	228
Клей резиновый марки С-425-1	ТУ 38-105211—71	231
Клей 4Н-8	ТУ 38-5-259—67	233
Клей 4НБув	ТУ 38 105236—71	235
Клей резиновый марки С-425	ТУ 38-10517—70	237
Клей резиновый марки 4-АН	ТУ 38-5-Г-346—68	238
Клей НТ-150	ТУ 38-5-274—67	239
Клей 88-Н	МРТУ 38-5-880—66	241
Клеи 88-НП-35, 88-НП-43, 88-НП-130	ТУ 38-105268—71	243
Клей СВ-2а	ТУ 38-5-390—69	248
Клей резиновый марки СВ-5	ТУ 38-5-Г-182—68	250
Клей для релина	ТУ 82—65	252
Кумароно-каучуковая мастика КН-3	ТУ 21-29-2—68	254
Клей контактный холодного отверждения для автомобиля ВАЗ-2103 марки ГИПК-215 (КЛМ-1)	ТУ 6-05-251-20—73	257
Клей наиритовый № 251	ТУ ЧРОЗ УССР 38-5-6—68	259
Клей для резиновых деталей низа обуви	СТУ 103-162—62	260
Клей наиритовый НТ	РТУ ЛитССР 612—65	261
Клей наиритовый обувной	ТУ 38-6-46—69	263

Клеи на основе бутадиен-акрилонитрильных каучуков

Клей 9М-35ф	ТУ 38-5-216—67	265
Клей ФЭН-1	ТУ 38-5-494—69	266
Клеи резиновые марок 3-100 и 3-300	ТУ 38-5-372—68	268
Клей ВКР-15	ТУ 38 105170—70	270

Клеи на основе бутадиен-стирольного каучука

Клей резиновый Э-15А	ТУ 38 105276—71	272
Мастика клеящая Гумилакс	ТУ 67 УССР 98—71	273

Клеи на основе различных резиновых смесей

Клей для автомобильной промышленности	ТУ 38 105517—72	275
Клей КМ-51	ТУ 38-10558—70	278
Клей резиновый № 109	ТУ 4027—53	280
Клей резиновый № 3125/3126	ТУ 1157	281
Клей СВ-1	МРТУ 38-5-6064—65	282
Клей резиновый черный № 210	ТУ ЧРОЗ УССР 38-5-7—68	283
Клей резиновый № 815	ТУ 38-10522—70	284
Клей резиновый № 117	ТУ 38-5-541—69	285
Клей 2572	ТУ 38-5-428—69	286
Клей С-867	ТУ П-128—62	287
Клей резиновый У-425-3	ТУ 38 105214—71	289

3. ЛИПКИЕ ЛЕНТЫ

Липкие ленты на бумажной основе

Липкая лента на бумажной основе для окантовки чертежей	МРТУ 42-5402—66	291
Клеевая лента	ТУ 13/БУ-54—68	293
Клеевая лента	ТУ-07-05—67	295

Липкие ленты на основе ткани

Лента липкая для крепления пластмассовых стереотипов	ТУ 38 105-240—71	296
Лента липкая полиграфическая	ТУ 38-10559—70	298
Лента клейкая из хлопчатобумажной ткани с двухсторонней или односторонней промазкой	ТУ 38 105124—70	299
Липкий материал для обувной промышленности (лента липкая)	ТУ 17-333—69	300
Лейкопластырь	МРТУ 42 № 487—66	302

Липкие ленты на основе поливинилхлорида

Лента поливинилхлоридная липкая для изоляции газонефтепродуктопроводов	МРТУ 6-05-1040—67	303
Лента липкая изоляционная тип-70 для автомобилей ВАЗ	ТУ 6-05-1274—73	305
Ленты маркировочные липкие	МРТУ 6-05-1240—69	311
Лента электроизоляционная липкая бытового назначения	ТУ 6-05-42—71	312
Лента липкая бытового назначения марки ЛЛБ	ТУ 6-05-08-143—71	314

Липкие ленты на полиэтиленовой основе

Лента полиэтиленовая с липким слоем для детского технического творчества	МРТУ 6-05-111-6—68	316
Ленты полиэтиленовые с липким слоем	МРТУ 6-05-1250—69	318

Липкие ленты на основе полиэтилентерефталата

Таблички из пленки полиэтилентерефталатной приклеивающиеся	ТУ 6-05-1317—71	320
Лента склеивающая ЛТ	МРТУ 6-17-276—68	324
Универсальная склеивающая лента марки КЛТ	МРТУ 6-05-21—69	

Липкие ленты на целлофановой основе и на основе стеклоткани

Лента склеивающая ЛЦ	МРТУ 6-17-314—69	329
Лента липкая электроизоляционная на поликасиновом компаунде	ТУ 16-503.016—67	332

4. КЛЕИ НА ОСНОВЕ ЭФИРОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Клеи на основе нитроцеллюлозы

Клей «АГО» нитроцеллюлозный	РТУ ЛатвССР 407—64	336
Клей «Рапид»	СТУ 30 21004—63	338
Нитроклей АК-20	ТУ 6-10-1293—72	339
Клей нитроцеллюлозный «АГО»	РТУ ЛитССР 94—67	341
Клей для скобок к сшивателям	ТУ 6 ЛатвССР 09—70	344
Клей нитро-глифталевый ЛК-1	ТУ МХП 2224—50	346

Клеи на основе карбоксиметилцеллюлозы и ее производных

Клей для обоев	СТУ 30 21053—63	348
Клей синтетический для обоев	ТУ 6-15-692—72	350
Клей карбоксиметилцеллюлозный (клей КМЦ)	РТУ ЛитССР 676—66	353

5. РАЗЛИЧНЫЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ КЛЕИ

Клей для магнитофонной ленты	РТУ ЭССР 1253—65	355
Клей для магнитофонной ленты	РТУ ЛитССР 865—68	356
«Мелодия» клей для магнитофонной ленты	ТУ 6-15-436—70	358
Киноклей	ТУ МХП УССР 112—68	360
«Экран» клей для кинолент	ТУ 6-15-437—70	361
Клей конторский «Синтекс»	РТУ ЭССР 1376—67	364
Клей марки Б-10	ТУ МХП 1668—55р	365
Клей обувной	СТУ 104.416—64	368
Клей контактный холодного отверждения марки ФЭП	ТУ 6-05-251-01—71	371
Клей двухкомпонентный холодного отверждения марки ГИПК-212	ТУ 6-05-251-07—72	373
Клей для фотополимеризующихся печатных форм марки ГИПК-311	ТУ 6-05-251-14—72	376
Клей битумный	ТУ 6-10-941—70	379
Карбинольный сироп	ТУ 17-731—71	380

II. ПРИРОДНЫЕ КЛЕИ

1. ЖИВОТНЫЕ КЛЕИ

Клей в порошке из отходов галалита	ТУ-109/7-14—61	385
Клей канцелярский казеиновый	ТУ 6-15-425—70	386
Клей казеиновый	ТУ 38-7-44—68	388
Клей казеиновый из отходов казеинового пластика	ТУ 23—67	390
Клей рыбий технический	ТУ 15-03-103—67	391
Клей рыбий технический	ТУ 15-05-36—67	392

2. РАСТИТЕЛЬНЫЕ КЛЕИ

Клей-паста «Ортофикс»	ТУ ЭССР 61-33—68	393
Клей для обоев и бумаги	ТУ ГО.00.35.02—69	395
Клей обойный	ТУ 6-15-553—71	396
Клей для обоев	РТУ БССР 1573—69	399
Клей декстриновый	РТУ ЛитССР 321—66	401
Клей для конторских и фоторабот	ТУ-ЛГИ-02-404—69	403
Клей декстриновый конторский	РТУ ЛатвССР 769—64	404
Клей конторский «Гликон»	ВТУ МММП 289—46	406
Клей для бумаги «ЛК»	РТУ ЭССР 1519—68	407

Приложение 1. Клеящие материалы, на которые имеются ГОСТы и стандарты

Клеи фенолополивинилбутиральные	ГОСТ 12172—66	411
Лаки бакелитовые	ГОСТ 901—71	412
Смолы мочевиноформальдегидные УКС и М19-62	ГОСТ 14231—69	413
Стекло натриевое жидкое	ГОСТ 13078—67	413
Клей садовый	РСТ БССР 82—70	414
Клей Ж-3	РСТ УССР 1205—70	414
Клей синтетический «Марс»	РСТ ЛатвССР 63—71	415
Клей поливинилацетатный	РСТ АрмССР 224—71	415
Клей резиновый	ГОСТ 2199—66	415
Клей быстросхватывающийся наиритовый «Ремобувь»	РСТ БССР 139—71	416
Лента изоляционная прорезиненная	ГОСТ 2162—68	417
Лента клеевая на бумажной основе	ГОСТ 18251—72	417
Лента поливинилхлоридная изоляционная	ГОСТ 16214—70	418
Клей «ЕГА»	РСТ ЛитССР 36—70	419
Клей мездровый	ГОСТ 3252—46	420
Клей костный	ГОСТ 2067—71	421
Клей казеиновый в порошке	ГОСТ 3056—45	422
Клеи оптические	ГОСТ 14887—69	422

Приложение 2. Методы испытаний

А. Методы испытаний физических и физико-химических свойств клеев

I. Определение внешнего вида, цвета и однородности . . . 425
1. Определение цвета и внешнего вида (по ГОСТ 901—71) . . . 425
2. Определение внешнего вида лаков, растворителей и смывок (по МРТУ 6-10-793—69, МИ-5) . . . 425
3. Определение цвета по иодометрической шкале (по ОСТ 10086—39 М. И. 4) . . . 425
4. Определение однородности резинового клея (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-1) . . . 426
II. Определение сухого остатка, содержания летучих веществ и концентрации . . . 426
1. По ГОСТ 17537—72 . . . 426
2. По ГОСТ 14231—69 . . . 426
3. По ГОСТ 12172—66 . . . 427
4. По ГОСТ 901—71 . . . 427
5. По ГОСТ 18992—73 . . . 427
6. По ГОСТ 2199—66 . . . 428
7. По ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-2 . . . 428
8. По ГОСТ 10587—72 . . . 429
III. Определение вязкости . . . 429
1. По ГОСТ 8420—57 . . . 429

2. По ГОСТ 18992—73 430
3. По ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-3 431
IV. Определение плотности 431
1. По ГОСТ 3900—47 431
2 По ГОСТ 9884—61 431
V. Определение концентрации водородных ионов (по ГОСТ 14231—69) 432
VI. Определение жизнеспособности 432
1. Определение времени отверждения (по ГОСТ 14231—69) 432
2. Определение скорости полимеризации смолы (по ГОСТ 901—71) 433
3. Определение жизнеспособности (по ГОСТ 14231—69) 433
VII. Определение смешиваемости смолы с водой (по ГОСТ 14231—69) 433
VIII. Определение времени высыхания (по ОСТ 10086—39, М. М. 17) . . 433
IX. Определение эластичности клеевой пленки после отверждения (по ГОСТ 12172—66) 434
X. Определение теплостойкости 435
1. Определение теплостойкости по Вика (по ГОСТ 9551—60) . . . 435
2. Определение теплостойкости по Мартенсу (по ГОСТ 15089—69) 436
XI. Определение морозостойкости (по ТУ 1391—51р) 439
XII. Определение водопоглощения (по ГОСТ 4650—73) 439

Б. Химические испытания клеев

XIII. Определение содержания свободного формальдегида (по ГОСТ 14231—69) 440
XIV. Определение кислотного числа водной выдержки нитроклея (по МРТУ 6-10-793—69, МИ-6) 441
XV. Определение содержания кремнезема (по ГОСТ 13078—67) 441
XVI. Определение содержания изоцианатной группы (по ТУ 6-03-22-15—72) 444

В. Методы испытания механической прочности клеевых соединений

XVII. Определение прочности склеивания при отслаивании 445
1. Определение прочности склеивания резины с металлом (без вулканизации) (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-6) 445
2. Определение прочности приклеивания ткани к деревянной поверхности (по МРТУ 6-10-792—69, МИ-13) 446
XVIII. Определение прочности склеивания при расслаивании 447
1. Определение прочности склеивания слоев резины с резиной, прорезиненных тканей между собой и резины с другими материалами (по ГОСТ 6768—53) 447
2. Определение прочности сдвоенных тканей (по ГОСТ 8976—59) 448
3. Определение прочности связи тканевых полосок, склеенных резиновым клеем (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-4) 448
XIX. Определение предела прочности клеевых соединений при разрыве (по ГОСТ 270—64) 449
XX. Определение предела прочности клеевых соединений при сдвиге (по ГОСТ 14759—69) 451
XXI. Определение предела прочности клеевых соединений при равномерном отрыве 453
1. Определение предела прочности клеевого соединения резины с металлом без вулканизации (по ТУ МХП УТ-887—56, СМИ-5) . . 453
2. Определение предела прочности клеевых соединений металлов (по ГОСТ 14760—69) 454
XXII. Определение предела прочности клеевых соединений при скалывании 456
1. По ГОСТ 3056—45 456
2. По ГОСТ 14231—69 457
XXIII. Определение предела прочности при растяжении (по ГОСТ 14236—69) 457

Приложение 3. **Иллюстрации** 460

Указатель марок 462

ПРЕДИСЛОВИЕ

Клеящие материалы на основе синтетических полимеров и природных соединений нашли широкое применение практически во всех отраслях народного хозяйства. Возможность соединения самых разнородных материалов — металлов, пластмасс, древесины, резины, стекла, ткани, бумаги, картона, кожи, силикатных, керамических и других материалов — позволяет использовать современные клеи в машиностроении, строительной технике, легкой, химической, деревообрабатывающей, электротехнической, полиграфической промышленности, в медицине и в быту. Склеивание металлов во многих случаях имеет существенные преимущества по сравнению с традиционными методами соединений — сваркой, клепкой, пайкой, болтовыми, винтовыми соединениями, — так как дает возможность изготовлять надежные, прочные конструкции и снизить стоимость производства изделий.

В настоящее время отечественной промышленностью производится большое число клеевых материалов различного назначения, и выход в свет настоящего сборника должен способствовать ознакомлению с клеями широкого круга работающих в областях, связанных с их применением.

В сборник включены технические условия на клеящие материалы, выпускаемые в системе Министерств химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности и других министерств и ведомств по состоянию на 1 января 1974 года.

Клеящие материалы, описанные в сборнике, распределены на две большие группы: синтетические и природные. В первую из этих групп входят клеи на основе термореактивных и термопластичных полимеров.

В разделе «Клеи на основе термореактивных полимеров» помещены технические условия на фенольные, эпоксидные, мочевиноформальдегидные, полиэфирные и кремнийорганические клеи, представляющие собой в большинстве случаев композиции конструкционного назначения для соединения металлов и неметаллических материалов преимущественно в машиностроении, деревообрабатывающей и строительной промышленности.

Раздел «Клеи на основе термопластичных полимеров» составлен в основном из технических условий на материалы, основой которых являются полимеры и сополимеры винилхлорида, винилацетата, производных акриловой кислоты, полиамиды. Сюда же включены подразделы, относящиеся к резиновым клеям и липким лентам. Основным назначением этих материалов является склеивание различных неметаллических материалов преимущественно в легкой промышленности, а также в быту, в медицине и т. д. Небольшие подразделы посвящены клеям на

основе производных целлюлозы и разным клеям (для магнитофонных и кинолент).

Главное назначение природных клеев (как животных, так и растительных) — приклеивание обоев, а также склеивание бумаги и картона при выполнении конторских, переплетных и фоторабот.

В приложении приведены извлечения из ГОСТов и стандартов на клеящие материалы, а также описаны методы испытаний физических, физико-химических и химических свойств клеев и механических свойств клеевых соединений.

В технические условия, помещенные в сборнике, внесены необходимые уточнения формулировок, принят, по возможности, единый порядок расположения материала и сделаны некоторые изменения редакционного характера, облегчающие пользование книгой.

Сборник снабжен указателем марок клеев.

Д. А. Кардашов

ЛЕНТА ЛИПКАЯ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННАЯ НА ПОЛИКАСИНОВОМ КОМПАУНДЕ

ТУ 16-503.016—67

Утверждены 2 декабря 1967 г.
(Взамен ТУ ОФР.503.005)

Лента липкая электроизоляционная на поликасиновом компаунде представляет собой нарезанную на полосы вдоль основы стеклолакоткань, изготовленную на основе лаков из органического синтетического каучука, на которую с обеих сторон нанесен слой клеящего электроизоляционного поликасинового компаунда. Применяется в качестве электроизоляционного материала в электрических машинах и аппаратах.

Лента выпускается четырех марок:

ЛСППЛ	Поликасиновая
ЛСППЛМ	»
ЛСЭПЛ	Эскапоновая
ЛСЭПЛМ	»

В условном обозначении марок ленты буквы означают:
Л — на первом месте — лента;
Л — на пятом месте — липкая;
С — стеклянная;
П — на третьем месте — поликасиновая стеклолакоткань;
П — на четвертом месте — поликасиновый компаунд;
Э — эскапоновая стеклолакоткань;
М — для машинного изолирования.

Лента марок ЛСППЛ, ЛСЭПЛ предназначена для ручного изолирования, ЛСППЛМ, ЛСЭПЛМ — для машинного.

Для изготовления ленты применяются электроизоляционные стеклоткани марок ЛСПк (ТУ 16-503.015—67) и ЛСЭ (ГОСТ 10156—66) и поликасиновые электроизоляционные клеящие компаунды, соответствующие технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Примечание. Пример условного обозначения ленты липкой электроизоляционной на поликасиновой стеклоткани с поликасиновым компаундом для машинного изолирования толщиной 0,17 мм, шириной 23 мм: Лента ЛСППЛМ — 0,17 × 23, ТУ 16-503.016—67.

1. Технические требования

1.1. Лента липкая электроизоляционная на поликасиновом компаунде выпускается в роликах диаметром 75 ± 5 мм. По согласованию с заказчиком допускается поставка ленты в роликах большего диаметра. Лента наматывается на твердую бумажную или полиэтиленовую оправку-втулку с внутренним диаметром не менее 30 мм.

Марка ленты	Ширина ролика, мм
ЛСППЛ, ЛСЭПЛ	20±1; 30±1
ЛСППЛМ, ЛСЭПЛМ	25±1; 30±1

Для ленты марок ЛСППЛ и ЛСЭПЛ допускается не более трех отрезков ленты в ролике. Длина каждого отрезка ленты должна быть не менее 4 м. Для ленты марок ЛСППЛМ и ЛСЭПЛМ отрезки ленты в ролике не допускаются.

Примечание. По требованию потребителя лента может изготавливаться с другим количеством отдельных отрезков в ролике и с другими размерами (ширина ролика в пределах ширины стеклолакоткани).

1.2. Толщина ленты номинальная — 0,17 и 0,19 мм; допускаемые отклонения: среднее ±0,02 мм; в отдельных точках ±0,03 мм.

1.3. Лента должна иметь с обеих сторон слой клеящего изоляционного компаунда, гладкую поверхность без натеков лаковой основы стеклоткани, превышающих пределы допускаемых отклонений ленты по толщине, и не должна иметь видимых пор и посторонних включений.

Допускается неравномерность слоя клеящего изоляционного компаунда, получающаяся за счет перераспределения компаунда при размотке ленты. При этом толщина ленты должна сохраняться в пределах допуска, в соответствии с п. 1.2.

1.4. Слои ленты в ролике должны свободно перемещаться относительно друг друга. Ролики не должны иметь на торцах бахромы и просветов шириной более 2 мм между слоями. Длина просветов должна быть не более $^1/_4$ окружности ролика на месте просвета. Суммарная ширина просветов при этом не должна изменять толщину кольца ролика ленты более чем на 3 мм.

1.5. Состав ленты:

Марка	Содержание стеклолакоткани, %	Содержание компаунда, %
ЛСППЛ	85—91	9—15
ЛСЭПЛ	85—91	9—15
ЛСППЛМ	87—91	9—13
ЛСЭПЛМ	87—91	9—13

Примечание. По соглашению с заказчиком лента может изготавливаться с большим или меньшим содержанием компаунда.

1.6. Плотность ленты — 1,2—1,3 г/см^3.

1.7. Содержание летучих веществ — не более 2%.

1.8. Предел прочности при растяжении при 20 ± 5 °С;
среднее значение — не менее 6 кгс/мм^2 (60 Н/мм^2);
минимальное значение — не менее 4 кгс/мм^2 (40 Н/мм^2).

1.9. Электрическая прочность ленты при 20 ± 5 °С для всех марок должна быть не менее:
среднее значение — не менее 50 кВ/мм;
минимальное значение — не менее 23 кВ/мм.

2. Правила приемки

2.1. Лента должна подвергаться контрольным и типовым испытаниям.

Контрольным испытаниям по пп. 1.1—1.5, 1.9 настоящих ТУ подвергают каждую банку, барабан или ящик ленты.

Типовые испытания на соответствие всем требованиям настоящих ТУ проводятся при установившемся производстве не реже 1 раза в 3 месяца, а также каждый раз при изменении технологического процесса или при изменении материалов. Предприятие-изготовитель обязано по требованию заказчика предъявлять ему протоколы типовых испытаний.

2.2. Отбор проб. Для испытаний отбирают не менее двух роликов из каждой упаковки и отбрасывают первые три-четыре витка. Испытания проводят на последующих слоях ленты.

В случае неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей число образцов удваивают и повторяют испытания по тем показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты. При получении неудовлетворительных результатов повторного испытания хотя бы по одному из показателей вся лента в упаковке (банка, барабан, ящик) бракуется.

3. Методы испытаний

3.1. Толщину ленты проверяют в исходном состоянии с точностью до 0,01 мм микрометром марки МК (ГОСТ 6507—60) в десяти точках. При типовых испытаниях толщину ленты измеряют микрометром с точностью до 0,002 мм (ГОСТ 4381—68). Опорная пята микрометра должна иметь диаметр не менее 10 мм. Губки микрометра после каждого замера должны быть очищены.

Для измерения толщины ленты должны быть выбраны точки без отдельных случайных бугорков.

За показатель толщины ленты принимается среднее арифметическое значение результатов измерений в десяти точках.

3.2. Ширину ленты и диаметр ролика проверяют металлической линейкой с миллиметровыми делениями.

3.3. Внешний вид клеящего слоя проверяют визуально.

3.4. Определение подвижности слоев ленты. Ролик придерживают с торцов большим и указательным пальцами и попеременно надавливают в противоположных направлениях на внутренние и внешний слои.

3.5. Величину просветов в роликах измеряют металлической линейкой с миллиметровыми делениями. Суммарную величину просветов в ролике вычисляют как разницу в толщине кольца ролика с просветами и без просветов, удаленных легким сжатием ролика двумя пальцами. Измерение производят 3—4 раза в диаметрально противоположных частях ролика.

За величину просвета принимают среднее арифметическое значение результатов всех измерений.

3.6. Определение состава ленты. Из трех мест ролика с промежутками 3—5 м отбирают образцы длиной 250—300 мм, взвешивают с точностью до 0,001 г, затем смывают компаунд последовательно в двух ванночках с керосином (ГОСТ 4753—68), в двух ванночках с авиационным бензином (ГОСТ 1012—72) или бензином «галоша» (ГОСТ 443—56) и высушивают в термостате при 160 ± 5 °С в течение 20—30 мин до получения постоянной массы.

Содержание стеклолакоткани x_1 (в %) вычисляют по формуле:

$$x_1 = \frac{a \cdot 100}{b} \qquad (1)$$

где a — масса образца после удаления компаунда и высушивания, г; b — масса образца до удаления компаунда, г.

Содержание компаунда x_2 (в %) вычисляют по формуле:

$$x_2 = \frac{(b - a) \cdot 100}{a} \qquad (2)$$

где обозначения те же, что в формуле (1).

За результат принимают среднее арифметическое всех определений.

3.7. Определение содержания летучих веществ. Из трех мест ролика, с промежутками 3—5 м, отбирают образцы массой ~3 г, сворачивают в неплотные рулончики, помещают в предварительно взвешенные чашечки, взвешивают с точностью до 0,001 г, сушат в термостате при 105 ± 5 °С около 3 ч до постоянной массы.

Содержание летучих веществ x_3 (в %) вычисляют по формуле:

$$x_3 = \frac{(a - b) \cdot 100}{a} \qquad (3)$$

где a — масса образца до сушки, г; b — масса образца после сушки, г.

За содержание летучих принимают среднее арифметическое значение результатов всех определений.

3.8. Предел прочности при растяжении определяют на трех образцах. Образцы длиной 260 мм берут из разных мест ролика. Расстояние между зажимами разрывной машины (динамометра) — 200 мм. Скорость движения подвижного зажима 50—100 мм/мин.

Предел прочности при растяжении σ (в кгс/мм^2) вычисляют по формуле:

$$\sigma = \frac{P}{F} \qquad (4)$$

где P — разрывное усилие, кгс; F — площадь поперечного сечения образца, мм^2.

За предел прочности при растяжении принимают среднее арифметическое значение результатов всех определений.

3.9. Электрическую прочность определяют по ГОСТ 6433.1—71 при плавном подъеме напряжения переменного тока частотой 50 Гц.

Для испытания берут образец размером 150 × 300 мм или специальный образец, приготовленный следующим образом: от испытуемого ролика ленты

с промежутками 3—5 м и отрезают пять-семь полосок длиной ~250 мм и склеивают их внахлест с перекрытием по краю ~3 мм. Места склейки прижимают пальцами, чтобы не было морщин и несклеенных мест. Склеенную простынку или цельный образец сушат в подвешенном состоянии при 160 ± 5 °С в течение 6—8 ч.

Для определения электрической прочности склеенных образцов применяют электроды в виде прямоугольных пластинок с закругленными краями. Размеры электродов: ширина 5 мм, длина 100 мм, высота 9,5 мм, радиус закругления краев 0,5 мм.

Электроды прижимают к образцу грузом 1 кг, наложенным на верхний электрод. Электроды монтируются в жестком каркасе, в котором нижний электрод неподвижен, а верхний может перемещаться только в вертикальном направлении (вдоль оси). Края электродов не должны быть смещены один относительно другого, электроды должны быть очищены от загрязнений и установлены на образец так, чтобы не попадали на места склейки.

Для определения электрической прочности на образцах размером 150 × × 300 мм применяют дисковые электроды диаметром 50 мм, высотой не менее 25 мм, с краями, закругленными по радиусу 2,5 мм. Нагрузка на электрод должна быть 100 гс/см^2.

Напряжение измеряют с точностью до 0,1 кВ.

Электрическая прочность в каждой отдельной точке определяется как отношение напряжения в момент пробоя к толщине образца в данной точке, измеренной с точностью до 0,01 мм, выражается в кВ$_{эфф}$/мм с точностью до 0,1 кВ$_{эфф}$/мм.

За показатель электрической прочности принимают среднее арифметическое значение результатов десяти определений.

4. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

4.1. Упаковка. В каждой упаковке (барабане, ящике, банке) должна находиться лента одной марки, номинальной толщины и ширины, изготовленная в одну смену и сопровождаемая одним удостоверением о качестве. Ролики ленты должны быть сложены торцами в стопки и завернуты в телефонную бумагу. Стопки должны быть вертикально уложены в чистые металлические барабаны (ГОСТ 5044—71), в банки (ГОСТ 6128—67) с плотно закрывающимися крышками или в сплошные деревянные ящики, выстланные внутри влагонепроницаемой бумагой (ГОСТ 515—56) или некондиционной стеклолакотканью. Масса ленты в одной упаковке не должна превышать 75 кг.

4.2. Маркировка. На каждую упаковку должна быть наклеена этикетка с указанием товарного знака предприятия-изготовителя, марки ленты, размеров ленты в миллиметрах и ее количества в килограммах, номера упаковки, даты изготовления, номера настоящих ТУ. В каждую упаковку должен быть вложен документ, удостоверяющий соответствие ленты требованиям настоящих ТУ и включающий все вышеперечисленные сведения. На таре должна быть надпись «Не кантовать».

4.3. Транспортирование. Ленту перевозят в сухих закрытых вагонах, автомашинах или сухих трюмах, предохраняя ролики от воздействия атмосферных осадков.

4.4. Хранение. Лента должна храниться в упаковке предприятия-изготовителя на полках или стеллажах в закрытом сухом и чистом помещении при 5—35 °С.

Упаковки с лентой не должны прикасаться к отопительным трубам.

Распаковывать ленту необходимо в чистом помещении — без металлической пыли, стружки и других загрязнений.

5. Гарантии поставщика

5.1. Лента должна быть принята ОТК предприятия-изготовителя.

5.2. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие выпускаемой ленты требованиям настоящих ТУ в течение не менее 4 месяцев со дня отгрузки потребителю при условии соблюдения потребителем правил хранения, указанных в настоящих ТУ.