ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫБОРУ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ХИМИЯ»
МОСКВА 1971

gost.e-ecolog.ru

«Утверждаю»

Главный инженер Главрезинпрома
Министерства
нефтеперерабатывающей
и нефтехимической
промышленности СССР

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫБОРУ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ХИМИЯ»
МОСКВА 1971

УДК 621.867.2:678.066.002.72.004.2(083.96)
И 72

Инструкция по выбору, монтажу, ремонту и эксплуатации конвейерных лент.

В инструкции описаны типы и конструкции резино-тканевых и резино-тросовых конвейерных лент, выпуск которых освоен в последние годы; дана методика расчета прочности и выбора типа ленты в зависимости от условий эксплуатации; приведены методы стыковки и ремонта лент, правила их навески, эксплуатации и устранения неполадок в работе.

Инструкция предназначена для работников, занятых эксплуатацией ленточных конвейеров, а также может служить справочным материалом для проектировщиков и конструкторов.

В инструкции 51 рисунок и 18 таблиц.

Составители: Г. З. ВЕКСЛЕР, О. Г. КАРБАСОВ, В. М. КОСТИН, Ю. С. МЕЛЬНИКОВ.

Под редакцией И. И. ЛЕОНОВА, Л. Б. ТОМЧИНА.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Основные принципы выбора конвейерных лент 5

Краткие сведения о конвейерных лентах 5
Выбор ленты 7
Расчет прочности ленты 9

Монтаж конвейерных лент 18

Стыковка резино-тканевых лент методом горячей вулканизации 18
Стыковка резино-тканевых лент методом холодной вулканизации 27
Стыковка резино-тканевых лент механическими способами 29
Стыковка резино-тросовых лент 32
Установка ленты на конвейер 36

Основные правила эксплуатации конвейерных лент 39

Общие требования 40
Обязательные правила эксплуатации 42
Мероприятия, улучшающие условия эксплуатации . . . 44
Неполадки при работе лент и способы их устранения
Профилактический ремонт лент 45
Ремонт резино-тканевых лент 45
Ремонт резино-тросовых лент 55
Хранение и транспортировка лент и стыковочных материалов 57

Приложения 59

Приложение 1. Характеристика серийных конвейерных лент 64
Приложение 2. Единый бланк заказа конвейерных лент 67
Приложение 3. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые для стыковки и ремонта конвейерных лент 70

Рекомендуемая литература 75

ВВЕДЕНИЕ

Конвейерные ленты используются во многих отраслях народного хозяйства и, особено, на предприятиях угольной и горнорудной промышленности.

Особое значение в связи с этим приобретают правильность выбора, надежность стыковых соединений и профилактический ремонт лент.

В настоящей инструкции приведены данные для расчета необходимой прочности и выбора типа лент, а также основные правила эксплуатации, рекомендована методика монтажа, ремонта и хранения лент.

В случае предъявления претензий к качеству эксплуатируемой ленты изготовитель проверяет выполнение правил эксплуатации лент в соответствии с данной инструкцией, после чего устанавливаются причины нарушения работы конвейера.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТАХ

Отечественная промышленность выпускает конвейерные ленты различных видов.

Наибольшее распространение получили резино-тканевые конвейерные ленты, тяговый каркас которых состоит из защищенных резиной тканевых прокладок на основе природных или химических волокон и их комбинаций.

Между прокладками могут быть тонкие слои резины (сквиджи) толщиной 0,2—0,3 *мм*, которые увеличивают сцепление между прокладками и придают ленте бóльшую гибкость.

В соответствии с назначением ленты могут иметь различные конструктивные особенности (рис. 1).

Для снижения ударных нагрузок и предупреждения отслоения обкладки при транспортировании крупнокускового груза лента усиливается разреженной тканью (брекером), заложенной между каркасом и верхней обкладкой (см. рис. 1,*а*).

При постоянном воздействии больших ударных нагрузок применяются ленты с брекером, расположенным в толще резиновой обкладки (см. рис. 1, *б*). Тяговый каркас применяемых в этих условиях лент состоит из ряда основных прокладок (основа значительно прочнее разреженного утка); поперечную жесткость ленте придают две уточные прокладки (уток значительно прочнее основы), расположенные с верхней и нижней сторон тягового каркаса (см. рис. 1, *в*). Иногда в толщу резиновой

обкладки вводится дополнительный слой уточной ткани.

В условиях затрудненного центрирования применяются ленты с усиленным бортом за счет обертки его уширенной нижней или верхней прокладкой (рис. 1, *г*).

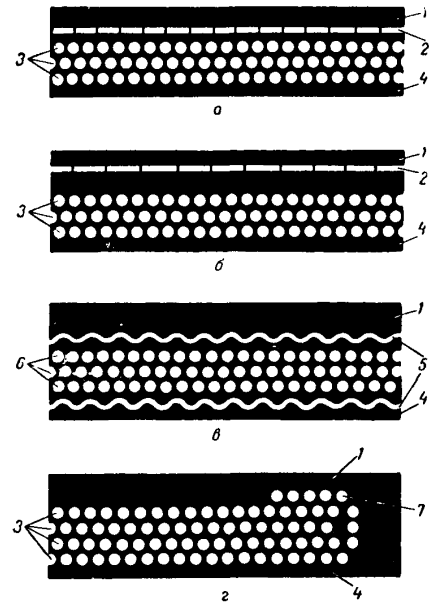


Рис. 1. Конструкции конвейерных лент:
1 — рабочая обкладка; *2* — брекер; *3* — тканевые прокладки; *4* — нерабочая обкладка; *5* — уточная ткань; *6* — основная ткань; *7* — усиленный борт.

Для конвейеров большой длины применяют ленты с основой из стальных тросов (рис. 2). По конструкции лента представляет собой резино-металлический сердечник, состоящий из одного ряда параллельно расположенных и запрессованных в резину латунированных тросов, обложенных с верхней и нижней сторон слоем резины. Большим преимуществом их являются высокие прочность и гибкость в продольном и поперечном направлениях, малое удлинение при рабочих нагрузках.

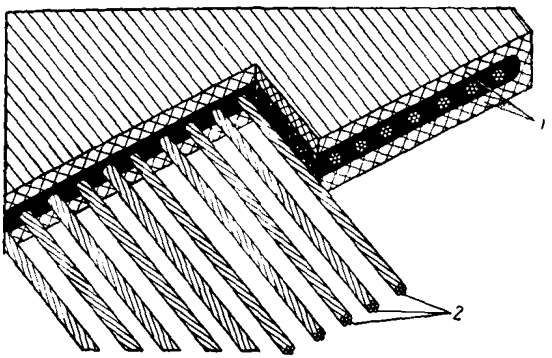


Рис. 2. Резино-тросовая конвейерная лента:
1 — обкладки; 2 — тросовый сердечник.

ВЫБОР ЛЕНТЫ

При выборе типа ленты, толщины обкладок рабочей и нерабочей сторон в первую очередь следует учитывать характер транспортируемого груза, условия его загруз-

Таблица 1. **Классификация условий работы конвейера**

Факторы, влияющие на работу конвейера	Легкие условия работы	Средние условия работы	Тяжелые условия работы
Температура воздуха, °С . .	5—25	От —20 до +30	От —45 до +45
Относительная влажность воздуха, %	До 70	До 90	До 100
Наличие пыли	Отсутствие	Немного	Много
Воздействие атмосферных осадков	»	Отсутствие	Возможно
Условия загрузки (направление и величина скоростей груза и ленты)	Совпадают	Близки	Сильно отличаются
Высота загрузки, *мм* . . .	200 300	До 800	Свыше 800
Размеры кусков материала, *мм*	0 80	0—150	0—400
Температура материала, °С .	+5 25	До +60	От +100 до —20
Абразивные свойства материала	Неабразивный	Абразивный	Высокоабразивный
Условия обслуживания . . .	Хорошие	Хорошие	Затруднительные

Таблица 2. **Общие рекомендации по выбору типа ленты**

Условия работы конвейера	Рекомендуемый тип лент
Тяжелые	
Транспортировка крупнокусковых и абразивных грузов	Ленты из тканей ТК-400, ТА (ТК)-300, А (К)-10-2-3Т, ТА-150, ЛХ-120 с утолщенной обкладкой (возможно усиление обкладки брекером), а также резино-тросовые ленты
Транспортировка материалов при температурах выше 60 °С или ниже —25 °С	Соответственно тепло- и морозостойкие ленты (тип ткани — в зависимости от тягового усилия в ленте)
Транспортировка угля в подземных шахтах	Негорючие (огнестойкие) ленты (тип ткани—Б-820, БКНЛ-65, ТА-100 в зависимости от тягового усилия), а также резино-тросовые ленты
Средние	
Транспортировка среднекусковых материалов при температурах от 60 до —25 °С	Ленты типа 2 из тканей Б-820, БКНЛ-65, ТА-100, ЛХ-120
Легкие	
Транспортировка сухих мелких материалов и штучных грузов в условиях отсутствия влаги и атмосферных воздействий	Ленты типов 2 и 3 из тканей Б-820, БКНЛ-65 и ТВ-80, облегченные, одно- и двухпрокладочные

ки и место работы конвейера (как географическое, так и место и назначение его на данном предприятии). Лента, неправильно выбранная с точки зрения конструкции и специальных свойств, может быстро выйти из строя.

Условия эксплуатации лент можно приближенно разделить на три группы: легкие, средние, тяжелые (табл. 1). Определив, к какой группе относятся условия эксплуатации, по табл. 2, можно ориентировочно выбрать требуемый тип ленты, а по приведенным ниже данным — минимальную толщину рабочей и нерабочей обкладок:

Условия работы	Толщина обкладки, *мм*	
	рабочей	нерабочей
Легкие	2,0	0
Средние	3,0	1
Тяжелые	4,5	2

Тип ленты уточняется по табл. 1 *Приложения 1*. Например, конвейер транспортирует холодный абразивный кокс в отапливаемой галерее, высота загрузки 500 *мм*, направление загрузки почти совпадает с направлением движения ленты, относительная влажность воздуха до 90 %. По табл. 1 оцениваем условия эксплуатации как средние. По табл. 2 находим, что для данных условий эксплуатации в зависимости от тягового усилия подходят ленты типа 2 из тканей Б-820, БКНЛ-65, ТА-100, ЛХ-120.

Кроме того, при выборе типа ленты необходимо также руководствоваться следующими рекомендациями:

1) при значительной обводненности использовать конвейерные ленты с основой из синтетических волокон, каркас которых не подвержен гниению;

2) всегда учитывать возможность компенсации удлинения ленты;

3) при замене ленты с каркасом из одного вида ткани лентой с каркасом из другого вида ткани придерживаться общего правила — при одинаковом тяговом усилии количество прокладок обратно пропорционально допускаемому усилию на одну прокладку (пользоваться рис. 3, табл. 8 и 9, а также табл. 2 и 3 *Приложения 1*);

4) в огнеопасных шахтах применять ленты в огнестойком исполнении;

5) при постоянном воздействии органических и минеральных масел и растворителей применять маслобензостойкие ленты.

РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ЛЕНТЫ

Для выбора ленты требуемой прочности проводится расчет тягового усилия. Максимальное усилие в ленте определяется по следующему уравнению:

$$S_{max} = K_s C \omega L q \qquad (1)$$

где S_{max} — максимальное натяжение ленты в номинальном режиме, *кгс*;

K_s — коэффициент, зависящий от типа привода, влажности окружающей атмосферы и материала футеровки приводных барабанов;

C — коэффициент, зависящий от длины конвейера;

Таблица 3. **Значения коэффициента K_s**

Поверхность барабана	Атмосфера	Коэффициент трения	Угол обхвата лентой барабана, град.										
			180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480
Чугунная или стальная	Очень влажная	0,10	3,70	3,27	2,92	2,66	2,45	2,28	2,15	2,06	1,92	1,84	1,76
Деревянная или резиновая футеровка	То же	0,15	2,66	2,37	2,15	1,97	1,84	1,73	1,64	1,57	1,51	1,45	1,40
Чугунная или стальная	Влажная	0,20	2,15	1,93	1,76	1,64	1,54	1,46	1,40	1,36	1,32	1,30	1,23
То же	Сухая	0,30	1,64	1,50	1,40	1,32	1,26	1,22	1,18	1,16	1,12	1,11	1,09
Деревянная футеровка	»	0,35	1,50	1,38	1,30	1,24	1,19	1,15	1,12	1,10	1,08	1,07	1,06
Резиновая футеровка	»	0,40	1,40	1,30	1,23	1,18	1,14	1,11	1,09	1,07	1,05	1,04	1,03

Примечание. Для температуры окружающего воздуха ниже —20 °С коэффициент трения следует принимать не выше 0,3.

ω — коэффициент сопротивления движению;
L — длина конвейера, *м*;
q — суммарная нагрузка на 1 *м* ленты, *кгс*.

$$\text{Здесь } K_s = \frac{e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha} - 1} \qquad (2)$$

где l — основание натуральных логарифмов;
μ — коэффициент сцепления ленты с барабаном;
α — угол обхвата лентой приводного барабана, град.

значения коэффициентов K_s и C приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 4. **Значения коэффициента *C***

Длина конвейера, *м*	Коэффициент *C*	Длина конвейера, *м*	Коэффициент *C*	Длина конвейера, *м*	Коэффициент *C*
3,0	9,0	25	2,9	180	1,50
4,0	7,6	32	2,6	230	1,40
5,0	6,6	40	2,4	330	1,30
6,0	5,9	50	2,2	480	1,20
8,0	5,1	63	2,0	600	1,15
10,0	4,5	80	1,85	850	1,10
12,5	4,0	100	1,75	1000	1,08
16,0	3,6	115	1,70	1500	1,05
20,0	3,2	140	1,60	Свыше 1500	1,00

Значения коэффициента сопротивления движению ω приведены ниже:

С роликом на подшипниках качения	
в чистом сухом помещении без пыли (хорошие условия)	0,018—0,020
в отапливаемом помещении с нормальной влажностью воздуха, имеется небольшое количество абразивной пыли (средние условия)	0,022—0,025
в закрытом неотапливаемом помещении (средние условия)	0,030—0,035
в неотапливаемом помещении с повышенной влажностью или на открытом воздухе, возможно большое количество абразивной пыли (тяжелые условия)	0,035—0,040
в очень пыльной атмосфере (очень тяжелые условия)	0,040—0,060
С роликами на металло-керамических подшипниках скольжения (средние условия)	0,060—0,083

Таблица 5. **Приближенные веса вращающихся частей роликовых опор $q'_р$ и $q''_р$ на 1 *м* ленты, *кгс***

Расстояние между роликовыми опорами, *мм*	Ширина ленты, *мм*										
	300	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
$q'_р$ на рабочей ветви											
900	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69,0	102,0
1000	—	—	—	—	—	—	—	50,0	55,0	62,0	92,0
1100	—	—	—	—	—	23,0	26,5	43,0	50,0	56,0	83,5
1200	—	—	—	10,5	18,5	21,0	24,0	41,5	46,0	—	—
1300	6,0	7,5	9,0	9,5	17,0	19,0	22,0	—	—	—	—
1400	5,5	7,0	8,0	9,0	16,0	—	—	—	—	—	—
1500	5,0	6,5	7,5	—	—	—	—	—	—	—	—
$q''_р$ на холостой ветви											
2000	2,4	3,0	3,7	5,2	9,5	10,5	13,0	20,0	22,0	25,0	35,0
2500	2,0	2,4	3,0	4,0	7,5	8,5	11,5	16,0	17,5	20,0	28,5
3000	1,6	2,0	2,5	3,5	6,3	7,0	8,7	13,2	14,6	16,6	23,7

Суммарная нагрузка определяется по уравнению:

$$q = 2q_л + q'_р + q''_р + q_{гр} \pm q_н \qquad (3)$$

где $q_л$ — вес 1 $м^2$ ленты, *кгс*;
$q'_р$, $q''_р$ — вес вращающихся частей соответственно верхних и нижних роликовых опор, приходящихся на 1 *м* ленты, *кгс*;
$q_{гр}$ — вес транспортируемого груза на 1 *м* ленты, *кгс*;
$q_н$ — условная дополнительная нагрузка на 1 *м* ленты, *кгс*.

Приближенные значения весов вращающихся частей роликовых опор даны в табл. 5.

$$q_{гр} = \frac{Q}{3{,}6v} \qquad (4)$$

$$q_н = \frac{q_{гр}H}{CL\omega} \qquad (5)$$

где Q — производительность конвейера, *т/ч*;
v — скорость движения ленты, *м/сек*;
H — высота подъема груза, *м*.

Ориентировочные значения веса 1 $м^2$ ленты $q_л$, если они неизвестны, определяются по табл. 6.

Таблица 6. **Приближенные веса 1 $м^2$ конвейерных лент из различных тканей, *кгс***

Количество прокладок	Б-820, БКНЛ-65, ТВ-80		ТА-100, ТА-150, ЛХ-120, К-10-2-3Т, А-10-2-3Т		ТК-300, ТА-300, ТК-400
	Толщина обкладок рабочей и нерабочей сторон ленты, *мм*				
	3,0/1,0	4,0/2,0	4,5/2,0	6,0/2,0	6,0/2,0
3	8,2	10,5	12,0	13,7	—
4	9,4	11,7	13,5	15,2	15,2
5	10,6	12,9	15,0	16,7	16,7
6	11,8	14,1	16,5	18,2	18,2
7	13,0	15,3	18,0	19,7	19,7
8	14,2	16,5	19,5	21,2	21,2
9	15,4	17,7	21,0	22,7	22,7
10	16,6	18,9	22,5	24,2	24,2

В уравнении (3) условная дополнительная нагрузка в зависимости от направления перемещения груза и угла наклона конвейера может быть положительной, отрицательной или равной нулю.

Для наклонного конвейера при подаче материала снизу вверх условная суммарная нагрузка q опреде-

ляется по уравнению (3) со знаком плюс перед $q_н$. Для горизонтального конвейера $q_н=0$ и q определяется по уравнению:

$$q = 2q_л + q'_р + q''_р + q_{гр} \tag{6}$$

При определении q для наклонного конвейера с подачей материала сверху вниз принимается большее из двух значений:

$$q = 2q_л + q'_р + q''_р + q_{гр} - q_н \tag{7}$$

либо

$$q = 2q_л + q'_р + q''_р \tag{8}$$

Число прокладок в ленте при выбранном материале каркаса определяются по уравнению:

$$i = \frac{S_{max}H}{0,1B\sigma_в} \tag{9}$$

где i — число прокладок в ленте;
B — ширина ленты, *мм*;
$\sigma_в$ — разрывная прочность прокладочной ткани на 1 *см* ширины одной прокладки, *кгс*.

Запас прочности ленты определяется по табл. 7.

Таблица 7. **Минимальный запас прочности ленты при номинальном режиме работы**

Тип ленты	Конвейер	
	горизонтальный	наклонный
С прокладками из хлопчатобумажного бельтинга или БКНЛ-65	10	11—12
С прокладками из синтетических или комбинированных тканей	10	10
Резино-тросовая	9	9

Ленту можно также выбирать и по диаграмме (рис. 3). Для этого надо определить допускаемое усилие на 1 *см* ширины ленты:

$$\sigma_{доп} = \frac{S_{max}n}{0,1B} \tag{10}$$

где $\sigma_{доп}$ — допускаемое усилие на 1 *см* ширины ленты, *кгс*;
n — запас прочности ленты.

При нагрузке менее 10 *кгс/см* применяются облегченные ленты. Каждому значению $\sigma_{доп}$ соответствует определенное число прокладок i ткани разных видов.

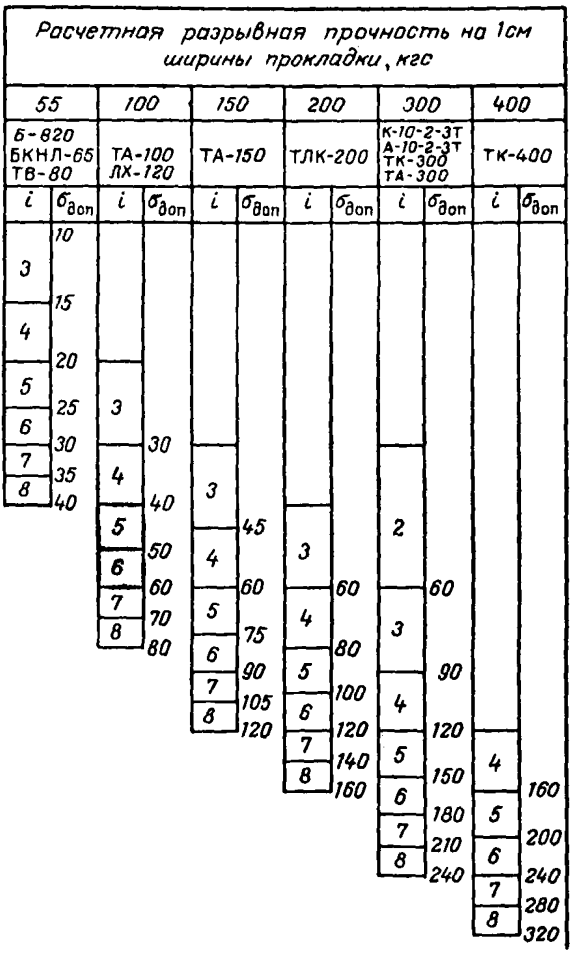


Рис. 3. *Диаграмма для выбора типа лент в зависимости от допускаемой нагрузки.*

При пользовании диаграммой необходимо иметь в виду следующее: для лент из тканей К-10-2-3Т и А-10-2-3Т указано число прокладок основной ткани; минимальное

Таблица 8. **Минимальное число прокладок в ленте (угол наклона боковых роликов 20°) в зависимости от насыпной плотности транспортируемого груза**

Ширина ленты, *мм*	Насыпная плотность до 1,2 *т/м³*						Насыпная плотность до 1,6 *т/м³*						Насыпная плотность свыше 1,6 *т/м³*					
	Б-82; БКНЛ-65; ТВ-80	ТА-100	ТА-150	ЛХ-120	К-10-2-3Т; А-10-2-3Т	ТК-300; ТА-300; ТК-400	Б-820; БКНЛ-65; ТВ-80	ТА 100	ТА-150	ЛХ-120	К-10-2-3Т; А-10-2-3Т	ТК-300; ТА-300; ТК-400	Б-820; БКНЛ-65, ТВ-80	ТА-100	ТА-150	ЛХ-120	К-10-2-3Т; А-10-2-3Т	ТК-300; ТА-300; ТК-400
300	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
400	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
500	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
650	3	3	—	3	—	—	4	3	—	3	—	—	4	4	—	3	—	—
800	4	3	—	4	2	—	4	3	—	4	2	—	5	4	—	4	3	—
1000	5	4	3	5	3	—	6	4	3	5	3	—	7	5	4	6	5	—
1200	6	5	4	5	3	—	6	6	4	6	4	—	7	6	5	7	5	—
1400	7	6	5	6	4	4	7	7	5	7	4	4	8	7	6	7	5	5
1600	—	—	6	7	5	5	—	—	6	—	5	5	—	7	—	—	6	6
1800	—	—	7	—	6	—	—	—	7	—	6	—	—	7	—	—	7	—
2000	—	—	8	—	6	—	—	—	8	—	7	—	—	8	—	—	8	—

Примечания: 1. Для лент из тканей К-10-2-3Т и А-10-2-3Т принимаются во внимание только основные прокладки.

2. Для конвейеров небольшой производительности, транспортирующих легкие грузы (древесные стружки, хлопок и т. д.), число прокладок может быть уменьшено.

число прокладок лент из ткани ТК-300 равно 4; ленты из ткани ТЛК-200 готовятся к выпуску. Минимально допустимое число прокладок в ленте указано в табл. 8, а максимальное — в табл. 9.

Таблица 9. **Максимальное число прокладок в ленте**

Тип тканевых прокладок	Ширина ленты, *мм*											
	300	400	500	650	800	(900)	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Б-820; БКНЛ-65; ТВ-80 . . .	3	3	4	5	8	8	8	8	8	—	—	—
ТА-10; ТА-100	—	—	—	—	5	5	5	7	7	8	—	—
ТА-150	—	—	—	—	—	—	6	6	7	8	—	—
ЛХ-120 . . .	—	—	—	4	5	5	5	7	7	8	—	—
К-10-2-3Т; А-10-2-3Т . .	—	—	—	—	—	—	6	6	—	—	—	—
ТК-300	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8	8	8
ТК-400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8	8

Примечания: 1. Таблица составлена с учетом наиболее рационального использования всех видов тканей.

2. В отсутствие ткани необходимого вида допускается увеличение числа прокладок в пределах, предусмотренных ГОСТ и ТУ.

3. Для лент из тканей К-10-2-3Т и А-10-2-3Т приведено число прокладок основной ткани.

4. Здесь и далее — ленты шириной, указанной в скобках, не рекомендуются для установки на новых конвейерах.

Таблица 10. **Зависимость ширины ленты от гранулометрического состава транспортируемого груза**

Минимальная ширина ленты, *мм*	Максимальные размеры крупных кусков (в *см*) при содержании их в общей массе транспортируемого груза								
	до 10%	до 15%	до 20%	до 30%	до 50%	до 70%	до 80%	до 90%	до 100%
300	10	7	5	4	4	4	3	3	3
400	15	12	10	9	8	8	7	7	6
500	20	17	15	13	12	11	10	9	9
650	27	24	22	20	18	16	14	13	12
800	35	32	29	26	23	21	19	17	16
(900)	40	36	33	30	28	25	23	21	19
1000	46	42	38	35	32	29	26	23	21
1200	60	54	49	45	43	39	36	30	27
1400	73	65	59	53	48	44	40	36	33
1600	85	75	67	59	53	47	43	39	36
1800	97	87	77	69	61	55	49	44	40
2000	110	98	88	78	70	62	54	48	42

В случае увеличения производительности конвейера выше указанной в паспорте ширина ленты корректируется по общепринятым методикам.

Соответствие ширины ленты гранулометрическому составу транспортируемого материала проверяется по табл. 10.

На этом выбор ленты заканчивается.

МОНТАЖ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Заводами резиновых технических изделий конвейерные ленты выпускаются ограниченной длины и для монтажа на конвейерной установке их необходимо стыковать. Существуют следующие методы стыковки конвейерных лент: горячая вулканизация (с применением вулканизационного пресса), холодная вулканизация (с помощью клея специального назначения), а также механические способы для тех случаев, когда стыковка конвейерных лент методами вулканизации невозможна. Методом горячей вулканизации, поскольку он наиболее надежен, стыкуются конвейерные ленты всех типов: резино-тканевые в соответствии с инструкцией НИИРП № И-51-16-38—67 и резино-тросовые — в соответствии с инструкцией НИИРП № И-51-16-35 — 67. Методом холодной вулканизации стыкуются конвейерные ленты с каркасом из хлопчатобумажных и комбинированных тканей в соответствии с инструкцией НИИРП № И-51-16 -36 — 67.

Стыковка конвейерных лент методами вулканизации состоит из ряда последовательных операций: подготовки рабочего места, стыковочных материалов, оборудования и инструмента; разделки стыкуемых концов ленты; сборки и вулканизации стыка.

Перечень инструментов, приспособлений и оборудования, необходимых для стыковки конвейерных лент методами вулканизации, приведен в *Приложении 3.*

СТЫКОВКА РЕЗИНО-ТКАНЕВЫХ ЛЕНТ МЕТОДОМ ГОРЯЧЕЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ

Если лента долгое время находилась при низкой температуре, то перед подготовкой к стыковке ее необходимо выдержать в течение суток в помещении с тем-

пературой не ниже +5 °С. Количество стыкуемых кусков определяется длиной конвейерных установок. Промежуточные стыки выполняются в мастерской, оборудованной столом для подготовки стыка, раскаточной и закаточной стойками и вулканизационным прессом.

В помещении должна быть приточно-вытяжная вентиляция. Вулканизацию последнего замыкающего стыка, а иногда и промежуточных осуществляют непосредственно на конвейере с помощью переносного вулканизационного пресса. В наиболее удобном месте с рабочей ветви конвейера длиной 4—6 *м* снимают несколько секций роликов. Изготавливают деревянный щит, который должен быть на 200—300 *мм* шире рамы конвейера и на 1 *м* длиннее стыка. Щит укладывают на раму конвейера вместо снятых роликоопор. На рабочем месте подготавливают необходимые стыковочные материалы, инструменты и вулканизационный пресс.

Разделка концов ленты. Концы ленты стягивают специальным приспособлением так, чтобы они были совмещены внахлестку на длину стыка. Натяжной барабан должен быть отведен в исходное положение.

На стыкуемые концы ленты по центру наносят линию параллельно ее кромкам и линию перпендикулярно кромкам на расстоянии, превышающем длину стыка на 0,5—1,5 *м*. Зажимы стяжного приспособления устанавливают строго перпендикулярно продольной оси ленты. Затем стыкуемые концы накладывают друг на друга внахлестку и проверяют параллельность кромок. При подготовке концов лент к стыковке с каждого конца, начиная от края ленты (рис. 4, точка *А*), по кромке отмечают отрезок, равный 1/3 ширины ленты (точка *Б*) и проводят перпендикуляр *БГ* к кромке ленты. Точки *Г* и *А* соединяют прямой и по этой линии обрезают концы ленты. Получаемый угол среза равен 18° 30′. Размечают длину стыка и размеры ступенек с помощью линейки и рулетки.

Крайние ступеньки стыка должны быть больше остальных на 1/3 их длины.

Длину стыка лент на основе капроновых и анидных тканей (рис. 5) вычисляют по формуле:

$$L_{ст} = 2 \cdot 1/6l + 2\,(l + 1/3l) + l\,(j - 2) + B/3 = \\ = 900 + 300\,(j - 2) + B/3$$

где $L_{ст}$ — длина стыка, *мм*;
l — длина ступеньки из основной ткани, равная 300 *мм*;
$1/6l$ — длина ступеньки из утóчной ткани, *мм*;
j — общее число ступенек из основной ткани;
B — ширина ленты, *мм*;
$B/3$ — длина скоса, равная 1/3 ширины ленты.

Длину стыка лент на основе анидных тканей ТА-100 и ТА-150 вычисляют по формуле:

$$L_{ст} = 800 + 300\,(j - 2) + B/3$$

При замене непригодного куска ленты его вырезают под углом 18°30′ (рис. 6).

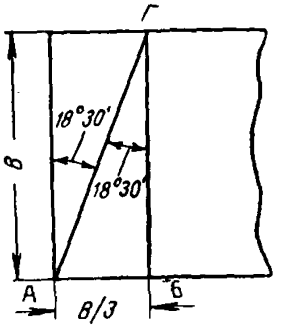


Рис. 4. Разметка скоса ленты для стыковки.

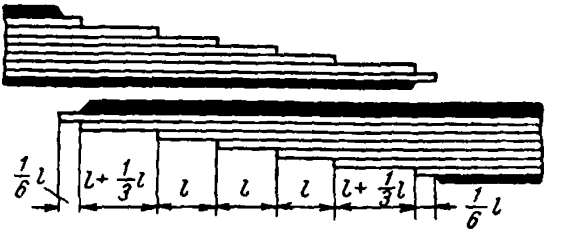


Рис. 5. Разметка стыка лент на основе капроновых тканей (основной и уточной).

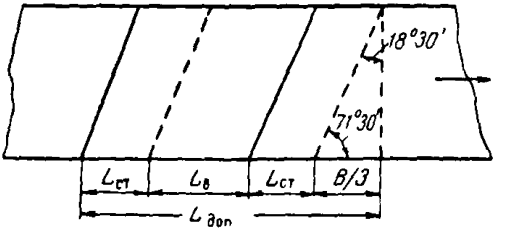


Рис. 6. Схема замены непригодного куска ленты.

Длина вставки $L_{доп}$ определяется по формуле:

$$L_{доп} = L_в + 2\,[900 + 300\,(j - 2)] + B/3$$

где $L_в$ — длина вырезанного куска ленты.

Длину стыка для лент на основе тканей ЛХ-120, БКНЛ-65 и хлопчатобумажного бельтинга (рис. 7) вычисляют по формуле:

$$L_{ст} = 2(l + 1/3l) + (j - 2)\,l + B/3$$

Длина ступеньки l равна 200 *мм* для ткани ЛХ-120 и 150 *мм* — для хлопчатобумажного бельтинга Б-820 и ткани БКНЛ-65.

При замене непригодного куска ленты, вырезаемого под углом 18°30′, длина вставки $L_{доп}$ будет равна

$$L_{доп} = 4(l + 1/3l) + 2l(j - 2) + B/3 + L_в$$

На рис. 8 показана схема разделки стыка с учетом направления движения ленты.

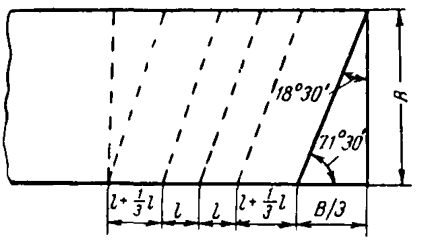


Рис. 7. Разметка стыка лент на основе ткани ЛХ-120 и хлопчатобумажной ткани.

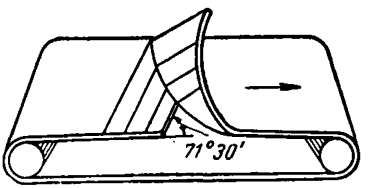


Рис. 8. Разделка стыка с учетом направления движения ленты.

Границы размеченных ступенек намечают шнуром, промазанным мелом.

Рабочую обкладку нижнего конца ленты надрезают по линии последней ступени и с помощью отвертки немного отслаивают от каркаса. Затем ее надрезают вдоль кромки борта полосами шириной 25 — 50 *мм* (в зависимости от прочности связи обкладки с тканевым сердечником) и отрывают клещами.

На рис. 9 показаны размеры скоса резиновых обкладок и наружных швов стыка лент на основе тканей ЛХ-120, Б-820 и БКНЛ-65.

Прокладку отслаивают до нужной границы ступени также отдельными полосами, как и обкладки. Снимаемую прокладку надрезают резцом или ножом по грани-

це ступеней (рис. 10). Надрез ступени делают так, чтобы не повредить лежащую ниже прокладку.

После снятия резиновой обкладки и первой тканевой прокладки, отступив на длину ступеньки, размечают по-

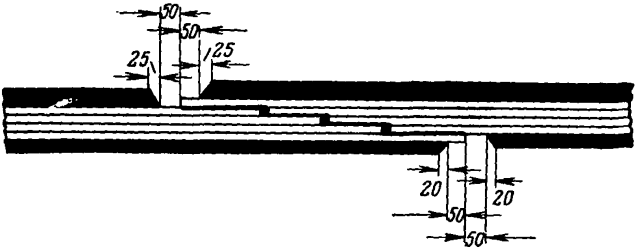


Рис. 9. Размеры скоса резиновых обкладок и наружных швов стыка лент (в *мм*).

лоски для отрыва второй прокладки. Последующие прокладки снимают таким же образом, как и первую. Предпоследний слой необходимо снимать особенно осторожно, чтобы не повредить последнюю нижнюю прокладку и резиновую обкладку.

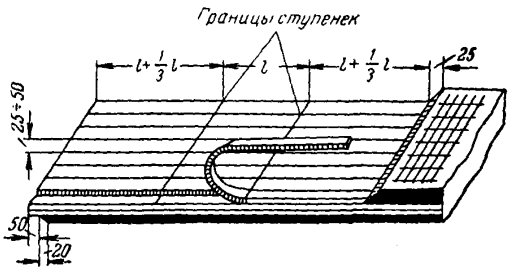


Рис. 10. Отслаивание полосками тканевых прокладок на стыке ленты.

Снятие прокладок на стыке можно механизировать с помощью лебедки и других приспособлений.

С рабочей и нерабочей сторон обкладку срезают на скос. Резиновые кромки борта ровно обрезают соответственно толщине отдельных тканевых ступеней. Кромки

бортов ленты, фаски на резиновых обкладках и ступеньки стыка шерохуют дисковым пористым камнем (рис. 11) или металлической щеткой, соединенной с электродвигателем гибким валом. Шероховать ступеньки стыка необходимо осторожно, не повреждая тканевых прокладок. Верхний конец ленты разделывают аналогично нижнему, начиная с нерабочей обкладки. После шероховки поверхность ступенек очищают от пыли и крошек резины

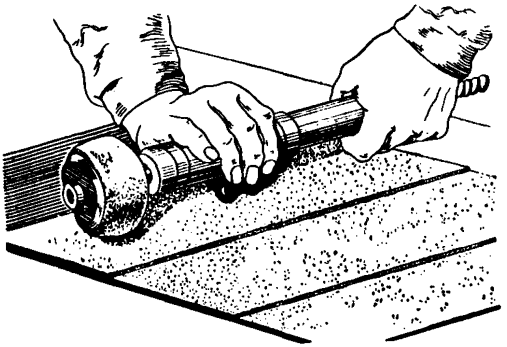


Рис. 11. Шероховка площади стыка пористым камнем.

сжатым воздухом или щеткой, протирают тканью, смоченной в бензине, и сушат в течение 10—15 *мин*.

Сборка стыка. На склеиваемые поверхности дважды наносят кистью клей равномерным слоем с последующей сушкой после каждой промазки.

При нормальной влажности и температуре воздуха сушка первого слоя клеевого раствора продолжается 20—30 *мин*, второго — 10—15 *мин* до исчезновения липкости (проба тыльной стороной пальца).

Двухкомпонентный клей необходимо использовать в течение 1 *ч* с момента его смешения.

На одну из стыкуемых поверхностей накладывают каландрованную прослоечную резину толщиной 0,5 *мм*. Перед дублированием поверхность резины протирают бензином и тщательно прикатывают роликом от середины к краям. На каландрованную резину на границе ступенек стыка по ширине ленты укладывают полоски каландрованной дополнительной прослоечной резины шириной 3—5 *мм* и толщиной 1,5 *мм* (рис. 12) и прикатывают роликом.

Подготовленные концы ленты накладывают один на другой, начиная с верхней ступеньки (рис. 13). После склеивания стык тщательно прикатывают роликом от середины к краям и всю поверхность накладывают ши-

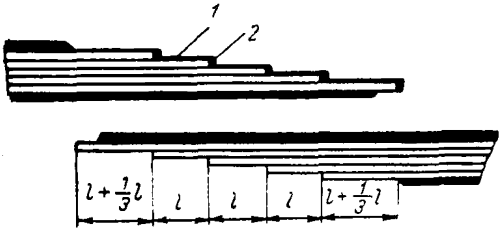


Рис. 12. Наложение прослоечной резины:
1 — прослоечная резина; *2* — дополнительная прослоечная резина.

лом для выхода возможных остатков воздуха. Торцы стыка промазывают дважды клеевым раствором с по-

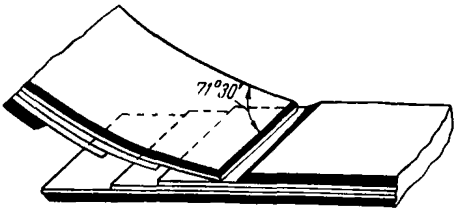


Рис. 13. Начало сборки стыкового соединения.

следующей сушкой после каждой промазки. На оба торца накладывают брекер шириной 100 *мм*, а на него — резиновую заготовку (рис. 14), сдублированную из не-

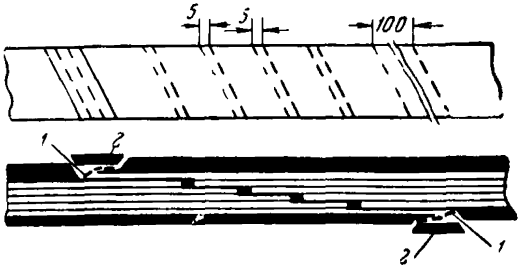


Рис. 14. Заделка торцов стыкового соединения:
1 — брекер; *2* — обкладочная резина.

скольких слоев обкладочной смеси толщиной 2 *мм* каждый. Толщина резиновых заготовок должна быть больше, чем у соответствующей обкладки ленты, на 1,5—2,0 *мм*.

Если конвейерные ленты стыкуют при температуре ниже 5 °С или при повышенной влажности стыкуемых концов лент, склеиваемые поверхности следует прогревать на плитах вулканизационного пресса при 110 °С в течение 10—15 *мин*, после чего необходимо промазывать их клеем.

Вулканизация. Стыки вулканизуют на стационарном или переносном вулканизационном прессе при температуре плит 151 ± 2 °С и давлении не менее 10 *кгс/см*^{2}. Продолжительность вулканизации в зависимости от толщины ленты определяют по графику (рис. 15). Отсчет времени вулканизации надо начинать с момента достижения указанной температуры в вулканизационных плитах.

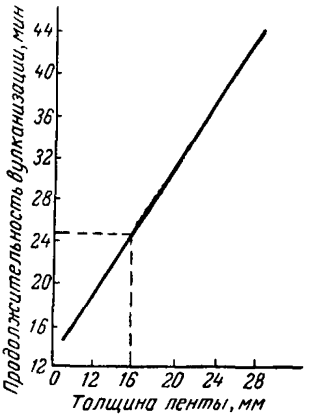


Рис. 15. Зависимость продолжительности вулканизации при 151 ± 2 °С от толщины стыкуемой ленты.

При понижении температуры плит пресса на 10 °С продолжительность вулканизации должна быть увеличена вдвое. Понижение температуры более чем на 10 °С не допускается.

В зависимости от общей длины стыка и размеров плит вулканизационного пресса вулканизацию стыка осуществляют последовательно в несколько приемов. Для вулканизации последующего участка стыка передвигают пресс так, чтобы 75 *мм* свулканизованного участка оставалось под плитой пресса для вторичной вулканизации. Если вулканизацию стыка проводят за три или более приемов, то ее следует начинать от центра стыка. При вулканизации стыка в несколько приемов перезарядка пресса допускается только после понижения температуры до 70°С по окончании вулканизации каждого отдельного участка стыка.

Охлаждение вулканизованного участка стыка ленты под давлением в плитах вулканизационного пресса позволяет избежать расслоений.

В процессе вулканизации стыка и его охлаждения необходимо, чтобы лента на расстоянии не менее 0,5 *м* от плит пресса поддерживалась в строго горизонтальном положении на уровне плит во избежание образования на ней поперечных трещин.

Пуск ленты в эксплуатацию возможен только после охлаждения поверхности стыка до 30°С.

При стыковке применяются следующие материалы:

1. Клей двухкомпонентный*, состоящий из 100 вес. ч., резинового клея № Л-425 концентрацией 1 : 4 (ТУ № 104-38—63) и 10 вес. ч. клея лейконат** (ТУ МХП 2841—52) 20%-ной концентрации;

2. Резина № 450 каландрованная, невулканизованная, прослоечная, толщиной 0,5 *мм* (ТУ № 104-4—67 Свердловского завода РТИ);

3. Резина обкладочная, каландрованная, невулканизованная ИРП-1371-1 (ТР № 51-30340) толщиной 2,0 *мм*;

4. Брекерная ткань (СТУ 36-12-37—61) обрезиненная.

В качестве растворителей применяются:

1. Бензин (ГОСТ 443—56) для освежения стыкуемых поверхностей и разведения густого клея до рабочей концентрации;

2. Этилацетат технический (ГОСТ 8981—59), который вместе с бензином в соотношении 2 : 1 добавляют в клей при его загустевании.

Для заделки швов стыка на всех лентах следует применять обкладочную резину ИРП-1371-1 толщиной 2,0 *мм* (ТР № 51-30340) и обрезиненный брекер с капроновым утком (СТУ 36-12-37—61).

Ниже приведен расход обкладочной резины на стык ленты шириной 1000 *мм*:

Толщина обкладок, *мм*	3,0/1,0	4,5/2,0	6,0/2,0
Расход обкладочной резины, *кг*	2,8	3,8	4,4

Расход брекера на один стык — 0,2 $м^2$.

---

* Двухкомпонентный клей приготовляет потребитель перед нанесением на стыкуемые поверхности ленты.

** При стыковке лент с сердечником из хлопчатобумажных тканей клей лейконат не применяется.

Расход материалов на 1 $м^2$ стыкуемой площади (в *кг*) для конвейерных лент из комбинированной ткани ЛХ-120 и полиамидных тканей К-10-2-3Т, А-10-2-3Т, ТА-100 и ТА-150:

Клей № Л-425	1,5
Клей лейконат	0,15
Резина прослоечная каландрованная толщиной 0,5 *мм* № 450	1,0
Резина обкладочная каландрованная ИРП-1371-1 толщиной 2,0 *мм*	3,0

Для конвейерных лент на основе бельтинга Б-820 и ткани БКНЛ-65 клей лейконат не применяется.

СТЫКОВКА РЕЗИНО-ТКАНЕВЫХ ЛЕНТ МЕТОДОМ ХОЛОДНОЙ ВУЛКАНИЗАЦИИ

Метод холодной вулканизации стыков применим при любых условиях эксплуатации конвейерных лент. Отсутствие громоздкого оборудования для вулканизации позволяет стыковать конвейерные ленты в труднодоступных местах, где нельзя провести стыковку горячим методом.

Преимущество метода холодной стыковки перед механической стыковкой заключается в увеличении срока службы как самой ленты, так и подвижных частей конвейера (барабанов, роликов).

Процесс подготовки конвейерной ленты, рабочего места и концов ленты, а также разделка концов, промазка их клеем и наложение одного конца ленты на другой производятся в основном так же, как при стыковке лент методом горячей вулканизации.

Длину стыка выбирают в зависимости от степени загрузки и условий работы ленты. Для конвейерных установок с углом наклона более 10° при длине более 140 *м* длина стыка должна быть больше ширины ленты на 400 *мм* и на 200 *мм* — для конвейерных установок с углом наклона от 0 до 10° при длине меньше 140 *м*.

Выбрав длину стыка и зная число прокладок в ленте, находим длину ступеньки:

$$l = \frac{L_{ст}}{j-1}$$

При стыковке лент их концы обрезают под углом 26°. Длину куска ленты для замены определяют так же, как и при стыковке лент, методом горячей вулканизации, но угол скоса стыка делают 26°.

Сборка стыка. Схема разделанных концов лент приведена на рис. 16. Скос фасок наружных резиновых обкладок на обоих концах ленты составляет 30 *мм*. Обе поверхности стыка очищают от пыли и крошек резины, протирают мягкой тряпкой, смоченной в смеси бензина и этилацетата, и просушивают в течение 10—15 *мин*.

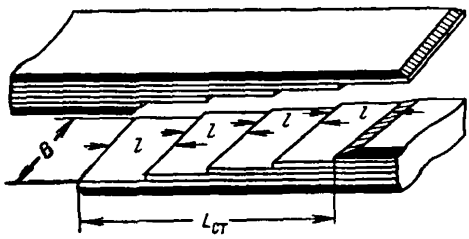


Рис. 16. Схема разделанных концов лент для стыковки методом холодной вулканизации.

На склеиваемые поверхности жесткой щетинной кистью дважды наносят самовулканизующийся клей. При нанесении первого слоя клея необходимо тщательно втирать его в ткань. При нормальной влажности воздуха и температуре 20—25°С сушка первого слоя клея продолжается 20—25 *мин*, сушка второго 5—10 *мин* до исчезновения липкости. Если конвейерные ленты стыкуют при температуре ниже +5°С или при повышенной влажности воздуха, необходимо склеиваемую поверхность перед промазкой прогреть инфракрасными лампами или теплоэлектровентилятором. При наложении одного конца на другой в местах склеивания ступенек необходимо оставить зазор 1—2 *мм* для обеспечения гибкости стыка. Ступеньки после склеивания тщательно прикатывают прикаточным роликом по направлению от середины к краям и сильно простукивают всю площадь стыка резиновым молотком.

Швы стыка и фаски резиновых обкладок промазывают самовулканизующимся клеем и просушивают до

исчезновения липкости. Затем на швы накладывают (цветным подслоем) заплатную полосу шириной 60 *мм* и прикатывают ее прикаточным роликом от середины к краям. Конвейерную ленту, состыкованную методом холодной вулканизации, через 4 *ч* освобождают от стяжных приспособлений, и через 12 *ч* после стыковки эта лента пригодна для эксплуатации, но при неполной загрузке. Полная загрузка ленты допускается не ранее чем через 24 *ч* после стыковки.

Для стыковки лент методом холодной вулканизации требуются следующие материалы:

1. Основной раствор А — клей СВ-5 (ТУ 38-5-182—68;
2. Раствор Б — клей лейконат (ТУ МХП 2841—52);
3. Заплатная полоса шириной 60 *мм* с цветным подслоем для закладки швов (ТР № 51-30357);
4. Растворитель — смесь этилацетата и бензина в соотношении 2:1 (этилацетат ГОСТ 8981—59, бензин ГОСТ 443—56).

Приготовление самовулканизующегося клея. Самовулканизующийся клей СВ-5 состоит из двух растворов: основного раствора А, представляющего собой 25%-ный раствор резиновой смеси СВ-5 на основе наирита в смеси этилацетата и бензина (взятых в соотношении 2:1), и раствора Б (вулканизующего агента), представляющего собой клей лейконат.

Перед применением к 100 *г* основного раствора А прибавляют 10 *см*^{3} раствора Б. Полученную смесь тщательно перемешивают чистой деревянной лопаткой в течение 3—5 *мин* и дают постоять 10—15 *мин*. Приготовленный клей при температуре 15—20°С пригоден к употреблению в течение 1—2 *ч*.

Норма расхода клея на 1 *м*^{2} склеиваемой поверхности — 1,5 *кг*.

СТЫКОВКА РЕЗИНО-ТКАНЕВЫХ ЛЕНТ МЕХАНИЧЕСКИМИ СПОСОБАМИ

Кроме стыковки методами вулканизации резино-тканевые ленты можно соединять различными механическими способами.

По прочности и сроку службы механические стыковые соединения уступают вулканизационным, однако

находят пока широкое применение благодаря меньшей трудоемкости и расходу ленты.

Конструкция стыка в паз, выполняемого при помощи П-образных скоб, представлена на рис. 17. Концы соединенных лент обрезают под углом 90° и разделывают так,



Рис. 17. Соединение концов ленты в паз.

как показано на рис. 18. Разделанные концы лент шерохуют, протирают бензином и дважды промазывают клеем (СВ-5, 109, 425, 88Н).

После просушки в расслоенный конец ленты вкладывают конец другой ленты, стык тщательно прикатывают

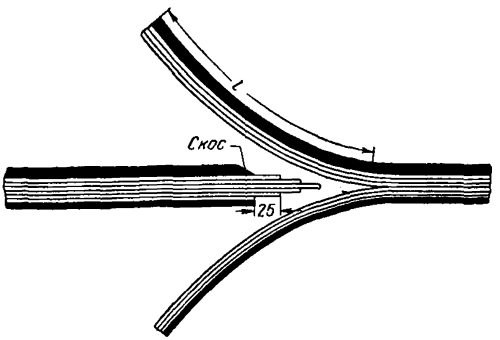


Рис. 18. Разделка концов ленты для стыковки в паз.

и простукивают молотком от середины к краям (длина стыка 150—200 *мм*). Далее стык скрепляют П-образными скобами, как указано на рис. 19. Скобы (рис. 20) забивают так, чтобы они не выступали над поверхностью ленты. После окончания стыковки конвейер сразу же может быть пущен в работу.

Основные размеры лент, заготовок и скоб (в *мм*) приведены ниже:

Толщина лент	Длина заготовки	Высота скобы
7	53	19
8	57	21
9	61	23
10	65	25
11	69	27
12	73	29
13	77	31
14	81	33
15	85	35

Более подробно с этим методом можно ознакомиться по инструкции ДОН УГИ («Инструкция по соединению конвейерных лент при помощи П-образных скоб», изд. «Донбасс», Донецк, 1964 г.).

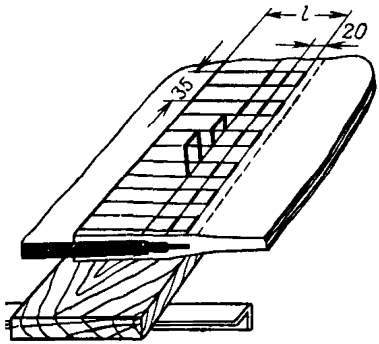


Рис. 19. Скрепление концов ленты П-образными скобами.

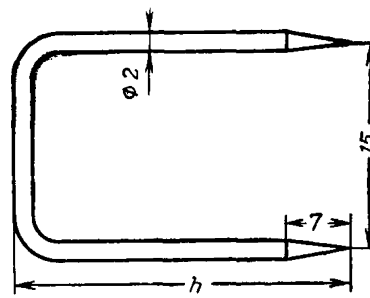


Рис. 20. П-образная скоба для скрепления концов ленты.

Соединение лент с помощью крючкообразных проволочных скоб (рис. 21) дает достаточно плотный и легко разнимаемый шов, не имеющий выступов. Для изготовления стыка требуются следующие инструменты и материалы:

1. Стальные проволочные скобы, соединенные в пакеты;
2. Ленточный сшиватель;
3. Многопрядный канатик диаметром до 6 *мм;*
4. Шомпол;

5. Резиновый губчатый шнур;
6. Нож для обрезки лент.

Сначала ленту обрезают точно под углом 90°. Затем

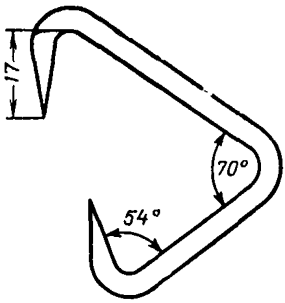


Рис. 21. Крючкообразная скоба для скрепления концов ленты.

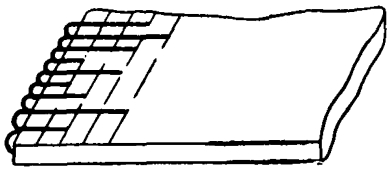


Рис. 22. Край ленты с запрессованными скобами.

при помощи ленточного сшивателя запрессовывают скобы в края лент (рис. 22); расстояние между скобами из проволоки диаметром 2,2—2,4 *мм*=5,6 *мм*, диаметром 2,6—2,8=8 *мм*. Оставленные непрошитые концы ленты обрезают под углом. Концы стыка сближают, а в петли продевают соединительный трос и уплотнительную резину (рис. 23).

Соединение концов ленты внахлестку заклепками не рекомендуется.

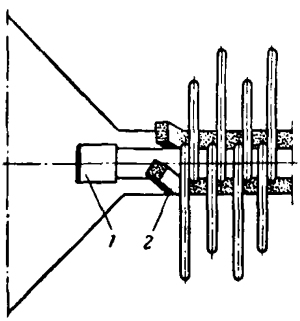


Рис. 23. Скрепление концов ленты крючкообразными скобами:
1 — трос; *2* — резина.

СТЫКОВКА РЕЗИНО-ТРОСОВЫХ ЛЕНТ

Резино-тросовые ленты стыкуют, укладывая внахлестку и встык обрезиненные канаты (схема разделывания концов лент для стыковки показана на рис. 24). При этом прочность стыка обеспечивается прочностью связи тросов с резиной.

Подготовка рабочего места и концов ленты. Для стыковки резино-тросовых лент на конвейерной установке необходимо демонтировать роликовые опоры рабочей (верхней) ветви, смонтировать пресс ВГШ-1 с плитами охлаждения и уложить по обе его стороны доски так, чтобы они образовали рабочую площадку длиной примерно 6 *м*. Сюда доставляют материалы, инструмент, оборудование и специальные приспособления.

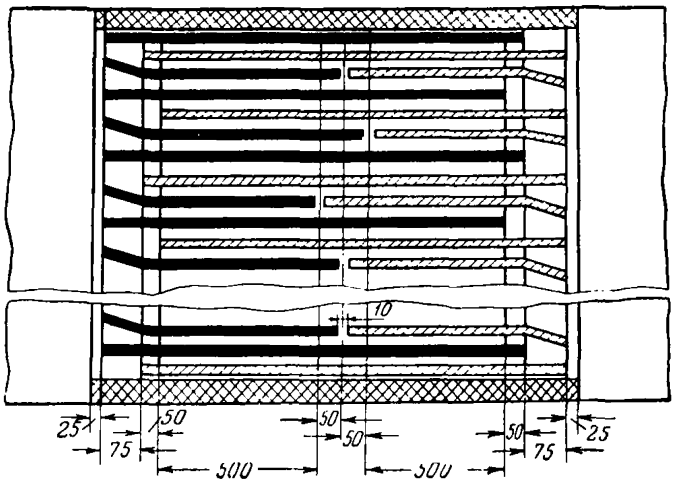


Рис. 24. Схема разделки и укладки тросов в стыке.

Концы ленты для последнего стыка скрепляют зажимами, которые крепят болтами к ленте и стягивают полиспастом до полного устранения провисания между роликоопорами верхней ветви. В таком положении ленту оставляют под натяжением на несколько часов. Провисающую ленту вновь подтягивают до тех пор, пока натяжение ее не станет почти стабильным. При этом натяжной барабан находится в начальном, крайнем положении. Затем концы верхней ленты крепят струбциной к раме конвейера и приступают к подготовке стыкового соединения.

Концы ленты натягивают, накладывают друг на друга на длину 1200 *мм* и выравнивают. На обоих концах по длине стыка отделяют бортовую обкладочную резину по всей толщине от тросовой основы ленты, затем отре-

зают излишки по 600 *мм* с каждого конца. Оставшиеся концы вулканизованной бортовой резины хорошо шерохуют, протирают бензином и укладывают встык с обеих сторон.

Для облегчения снятия резиновых обкладок конец ленты по длине стыка разрезают на продольные полосы шириной 100—150 *мм* и срезают верхнюю и нижнюю обкладки. Оставшуюся между тросами резину вырезают ножом так, чтобы не оголять троса. Торцевые поверхности верхних и нижних обкладок обоих концов ленты необходимо обрезать под углом на длину 25 *мм* и тщательно зашероховывать.

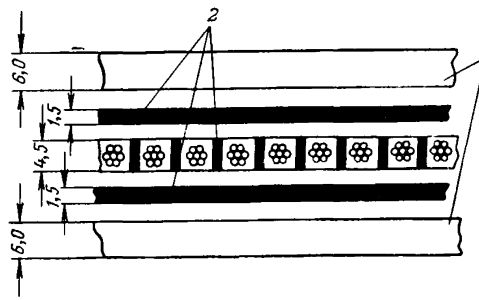


Рис. 25. Разрез стыка резино-тросовых лент:
1 — наружные обкладки; *2* — прослоечная резина.

Сборка стыка. Перед сборкой стыкового соединения подготавливают резиновые заготовки. Наружные обкладки делают из двух листов обкладочной резины толщиной 3 *мм* и одного листа прослоечной резины толщиной 1,5 *мм*. Прослоечную резину нарезают полосками шириной 4,5 и длиной 1200 *мм* для прокладки между тросами. Вначале листы прослоечной и обкладочной резины освежают бензином. Одну из обкладочных пластин толщиной 6 *мм* покрывают прослоечной резиной толщиной 1,5 *мм*. Затем с обоих концов соединяют встык вулканизованную бортовую обкладку. На эту заготовку поочередно, с одного и другого конца ленты плотно укладывают (предварительно промазанные клеем 109) тросы, между которыми прокладывают полоски прослоечной резины толщиной 1 *мм* (рис. 25). Все пустоты в сер-

дечнике стыкового соединения заполняют прослоечной резиной. На собранную таким образом заготовку помещают прослоечную резину толщиной 1,5 *мм*, а на нее — обкладочную резину толщиной 6 *мм*. Затем тщательно прикатывают стык роликом и прокалывают шилом, чтобы предотвратить скопление воздуха.

При работе необходимо соблюдать чистоту. Попадание в стык посторонних веществ и недостаточная просушка клея и растворителя способствуют образованию «пузырей» и расслоению стыка.

Вулканизация стыка. Собранный стык вулканизуют по следующему режиму:

Температура, °С	140±5
Продолжительность, *мин*	50
Давление, *кгс/см*^{2}	15—18
Число циклов (перестановок пресса) вулканизации	3

В первую очередь в прессе следует вулканизовать среднюю часть стыка. При последующих циклах вулканизованнная часть должна быть перекрыта плитами

Таблица 11. **Нормы расхода стыковочных материалов на один стык резино-тросовых лент**

Материалы	Ширина ленты, *мм*	
	900	1200
Обкладочная каландрованная резина толщиной 3 *мм*, шириной 600 *мм* шифра ИРП-1371-2 или КР-432 Курского завода РТИ (запасной вариант)		
в *кг*	22	29
в *м*	10,5	14,0
Прослоечная каландрованная резина толщиной 1,5 *мм*, шириной 600 *мм* шифра 13571 или КР-408 Курского завода РТИ (запасной вариант)		
в *кг*	8,5	11,0
в *м*	8,0	10,5
Конфекционный клей № 109 концентрацией 1:4 (МХП ТУ 4027—53), *кг*	2,5	3,0
Бензин-растворитель (ГОСТ 443—56) для резиновой промышленности, *кг*	3	4

Примечание. Для стыковки огнестойких лент применяются огнестойкие резины в тех же количествах.

пресса на 100 *мм*. После каждого цикла вулканизации следует охлаждать плиты пресса до 80—90°С затем отключать давление. Для сокращения времени на стыковку целесообразно охлаждать пресс с помощью вентилятора СВМ-БМ.

Нормы расхода стыковочных материалов приведены в табл. 11.

УСТАНОВКА ЛЕНТЫ НА КОНВЕЙЕР

Различают два вида монтажа (навески) конвейерной ленты: установка на вновь смонтированный или реконструированный конвейер и замена изношенной ленты новой.

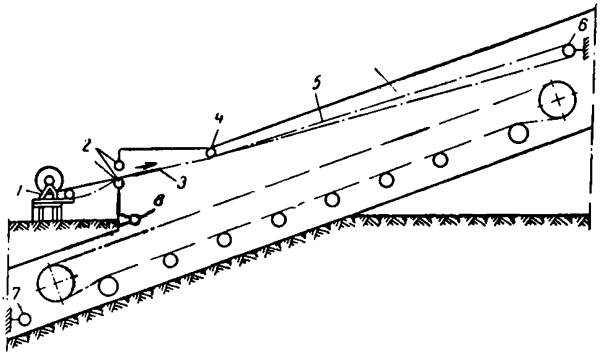


Рис. 26. Схема навески новой ленты с помощью монтажной лебедки: *1* — лебедка; *2, 4, 6, 7, 8* — отклоняющие блоки; *3* — зажимы.

Во всех случаях перед навеской ленты следует установить приводные, натяжные и отклоняющие барабаны конвейера горизонтально и перпендикулярно продольной оси конвейера, отрихтовать конвейерный став, заменить изношенные ролики, провести ревизию электропривода и редуктора.

Ленту на вновь смонтированный или реконструированный конвейер следует устанавливать с помощью лебедки и системы отклоняющих блоков, расположенных с учетом схемы конвейера и в соответствии с местными условиями. Пример навески ленты показан на рис. 26.

Ленту затягивают лебедкой 1, канат которой пропущен через систему отклоняющих блоков. Конец ленты, смотанной на раскаточной стойке, присоединяют посредством струбцины с проушиной к лебедочному канату. Затем устанавливают отклоняющие блоки. Конец новой конвейерной ленты подтягивают до главного барабана через отклоняющий блок *6*, расположенный над головной частью конвейера, и перебрасывают его через отклоняющий барабан на ролики холостой ветви. За-

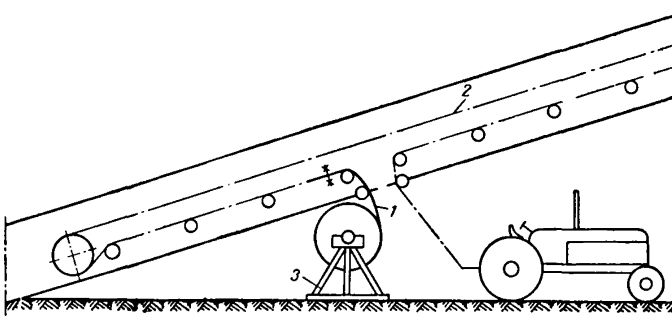


Рис. 27. Схема навески новой ленты в галерее с помощью трактора:
1 — новая лента; *2* — старая лента; *3* — козлы.

тем канат лебедки пропускают через отклоняющие блоки *7* и *8*, а конец ленты протягивают к хвостовому бабарабану и далее к месту вулканизации стыка.

Для замены изношенной ленты новой применяются способы затяжки новой ленты с использованием привода конвейера и старой ленты. Для затяжки при помощи привода конвейера, вращающегося по направлению транспортирования, ленту сматывают в рулон рабочей резиновой обкладкой внутрь. Если ленту необходимо затягивать при обратном вращении приводного барабана, то рабочая обкладка должна быть снаружи. Замену ленты на конвейере осуществляют следующим образом (рис. 27). В основании галереи оборудуют люк с направляющими роликами, выступающими за края ленты. Старую ленту *2* закрепляют ниже намеченного места разреза и разрезают. Конец новой ленты прикрепляют к нижнему концу старой, свободный конец которой при-

соединяют к трактору или бульдозеру, создающему предварительное натяжение. Затем при помощи привода конвейера протягивают старую ленту с присоединенной к ней новой по всему конвейеру. В момент, когда конец новой ленты дойдет до люка, соединение разрезают и концы новой ленты временно скрепляют. После этого с помощью привода перемещают ленту для подведения стыка к месту вулканизации. При возможности установления раскаточной стойки в хвостовой части конвейера удобнее производить замену ленты со стороны натяжного барабана (рис. 28). При этом старая лента разрезается у натяжного барабана после снятия на-

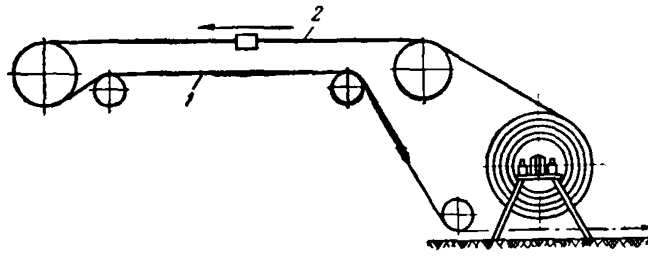


Рис. 28. Схема навески новой ленты при помощи привода:
1 — старая лента; *2* — новая лента.

тяжного усилия. Конец старой ленты *1*, лежащей на верхней ветви, соединяется временным стыком с концом новой ленты *2*. При вращении приводного барабана старая лента сходит с конвейера, а новая протаскивается на ее место. Концы новой ленты на наклонных конвейерах предпочтительно стыковать в зоне наименьших натяжений, например у хвостового барабана.

На конвейерах большой длины замыкающий стык следует делать сначала временным, а после окончательного удлинения ленты — постоянным.

После завершения монтажа ленты проводится пробный пуск конвейера для проверки правильности монтажа ленты и конвейера, а также в случае необходимости регулировка его элементов и узлов.

В начале пробного пуска с помощью натяжной станции создается предварительное натяжение ленты с таким расчетом, чтобы исключалась ее пробуксовка на холостом ходу в момент пуска. Затем у обоих барабанов

и вдоль трассы конвейера с интервалами 50—60 *м* выставляются наблюдатели, которые должны давать сигналы машинисту или выключать конвейер при опасном сходе ленты в сторону.

После того как лента при помощи натяжной станции отрегулирована на холостом ходу, создается расчетное натяжение, достаточность величины которого проверяется при пуске груженого конвейера.

Если лента, нагруженная транспортируемым материалом, сходит в сторону на расстояние более допустимого, следует проверить правильность установки загрузочных и очистных устройств.

Причинами отклонения нагруженной ленты от оси конвейера могуть быть: загрузка материала не по центру, плохая очистка барабана и ленты, неравномерный нажим очистных устройств на ленту, повышенные сопротивления вращению поддерживающих роликов.

В тех случаях, когда регулировкой не удается добиться правильного хода ленты, следует проверить горизонтальность установки барабанов и поддерживающих роликов нижней ветви конвейера, а также прямолинейность конвейерного става и жесткость крепления отдельных узлов конвейера.

Последний этап наладки — эксплуатационные испытания, которые проводятся под наблюдением монтажников и должны продолжаться 72 *ч* в случае пуска вновь смонтированного конвейера и 24 *ч* при замене ленты на действующем конвейере. Если в этот период дополнительно регулируют ход ленты, то намеченный срок их окончания отодвигается не менее чем на сутки работы конвейера под нагрузкой. После успешного окончания эксплуатационных испытаний составляется соответствующий акт, после чего конвейерная установка передается в эксплуатацию.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Срок службы конвейерных лент зависит не только от правильного выбора типа ленты и ее качества, но и в значительной степени от правильности монтажа и эксплуатации.

Основными эксплуатационными факторами, определяющими срок службы конвейерных лент, являются:

1. Безусловное выполнение всех правил монтажа конвейера и ленты;

2. Оснащение устройствами и проспособлениями, улучшающими условия работы конвейерной ленты (автоматические центрирующие роликоопоры, очистные устройства лент и барабанов, эластичные роликоопоры в местах загрузки, безударные загрузочные устройства, листы перекрытия, автоматические натяжные устройства и др.);

3. Своевременный и высококачественный ремонт узлов конвейерной установки и ленты;

4. Регулярная смазка подшипников опорных роликов и барабанов;

5. Соблюдение нормальных эксплуатационных режимов конвейеров.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Ответственность за правильную эксплуатацию и содержание конвейерной ленты несут лица, обслуживающие конвейерные установки. Они должны быть ознакомлены с настоящей инструкцией. Надзор за правильной эксплуатацией конвейерных лент осуществляют главный механик предприятия, его заместитель или механик конвейерной службы.

2. Обслуживающий персонал обязан:

наблюдать за положением ленты на конвейере и принимать необходимые меры по устранению схода ее в сторону;

своевременно убирать просыпавшийся груз;

следить за исправной работой приводных и натяжных станций, роликовых опор и устройств для очистки;

следить за правильностью загрузки ленты;

ежемесячно осматривать конвейер и ленту и заносить в журнал записи о замеченных недостатках и принятых мерах по их устранению.

3. Не реже одного раза в неделю механик конвейерной службы должен проводить профилактический осмотр всех конвейеров своего участка и намечать виды и сроки ремонта. Срочному ремонту подлежат такие виды повреждений ленты, которые грозят аварией.

Для каждого конвейера заводится книга учета, в которой указываются технические характеристики конвейера и ленты.

В эту книгу следует своевременно заносить сведения о текущем ремонте, причинах выхода из строя и сроках службы лент. При замене лент следует записывать их полную техническую характеристику и указывать изготовителей.

4. Не рекомендуется:

применение конвейерных лент не по назначению;

установка вертикальных дефлекторных роликов на верхней ветви ленты (при этом следует строго следить, чтобы лента не имела постоянного контакта с дефлекторными роликами);

применение конвейерных лент с завышенными запасами прочности, кроме случаев, когда это диктуется необходимостью обеспечения их каркасности;

перекашивание натяжного барабана для устранения сбегания ленты.

эксплуатация лент с запасом прочности на 10% (и более) ниже, чем указано в табл. 7.

применение отрезков конвейерной ленты в качестве направляющих полос;

подсыпка угольной мелочи, породы и других материалов для увеличения силы сцепления ленты с приводными барабанами (в этих случаях следует выяснить первопричину пробуксовки и устранить ее).

5. Став конвейера должен быть тщательно отрихтован для предупреждения сбегания ленты. Правильность рихтовки става необходимо регулярно проверять.

6. Конвейер должен быть оборудован эффективными центрирующими и очистными устройствами.

7. При загрузке кусковыми материалами загрузочные пункты следует оборудовать амортизирующими роликоопорами.

8. Барабан и роликоопоры необходимо регулярно очищать, а их подшипники смазывать.

9. Направляющие полосы в месте загрузки должны быть выполнены из технической резины и установлены, как указано на рис. 29.

10. При транспортировании крупнокускового груза следует предусмотреть извлечение кусков, размеры которых превышают допустимые.

11. Между рабочей и холостой ветвями конвейера должны быть смонтированы сплошные листы перекрытия.

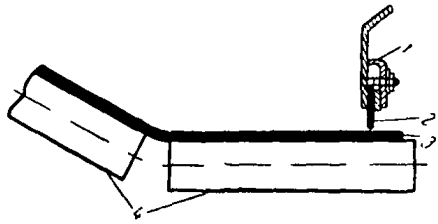


Рис. 29. Установка уплотнений загрузочных устройств:
1 — уплотнение; *2* — полоса резины; *3* — лента; *4* — роликовая опора.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Тип ленты должен строго соответствовать ее назначению (см. главу о выборе типа лент и Приложение 1).

2. Диаметры барабанов должны быть не меньше указанных в табл. 12.

Таблица 12. **Минимальный диаметр барабана (в *мм*) для лент из различных видов тканей**

Число прокладок	Б-820; БКНЛ-65	ЛХ-120	ТА-100; ТА-150; ТВ-80	К-10-2-3Т; А-10-2-3Т	ТК-300; ТА-300; ТК-400
3	375	450	540	570	—
4	500	600	720	760	800
5	625	750	900	950	1000
6	750	900	1080	1140	1200
7	875	1050	1260	1330	1400
8	1000	1200	1440	1520	1600
9	1125	1350	1620	1710	1800
10	1250	1500	1800	1900	2000

Примечания: 1. Диаметры хвостовых барабанов принимаются не менее 80%, а отклоняющих—не менее 60% от приводных.
2. Диаметры барабанов подземных конвейеров могут быть уменьшены на 20% по сравнению с приведенными данными.

3. Натяжение ленты должно строго соответствовать проектной норме. Проскальзывание ленты на приводном барабане не допускается.

4. Во избежание перегрузки ленты при пуске конвейер следует останавливать только после разгрузки всего груза (исключая аварийные случаи).

5. Скорость транспортирования не должна превышать величин, указаных в табл. 13.

Таблица 13. **Максимально допустимая скорость движения ленты (в *м/сек*)**

Транспортируемый материал	Ширина ленты, *мм*							
	до 400	500	650	800	1000	1200; 1400	1600; 1800	2000
Неабразивный и непылящий (зерно, влажная формовочная земля и т. п.)	2,0	3,0	3,5	4,0	4,0	4,5	—	—
Малоабразивный (уголь, гравий мелкий, рудный концентрат и т. п.) . .	1,5	1,75	2,0	2,25	3,0	3,5	3,5	4
Абразивный (щебень, мелкая руда, шлак и т. п.)	1,25	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0
Сильноабразивный и хрупкий (кокс, сортированный агломерат и т. п.)	1,25	1,5	1,6	1,75	2,0	2,0	2,0	2,5
Крупнокусковой (руда, камень и т. п.)	—	—	1,75	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0

Для вновь проектируемых конвейеров с усовершенствованными узлами загрузки, разгрузки и става скорости транспортирования могут приниматься бóльшими.

При наличии различных приспособлений для загрузки скорость ленты не должна превышать следующих величин (в *м/сек*):

При разгрузочной тележке	2
При плужковом сбрасывателе	
для мелкозернистых материалов	1,6
для кусковых материалов	1,25

Ниже приведен перечень неисправностей, при обнаружении которых следует немедленно останавливать конвейер:

повреждение тягового каркаса ленты более чем на 10% его поперечного сечения;

продольные порывы ленты длиной более 200 *мм* или пробоины размером более 50×50 *мм*;

пробуксовка ленты на приводных барабанах;

заклинивание одного из неприводных барабанов;

наличие десяти и более процентов невращающихся роликов;

неисправность привода и тормозов;

сход разгрузочной тележки с рельсов;

неисправности загрузочных, разгрузочных и очистных устройств, могущие привести к повреждению ленты;

движение нижней ветви ленты по просыпавшемуся материалу, заштыбовка барабанов, роликов и перегрузочных узлов;

невозможность регулировки движения ленты на ходу.

МЕРОПРИЯТИЯ, УЛУЧШАЮЩИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Сокращение числа пусков конвейера;

2. Оснащение конвейеров с углом наклона более 20° ловителями ленты;

3. Установка на конвейерах сигнализаторов схода ленты, а на загрузочных устройствах — сигнализаторов забивания течек;

4. Применение роликовых опор с резиновыми кольцами для транспортирования налипающих материалов;

5. Защита ленты легкими покрытиями при постоянном воздействии интенсивной солнечной радиации и сильной ветровой нагрузке со стороны господствующих ветров.

6. Соблюдение следующих условий при эксплуатации конвейеров в области низких (ниже — 20°С) температур;

пуск конвейера вхолостую и работа в течение 5—10 *мин* без загруки;

минимальное число и длительность остановок (при прекращении подачи груза конвейера не останавливать, а во время длительных перерывов периодически запускать);

футеровка резиной приводного барабана, подогрев его до плюсовой температуры, орошение ленты раствором хлористого кальция или хлористого магния;

диаметр барабанов конвейера для каждой ширины ленты нужно принимать на ступень выше, чем указано в табл. 12;

рекомендуемое время установки новой ленты — конец летнего периода.

7. Безударная загрузка ленты при транспортировании кусковых грузов, что достигается путем:

обеспечения минимальной высоты падения груза на ленту;

максимального приближения величин и направлений скоростей груза и движения ленты;

подсыпки мелких кусков груза перед загрузкой крупных кусков;

загрузки большей части груза между амортизирующими роликоопорами, расстояние между которыми должно составлять 0,4—0,8 *м*.

Рациональное сечение загрузочных желобов — полукруглое. Возможно применение желобов трапецеидального сечения с закруглением в месте разгрузки.

НЕПОЛАДКИ ПРИ РАБОТЕ ЛЕНТ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В табл. 14 приведен перечень возможных неполадок при работе лент и способов их устранения.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ ЛЕНТ

Ремонт резино-тканевых лент

Продолжительность работы конвейерных лент в значительной степени зависит от своевременного их ремонта. Профилактический ремонт конвейерных лент производится методом вулканизации (горячей и холодной) непосредственно на конвейерах. Для ремонта применяют ту же невулканизованную ткань, из которой изготовлена ремонтируемая лента.

Растворители, резиновые и клеевые смеси применяют те же, что и при стыковке лент. Для ремонта резинотканевых лент помимо инструментов и оборудования, необходимых для стыковки, нужны металлические шаблоны и инфракрасные лампы. Металлические шаблоны с шириной кромки 15—20 *мм*, толщиной 1—1,5 *мм*, ромбической формы, с углами 70 и 110° должны соответствовать размеру повреждений. Шаблон наименьшего размера должен перекрывать поврежденное место на

Таблица 14. **Неполадки при работе лент и способы их устранения**

Неполадки	Причины	Способы устранения
Лента сбивается в сторону в определенной точке	Перекос одного или нескольких роликов перед участком сбегания	Переместить в направлении движения ленты тот конец ролика, в направлении которого сбегает лента
	Трасса конвейера непрямолинейна	Проверить по шнуру прямолинейность трассы и произвести спрямление
	Не вращается часть роликов	Проверить состояние роликов, невращающиеся ролики заменить
	Поверхность части роликов облеплена материалом	Очистить поверхность роликов
	Роликоопоры расположены не горизонтально	Поместить роликовые опоры горизонтально
	Перекос концевых и отклоняющих барабанов	Отрегулировать положение барабанов
Определенный участок ленты имеет сдвиг в одну сторону по всей длине конвейера	При соединении концов ленты не обеспечена прямолинейность	Перестыковать ленту и вытянуть ее при работе вхолостую под большим натяжением
		Проследить, чтобы при хранении и перевозке ленты не происходило телескопического выдавливания ее из рулона в сторону; чтобы при хранении лента не стояла торцом на влажном полу
	Отдельные куски ленты непрямолинейны	Заменить отрезок ленты
	Боковая загрузка ленты	Отрегулировать загрузочный лоток и режим загрузки так, чтобы груз поступал на середину ленты
Лента сбивается в разные стороны	Слишком велика жесткость ленты	Заменить лентой той же прочности, но с меньшим числом прокладок. Наклонить желобчатые роликоопоры вперед, но не более чем на 2°. Установить несколько сблокированных направляющих роликовых опор
	Загрузка ленты не по центру	Отрегулировать загрузку
	Недостаточная жесткость узлов конвейера	Поверить крепление узлов
		Проверить жесткость установки узлов на фундаменте (или почве)
Повышенный износ рабочей обкладки ленты	Загрязнение и заклинивание опорных роликов нижней ветви ленты	Улучшить очистку ленты
		Очистить или заменить неисправные ролики
	Нижняя часть става заштыбована, и лента движется по слою материала	Расштыбовать став конвейера
	Хвостовой барабан или барабаны разгрузочной тележки конвейера завалены штыбом	Очистить барабаны
	Велико различие между скоростью ленты и скоростью падающего груза в месте загрузки	Установить загрузочный лоток, придающий грузу скорость, близкую к скорости ленты
	Слишком велико провисание ленты между опорными роликами верхней ветви ленты	В случае необходимости увеличить натяжение ленты. Уменьшить расстояние между роликоопорами путем установки дополнительных роликов
Повышенный износ нерабочей обкладки ленты	Пробуксовка ленты на приводном барабане	Увеличить натяжение ленты; футеровать приводной барабан резиной; увеличить угол обхвата барабана лентой с помощью отклоняющего барабана

Продолжение табл. 14

Неполадки	Причины	Способы устранения
Повышенный износ нерабочей обкладки ленты	Просыпание материала на нижнюю ветвь ленты и затягивание его под хвостовой барабан	Установить перекрытие нижней ветви ленты и очистные скребки на нижней ветви перед хвостовым барабаном. Отрегулировать загрузку так, чтобы лента не была перегружена
	Заклинивание опорных роликов верхней ветви ленты	Заменить неисправные ролики
	Слишком велик угол поворота заштыбованных центрирующих роликовых опор	Проверить состояние центрирующих роликоопор, установить их в положение, перпендикулярное движению ленты
	Слишком велик наклон боковых роликов вперед	Установить ролики так, чтобы угол наклона их к поперечной оси ленты не превышал 2—3°
Прорезание канавок и порезы рабочей обкладки ленты	Уплотнения загрузочных лотков очень плотно прижимаются к ленте и слишком тверды	Установить более эластичные резиновые уплотнения (применение старой ленты не допускается); поднять уплотнительные листы так, чтобы между ними и лентой оставался зазор в 3—5 *мм*
	Лента трется о металлические части загрузочного лотка	Отрегулировать зазор между лентой и металлическими частями лотка до величины не менее 25 *мм*
	Лента прогибается под ударами груза в месте загрузки и зажимает груз под бортом	Сблизить амортизирующие роликоопоры
	Закупорка загрузочного лотка	Установить устройства, защищающие лоток от закупорки
Пробой резиновой обкладки и незначительные порывы каркаса	Удары груза по ленте в месте загрузки	Уменьшить высоту падения груза Установить амортизирующие роликоопоры
Поперечные порывы у края ленты	Загибание ленты вверх на барабане или вблизи него	Улучшить центрирование ленты Установить концевые выключатели, срабатывающие при сходе ленты в сторону
Разбухание резины обкладок, вспучивание и образование пузырей на обкладке	Последняя роликовая опора рабочей ветви расположена слишком близко к разгрузочному барабану	Отодвинуть или снять последнюю роликоопору. Установить переходные роликоопоры
	Обильное попадание масла на обкладку	Проверить уплотнение подшипниковых узлов опорных роликов Устранить возможность попадания масла в узлы нагрузки Попавшее на ленту масло смыть горячей водой с мылом
	Попадание влаги и пыли через мелкие пробои верхней обкладки	Периодически осматривать ленту и ремонтировать мелкие повреждения

15—20 *мм*. При ремонте тканевого сердечника количество металлических шаблонов определяется числом прокладок ленты за минусом последней.

Ремонт местных повреждений наружных обкладок. Перед началом ремонта необходимо очистить ремонтируемое место и ленту вокруг него от грязи и пыли. При наличии влаги поврежденное место следует тщательно просушить на плите вулканизационного пресса при 110°С

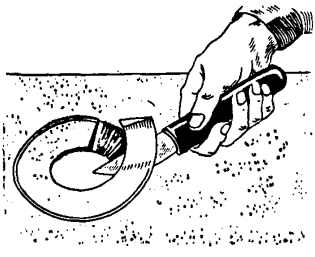


Рис. 30. Обрезка обкладки на поврежденном месте ленты при профилактическом ремонте.



Рис. 31. Шероховка поврежденного места обкладки ленты.

феном или инфракрасными лампами. Влажность сердечника не должна превышать 2% (замеряется электровлагомером). Вокруг поврежденного участка мелом наносят контур, границы которого отстоят на 40—50 *мм* от ремонтируемого места, по которому ножом срезают обкладку до тканевой прокладки (рис. 30).

Ремонтируемое место шерохуют металлической дисковой щеткой, приводимой в действие электродвигателем с гибким валом (рис. 31), или металлической щеткой вручную. Обработанное поврежденное место очищают от резиновой пыли и крошки, протирают бензином и промазывают два раза клеем (смесь 100 вес. ч. клея № 425 и 10 вес. ч. лейконата). При ремонте методом холодной вулканизации поврежденное место дважды промазывают клеем СВ-5. После каждой промазки он должен просохнуть до исчезновения липкости.

Для ускорения процесса сушки может быть применен фен.

Из невулканизованной обкладочной резины вырезают круглую заплату толщиной на 1,5—2,0 *мм* больше толщины ремонтируемой обкладки. Заплату накладывают (рис. 32) в центр ремонтируемого места так, чтобы ее края отстояли от краев шерохованной поверхности на 15—20 *мм*, и прикатывают роликом от середины к краям (рис. 33). Заплаты вулканизуют в переносных вулканизационных прессах по следующему режиму:

Температура, °С	151 ± 2
Продолжительность, *мин*	
при толщине заплаты 2—4 *мм*	15
при толщине заплаты 5—6 *мм*	20
Давление, *кгс/см²*	10

При ремонте методом холодной вулканизации фольгу со стороны подслоя разрезают крестообразно тупым концом ножа (рис. 34) на четыре части, заплату накла-

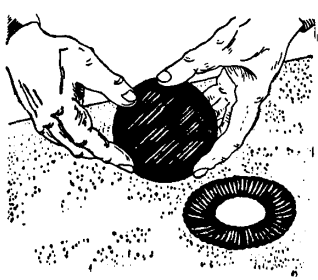


Рис. 32. Наложение резиновой заплаты.

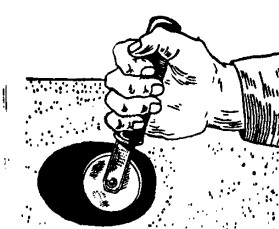


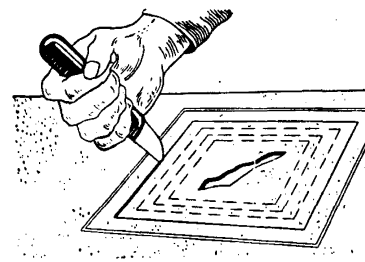
Рис. 33. Прикатка резиновой заплаты на поврежденном месте обкладки.

дывают на поврежденное место, после чего фольгу полностью удаляют. Заплату прикатывают узким роликом от центра к краям для выдавливания возможного скопления воздуха.

Ремонт сквозных повреждений и порезов. Ремонтируемое место вокруг пробоя очищают щеткой или сжатым воздухом от грязи и пыли и тщательно просушива-

ют для удаления влаги. Дальнейшие операции по ремонту ведут, как показано на рис. 35.

На поврежденном месте делают предварительную разметку контуров с помощью металлических ромбических шаблонов, начиная с меньшего. Первый шаблон должен перекрывать поврежденное место не менее чем на 15 *мм*. По самому большому шаблону наносят сплошной линией внутренний и наружный контуры. Разделку поврежденного места производят ступеньками по шаблонам, начиная с резиновой обкладки. По сплошной линии внутрен-



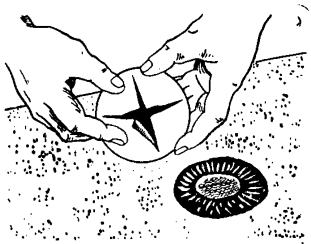


Рис. 34. Подготовка заплаты для наложения ее на поврежденное место обкладки.

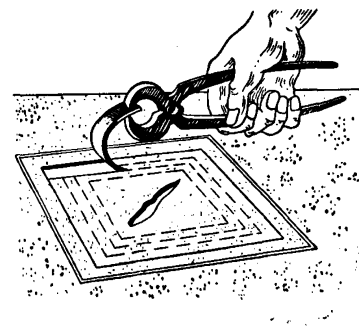


Рис. 35. Разметка ремонтируемого места на ленте, подрезка и отслоение обкладочной резины.

него контура наибольшего шаблона надрезают резиновую обкладку и отдирают ее клещами. Последующие тканевые прокладки подрезают резцом или ножом по внутреннему контуру шаблонов так, чтобы не повредить нижележащую тканевую прокладку (рис. 36). Последняя тканевая прокладка сохраняется. Рабочую обкладку срезают ножом с каждой стороны полосами шириной 30 *мм* (рис. 37).

Поврежденное место, разделанное ступеньками, тщательно просушивают на плите вулканизационного пресса при 110 °С; при ремонте методом холодной вулкани-

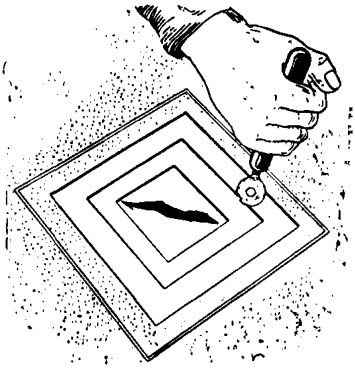


Рис. 36. Подрезка тканевых слоев на ремонтируемом месте ленты.

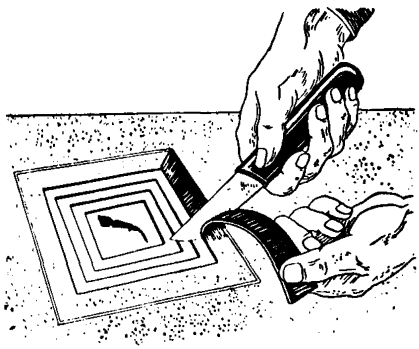


Рис. 37. Срезка обкладочной резины с рабочей стороны ленты.

зации — феном или инфракрасными лампами. Затем весь участок шерохуют дисковой металлической щеткой (рис. 38), не повреждая ткань, очищают от резиновой

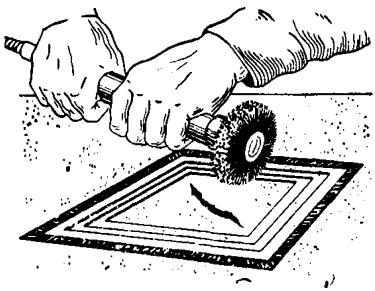


Рис. 38. Шероховка ремонтируемого места ленты дисковой металлической щеткой.

крошки и пыли и протирают бензином. После испарения растворителя дважды наносят клей: при ремонте методом горячей вулканизации — смесь клея № 425 с лейконатом, а при ремонте методом холодной вулкани-

зации — клей СВ-5 с последующей просушкой после каждой промазки до исчезновения липкости.

Обкладку с нерабочей стороны шерохуют на расстоянии 80—100 *мм* от границы повреждения (рис. 39).



Рис. 39. Шероховка ремонтируемого места с нерабочей стороны ленты.

Из обкладочной резины вырезают заплату толщиной на 1,5 *мм* больше толщины нерабочей обкладки. Резиновую крошку и пыль удаляют с поврежденного места, протирают его бензином и дважды промазывают двухкомпонентным клеем с просушкой после каждой промазки. На поврежденное место с нерабочей стороны ленты накладывают подготовленную из обкладочной каландрованной резины заплату так, чтобы ее края выступали на 70—80 *мм* за границы поврежденного участка, и прикатывают роликом.

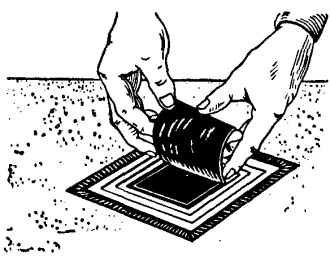


Рис. 40. Послойное наложение тканевых заплат.

При ремонте методом холодной вулканизации место повреждения ленты с нерабочей стороны дважды промазывают клеем СВ-5 и по исчезновении липкости накладывают на него вулканизованную заплату и прикатывают ее роликом. При ремонте сердечника удаленные тканевые прокладки заменяют заплатами необходимого размера из соответствующей ткани, накладывая их послойно снизу вверх (рис. 40). Направления нитей ос-

новы заплаты и ленты должны совпадать. При ремонте методом холодной вулканизации тканевые заплаты зашероховывают и на каждую сторону дважды наносят клей СВ-5 с последующей сушкой после каждой промазки и наложения тканевых заплат. После наложения и прикатки всех тканевых прокладок на всю ремонтируемую площадь с рабочей поверхности ленты накладывают каландрованную обкладочную резину толщиной на 1,5 *мм* больше толщины рабочей обкладки и прикатывают роликом.

Вулканизацию ведут в переносном прессе. Продолжительность вулканизации определяют по графику (см. рис. 15). По окончании вулканизации и после охлаждения плит до 70—80 °С давление отключают.

При ремонте сердечника методом холодной вулканизации после прикатки тканевых прокладок накладывают сверху вулканизованную резиновую заплату так, чтобы она была обращена цветным подслоем к сердечнику, и прикатывают ее роликом от центра к краям. Лента может быть пущена в эксплуатацию сразу по окончании ремонта независимо от метода ремонта.

Ремонт резино-тросовых лент

Существуют три вида ремонта резино-тросовых лент: ремонт поперечных трещин, повреждений борта ленты и наружных резиновых обкладок.

Методом холодной вулканизации можно ремонтировать все повреждения лент, за исключением тросовой основы, ремонтировать которую необходимо только методом горячей вулканизации. Для ремонта резино-тросовых лент методом холодной вулканизации применяют те же материалы, что и для ремонта резино-тканевых лент.

Ремонт поперечных трещин. По длине поперечной трещины срезают резиновую обкладку так, чтобы на месте трещины образовалась канавка вплоть до обнажения тросовой основы, если глубина трещины доходит до нее.

Обнаженные поверхности тщательно шерохуют, очищают от пыли и крошек, протирают бензином, дважды промазывают клеем № 109 и после каждой промазки просушивают. Из каландрованной обкладочной резины

вырезают заплату соответствующей формы, протирают ее бензином и дважды промазывают клеем № 109. На обнаженный трос накладывают прослоечную резину толщиной 1,5 *мм*, а затем — подготовленную заплату толщиной на 2—3 *мм* больше толщины ремонтируемой обкладки.

После отделки и выравнивания краев заплату прикатывают роликом. Выступающие края заплаты обрезают ножом. Подготовленное место вулканизуют в прессе при температуре 143 °С и давлении 10 *кгс/см*^{2}. Продолжительность вулканизации при толщине заплаты 2—4 *мм* — 25 *мин*, при толщине 4—6 *мм* — 30 *мин*. Давление в прессе снижают после того, как температура в плитах достигнет 60—70°С.

Ремонт повреждений борта. Вырывы и срывы резиновых бортов ремонтируются следующим образом. Поврежденное место борта ленты зачищают ножом. Края наружных резиновых обкладок скашивают под углом 15° (рис. 41), тщательно шерохуют, протирают бензином, просушивают, дважды промазывают клеем № 109 с просушкой после каждой промазки. Промазанную клеем и просушенную каландрованную резину толщиной 3 *мм* накладывают на поврежденное место послойно с прикаткой роликом так, чтобы толщина борта в этом месте была больше толщины ленты на 2—3 *мм*. Ремонтируемый борт плотно зажимают между ограничительными линейками и плитами вулканизационного пресса. Вулканизация ведется при температуре 143 °С и давлении 10 *кгс/см*^{2} в течение 40—50 *мин*. По окончании цикла вулканизации пресс должен быть охлажден до 60—70°С.

Ремонт обкладок. Наружные обкладки ленты ремонтируются следующим образом. Ножом вырезают поврежденное место обкладки, скашивая кромку под углом 15°, затем ее шерохуют, очищают от пыли и крошек, протирают бензином, просушивают и дважды промазывают клеем № 109 с последующей сушкой каждого слоя. Готовят заплату из каландрованной обкладочной резины толщиной на 1,5—2,0 *мм* больше толщины обкладки в поврежденном месте, края заплаты срезают под углом 15° соответственно вырезу поврежденного места.

Заготовленную заплату протирают бензином, просушивают, промазывают клеем № 109, снова просушивают

и накладывают на поврежденное место, затем прикатывают роликом по всей поверхности, а выступающие края заплаты срезают ножом (рис. 42). Вулканизация в этом случае проводится по тому же режиму, что и при ремонте поперечных трещин лент.

Ремонт лент методом холодной вулканизации. Перед началом ремонта поврежденный участок тщательно очищают от грязи и просушивают инфракрасной лампой. Обработанное место повреждения протирают растворителем (смесью этилацетата и бензина в соотношении 2 : 1) и дважды промазывают самовулканизующимся

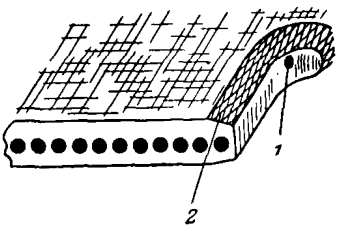


Рис. 41. Ремонт повреждения борта резино-тросовых лент:
1 — обрубленный трос; *2* — скос обкладки в месте срыва борта.

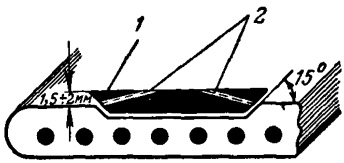


Рис. 42. Ремонт повреждения обкладки резино-тросовых лент:
1 — резиновая заплата; *2* — линии срезов для выравнивания краев заплаты.

клеем СВ-5 с последующей просушкой после каждой промазки до исчезновения липкости. Затем с одной стороны готовой вулканизованной заплаты снимают фольгу и этой стороной накладывают заплату на поврежденное место.

При всех методах ремонта лента может быть пущена в эксплуатацию непосредственно после его окончания.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ЛЕНТ И СТЫКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Конвейерные ленты, намотанные на бобину диаметром не менее 400 *мм*, должны храниться подвешенными в специально оборудованных помещениях. Склады следует оборудовать грузоподъемными механизмами для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Во избежание ошибок ленты специального назначения (тепло-, морозостойкие и др.) следует хранить от-

дельно от лент общего назначения. Желательно также отдельно хранить ленты по типоразмерам.

Вместе с лентой необходимо хранить документацию, удостоверяющую ее характеристику и качество.

При хранении лент должны быть соблюдены следующие условия:

Температура окружающей среды, °С .	От —5 до +30;
Относительная влажность воздуха помещения, %	65±20;
Расстояние от отопительных приборов, *м*	Не менее 1

Не допускается попадание на ленту воды, смазочных материалов, растворителей и других химически активных веществ.

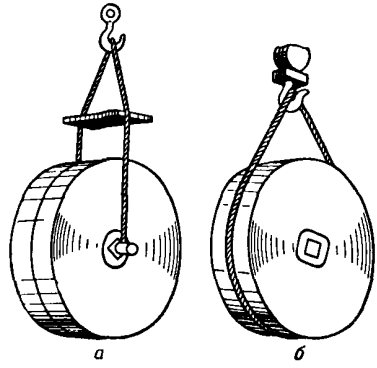


Рис. 43. Переноска рулонов конвейерных лент:
а — правильно; *б* — неправильно.

Ленту рекомендуется транспортировать при помощи кранов или других подъемно-транспортных средств. Рулон перемещают за концы стержня, пропущенного через центр (рис. 43).

Клеи хранятся в таре в том виде, в каком поступили от поставщика: резиновый — в металлических банках по 1,0 *кг* (по ГОСТ 6128—52, индекс БСЧ-1,0), лейконат — в темных стеклянных банках по 100 *г*. Банки должны быть герметично закрыты. Хранение клеев допускается только в специально приспособленном для этой цели помещении при температуре от — 5 до +25°С.

Сырые каландрованные резины (прослоечная и обкладочная), поступают от поставщика закатанными в холсты и в таком виде хранятся в затемненном помещении, в местах, удаленных от отопительных приборов.

Ниже приведены рекомендуемые сроки хранения клеев и резин с момента изготовления (в месяцах):

Клей	
№ Л-425 и СВ-5	3
Лейконат	18
№ 109	4
Обкладочная и прослоечная резины	5
Ремонтные заплаты и полосы для заделки швов стыков	3

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Характеристика серийных конвейерных лент

Отечественными заводами резино-технических изделий выпускаются серийно резино-тканевые конвейерные ленты с каркасом из хлопчатобумажных, капроновых, анидных и комбинированных тканей, а также резино-*тросовые ленты.*

Типы, конструкции, параметры, области применения и важнейшие физико-механические показатели резино-тканевых конвейерных лент приведены в табл. 1—3, а резино-тросовых — в табл. 4.

Таблица 1. Технические характеристики серийных резино-тканевых конвейерных лент

Тип ленты	Материал каркаса	Конструкция ленты	Область применения	Разрывная прочность по основе на 1 *см* прокладки, *кгс*	Допускаемое усилие на 1 *см* прокладки, *кгс*	Толщина рабочей и нерабочей сторон обкладок*, *мм*	Истираемость резиновой обкладки, *см3/(квт·ч)*	Относительное удлинение при рабочей нагрузке, %	Прочность связи между обкладкой и каркасом и между прокладками**, *кгс/см*
2	Ткань БКНЛ-65 из комбинированных нитей ТУ 38 105189—70	Ленты послойные с двухсторонней резиновой обкладкой	Транспортирование средне- и мелкокусковых и сыпучих материалов	55	5	3,0 (1,0)	500—700	5,0	3,0 (3,2)
2	Хлопчатобумажный бельтинг Б-820 ГОСТ 20—62	То же	То же	55	5	3,0 (1,0)	700	4,0—5,0	2,8 (3,0)
2ТА-100 2ТА-150	Анидные ткани ТА-100 и ТА-150 ТУ 38 1058—70	»	Транспортирование крупно-, средне- и мелкокусковых материалов в горнорудной промышленности	100 150	10 15	6,0; 4,5 (2,0)	500	3,5	3,0 (3,5)
3	Хлопчатобумажный бельтинг Б-820 ГОСТ 20—62	Ленты послойные с односторонней резиновой обкладкой	Транспортировзние мелкокусковых, сыпучих и штучных материалов в условиях отсутствия влаги и атмосферных воздействий	55	5	2,0	700	4,0—5,0	2,8 (3,0)
2ТВ-80	Вискозная ткань ТВ-80 ТУ 38 105118—70	Ленты послойные с двухсторонней резиновой обкладкой	То же	60	5	3,0 (1,0) 4,5 (2,0)	700	3,0	2,8 (3,0)
Облегченная	БКНЛ-65; ТВ-80; ТА-100 ТУ 38 105219—71	Ленты нарезные одно- и двухпрокладочные	»	55	5	1,0—3,0 (1,0)	700	3,5	2,8 (3,0)
				60	5	1,0—3,0 (1,0)			
				100	10	1,0—3,0 (1,0)			
2У	Хлопчатобумажный бельтинг Б-820 ТУ 38-5-12—66	Ленты послойные с двухсторонней резиновой обкладкой и тканевой оберткой бортов. Обкладки выполнены из огнестойкой резины	Транспортирование рядового угля в подземных условиях	55	5	3,0 (1,5)	700	4,0—5,0	2,8 (3,0)
2УБКНЛ-65	Ткань БКНЛ-65 из комбинированных нигей ТУ 38 105189—70	То же	То же	55	5	3,0 (1,5)	700	5,0	3,0 (3,2)

* В скобках приведена толщина обкладок нерабочей стороны.
** *Прочность связи между прокладками приведена в скобках.*

Тип ленты	Материал каркаса	Конструкция ленты
РЛХ	Комбинированная ткань лавсан—хлопок ЛХ-120 МРТУ 6-07-6021—64	Ленты послойные с двухсторонней резиновой обкладкой и брекером
УЛХ	То же	Ленты послойные с двухсторонней резиновой обкладкой и с тканевой оберткой бортов
1К-300	Капроновая ткань К-10-2-3Т или А-10-2-3Т МРТУ 38-5-6057—65	Ленты послойные с усиленным бортом, дополнительным слоем уточной ткани в толще резиновой обкладки рабочей стороны и двухсторонней резиновой обкладкой
2К-300	То же	Ленты послойные с усиленным бортом и двухсторонней резиновой обкладкой
3К-300	»	То же
1ТК-300 1ТА-300	Капроновая ткань ТК-300 или анидная ТА-300 МРТУ 38-5-37—662	Ленты послойные с двухсторонней резиновой обкладкой и брекером в толще обкладки или вокруг сердечника с заворотом на нерабочую сторону
1ТК-400	Капроновая ткань ТК-400 МРТУ 38-5-37—66	То же

* В скобках приведена толщина обкладок нерабочей стороны.
** Прочность связи между прокладками приведена в скобках.

Примечания: 1. Стыковка и ремонт из вискозной ткани ТВ-80 произво
2. Облегченные ленты из тканей БКНЛ-65; ТВ-80 и ТА-100 стыкуются по инструкци
3. Каркас лент из капроновой ткани К-10-2-3Т или А-10-2-3Т состоит из не расположенных сверху и снизу тягового каркаса.

Продолжение табл. 1

Область применения	Разрывная прочность по основе на 1 *см* прокладки, *кгс*	Допускаемое усилие на 1 *см* прокладки, *кгс*	Толщина рабочей и нерабочей сторон обкладок*, *мм*	Истираемость резиновой обкладки, *см³/квт·ч*	Относительное удлинение при рабочей нагрузке, %	Прочность связи между обкладкой и каркасом и между прокладками**, *кгс/см*
Транспортирование сильноистирающих среднекусковых материалов	120	12	6,0; 4,5 (2,0)	500	2,0	2,8 (3,0)
Транспортирование рядового угля	120	12	4,5 (2,0) 3,0 (1,5)	500	2,0	2,8 (3,0)
Транспортирование сильноистирающих крупнокусковых материалов	300	30	6,0 (2,0)	500	3,0	3,0
Транспортирование сильноистирающих среднекусковых материалов	300	30	6,0 (2,0)	500	3,0	3,0
Транспортирование мелкокусковых и сыпучих материалов	300	30	4,5 (2,0)	500	3,0	3,0
Транспортирование сильноистирающих сыпучих, крупнокусковых и влажных (до 15% влаги) материалов	300	30	6,0 (2,0) 4,5 (2,0)	500	4,0	3,5
То же	400	40	6,0 (2,0) 4,5 (2,0)	500	4,0	3,5

дится так же, как стыковка и ремонт лент из ткани ТА-100.
№ И-51-16-78—69.
скольких основных прокладок, воспринимающих тяговое усилие, и двух уточных,

Ленты всех типов изготавливаются конечными. Резино-тканеные ленты всех типов поставляются длиной от 40 до 98 *м*, резино-тросовые — от 70 до 300 *м*.

Таблица 2. **Число прокладок в конвейерных лентах различных типов с каркасом из хлопчатобумажных и комбинированных тканей**

Ширина ленты, *мм*	Б-820			БКНЛ-65			ЛХ-120	
	Тип 2	тип 3	огнестойкая	тип 2	тип 3	2УБКНЛ65 (огнестойкая)	РЛХ	УЛХ
300	3—4	3—4	—	—	3—4	—	—	—
400	3—5	3—4	—	—	3—4	—	—	—
500	3—6	3—4	—	3—5	3—4	—	—	—
650	3—7	3—5	—	3—6	3—5	—	3—4	3—4
(700)	3—7	3—5	4—6	3—7	3—5	4—6	—	—
800	4—8	3—5	4—8	4—8	3—5	4—8	4—6	4—6
(900)	4—8	3—6	4—8	4—8	3—6	4—8	5—7	4—7
1000	5—10	3—6	5—8	4—8	3—6	5—8	5—8	5—9
1200	6—10	—	5—8	6—10	—	5—8	5—9	5—9
1400	7—10	—	—	7—10	—	—	6—10	—
1600	—	—	—	—	—	—	7—10	—
1800	—	—	—	—	—	—	8—12	—
2000	—	—	—	—	—	—	9—12	—

Примечание. В отдельных случаях по согласованию с заводом-поставщиком допускается изготовление лент с меньшим числом прокладок.

В зависимости от назначения конвейерные ленты изготовляют в морозостойком или обычном исполнении. Работоспособность лент общего назначения гарантируется при температуре окружающего воздуха не ниже —25°С и при температуре транспортируемого материала не выше 60°С.

Таблица 3. **Число прокладок в конвейерных лентах различных типов с каркасом из тканей на основе химических волокон**

В отдельных случаях по согласованию с заводом-поставщиком допускается изготовление лент с меньшим числом прокладок

Ширина ленты, *мм*	ТА-100	ТА-150	К-10-2-3Т; А-10-2-3Т			ТК-300; ТА-300; ТК-400	ТВ-80
	тип 2ТА-100	тип 2ТА-150	тип 1К-300; 1А-300	тип 2К-300; 2А-300	тип 3К-300; 3А-300	Тип 1ГК-300; ТА-300; 1ТК-400	тип 2ТВ-80
300	—	—	—	—	—	—	3—4
400	—	—	—	—	—	—	3—5
500	—	—	—	—	—	—	3—6
650	3—4	—	—	—	—	—	3—7
(700)	3—5	—	—	—	—	—	3—7
800	4—6	3—8	—	2—4	2—4	—	4—8
(900)	4—6	3—8	3—6	2—6	2—6	—	4—8
1000	5—6	4—9	3—8	3—6	3—6	—	5—10
1200	6—8	5—10	4—9	3—8	3—8	—	6—10
1400	—	6—10	5—9	4—9	—	4—10	—
1600	—	7—12	—	5—9	—	4—10	—
1800	—	8—12	—	—	—	5—10	—

Примечания: 1. Для лент из тканей К-10-2-3Т и А-10-2-3Т указано число прокладок основной ткани.

2. Для лент типов 1К-300 (1А-300) число прокладок утóчной ткани равно 3, для остальных—2.

Морозостойкие резино-тканевые конвейерные ленты имеют такую же конструкцию, как и ленты соответствующих типов общего назначения, но в качестве обкладок используется морозостойкая резина, которая обеспечивает работоспособность лент при температуре до —45°С.

Теплостойкие резино-тканевые конвейерные ленты имеют такую же конструкцию, как и ленты типа 2 общего назначения, но с применением тканевого теплоизолирующего слоя под обкладкой рабочей строны.

В качестве резиновой обкладки применяется теплостойкая резина. Температура транспортируемого материала до 130°С.

Допускается изготовление теплостойких лент без теплоизолирующего слоя для транспортирования материалов с температурой не более 100°С.

Таблица 4. **Техническая характеристика резино-тросовой ленты РТЛ 1500 (ТУ-38-5-391—68)**

Показатели	Конвейер	
	КРУ-260	КРУ-350
Расчетная прочность при коэффициенте неравномерности нагрузки тросов 0,85, *кгс/см*	1500	1500
Ширина ленты, *мм*	900	1200
Диаметр троса, *мм*	4,2	4,2
Число тросов	90—92	126—128
Толщина, *мм*		
обкладки	5,5	5,5
ленты	18	18
Номинальное рабочее натяжение ленты, *кгс/см*	170	170
Рекомендуемый диаметр приводного барабана (с футеровкой), *мм*	670	670
Расчетная масса (вес) 1 $м^2$ ленты, *кг*	28	29
Относительное удлинение лент при рабочей нагрузке, %, не более	0,5	0,5

Примечания: 1. Ленты РТЛ 1500 могут изготавливаться огнестойкими.
2. Техническими условиями № 38-5-391—68 предусмотрен выпуск лент прочностью 1500—6000 *кгс/см*.
Стыковка лент прочностью свыше 1500 *кгс/см* производится в соответствии с инструкцией НИИРП № И-51-16-48—67.

Перечисленные в Приложении 3 инструменты выпускаются промышленностью.

Исключение составляют резцы, металлические щетки, ролики для прикатки и выдвижные ножи, которые изготовляются по чертежам, приведенным ниже (рис. 44—51).

Единый бланк заказа конвейерных лент

Потребитель _____

Предприятие, конвейер №_____

Схема конвейера

I. Условия работы конвейера

1. Место установки конвейера (цех, участок) _____
2. Окружающая атмосфера (влажная, сухая) _____
3. Температура воздуха, °С _____
4. Число часов работы конвейера в сутки, *ч* _____
5. Производительность суточная фактическая *т/сутки*: _____

II. Техническая характеристика конвейера

1. Тип (марка)_____
2. Длина конвейера максимальная, *м* _____
3. Ширина ленты, *мм*_____
4. Скорость движения ленты, *м/сек* _____
5. Производительность максимальная, *т/ч* _____
6. Угол подъема (наклона) конвейера, град._____
7. Материал футеровки приводных барабанов _____
8. Диаметры барабанов, *мм*

   приводных _____

   натяжного _____

   отклоняющих _____
9. Угол обхвата лентой приводных барабанов _____
10. Тип роликоопоры рабочей ветви_____
11. Угол наклона боковых роликов _____

Заполняется потребителем при заказе ленты

Заполняется потребителем при заказе ленты

12. Диаметр роликов, *мм*

рабочей ветви _____

холостой ветви _____

13. Расслоение между роликами, *мм*

рабочей ветви _____

холостой ветви _____

14. Тип очистного устройства _____

15. Способ центрирования ленты

рабочей ветви _____

холостой ветви _____

16. Способ разгрузки _____

III. Характеристика транспортируемого материала

1. Материал _____

2. Крупность, *мм* _____

3. Насыпная плотность, *т/м*^{3} _____

4. Влажность, % _____

5. Температура, °С _____

IV. Загрузочное устройство

1. Способ загрузки (тип загрузочного устройства) _____

2. Высота падения груза на ленту, *м* _____

3. Характеристика роликовых опор в месте загрузки _____

4. Расстояние между роликовыми опорами в месте загрузки_

Заполняется изготовителем при поставке ленты

V. Рекомендуемая конвейерная лента

1. Изготовитель (страна, завод, фирма)_____
2. Время изготовления ленты_____
3. Ширина ленты, *мм* _____
4. Тип ленты и назначение (тепло-, огне-, морозостойкая и др.)

_____

5. Материал и количество прокладок, шт._____
6. Толщина обкладок, *мм*

   рабочей _____

   нерабочей _____
7. Общая длина ленты конвейера, *м* _____

VI. Характеристика рекомендуемого стыка

1. Способ стыковки_____
2. Форма стыка _____
3. Материал для стыковки _____
4. Длина стыка (длина ступеней), *мм*

От потребителя:	От изготовителя:
Заполнил (. . . . .)	Заполнил (. . . . .)
Гл. механик (. . . . .)	Проверил (. . . . .)
«___»_____197__г.	«___»_____197__г.

Заполняется потребителем

Заключение о работоспособности ленты №_____

1. Дата установки на конвейер _____
2. Дата снятия с конвейера _____
3. Причины выхода ленты из строя_____

_____

Гл. механик предприятия-потребителя (. . . . .)

Инструменты приспособления и оборудование, применяемые для стыковки и ремонта конвейерных лент (в шт.)

Инструменты

Нож длинный	4
Резец	2
Ролики для прикатки	2
Нож выдвижной	4
Кисти щетинные № 2 длиной 225 *мм*, арт. 2901	4
Рулетка длиной 10 *м*	1
Металлическая щетка	2
Клещи длиной 250 *мм*, арт. 2104 р.	2
Ножницы (МРТУ 4264—63)	2
Шило (позиция № 1829 прейскуранта цен на скобяные изделия и инструменты)	2
Линейка металлическая длиной 500 *мм* (ГОСТ 426—56)	2
Электровлагомер (изготовитель — Новгородский завод ГАРО)	1
Штангенциркуль	1
Угольник со сторонами 1200 *мм*	2
Зубило кузнечное для обрубки тросов	2
Кувалда массой (весом) 4 *кг* для обрубки тросов	2
Резиновый молоток массой (весом) 1,2 *кг* (для стыковки холодным методом)	2
Трассировочный шнур	1

Тара

Бачок или ведро с крышкой емкостью 5—8 *л* для клеев и растворителей	4
Ящик для инструмента	1
Стальные банки для химической промышленности (ГОСТ 6128—52, индекс БСЧ-1,0)	15
Комбинированные ящики размером 630×580×500 *мм* (ГОСТ 4869—50, табл. № 3) для упаковки банок с клеем	1

Приспособления

Стяжное приспособление	1
Зажимы для удержания ленты	4

Оборудование

Электродвигатель с гибким валом и корундовым камнем или металлической щеткой (изготовитель — Кочубеевский завод ГАРО)	1
Теплоэлектровентилятор марки ЭВИ-6	1
Наждачный станок для заточки инструмента	1
Вентилятор типа СВМ-БИ	1
Вулканизационный переносный пресс ВГШ-1 для резино-тросовых лент (изготовитель — Рутченковский завод)	1
Вулканизационный переносный пресс ВЛТ-1 для резино-тканевых лент шириной до 1000 *мм* (изготовитель — Быковский экспериментальный завод института Гипроуглеавтоматизация)	1

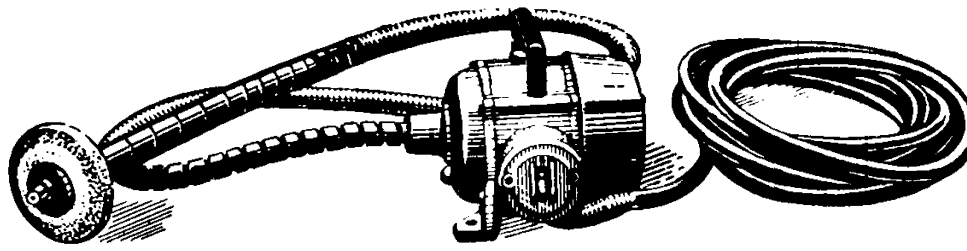


Рис. 44. Электродвигатель с гибким валом и корундовым камнем.

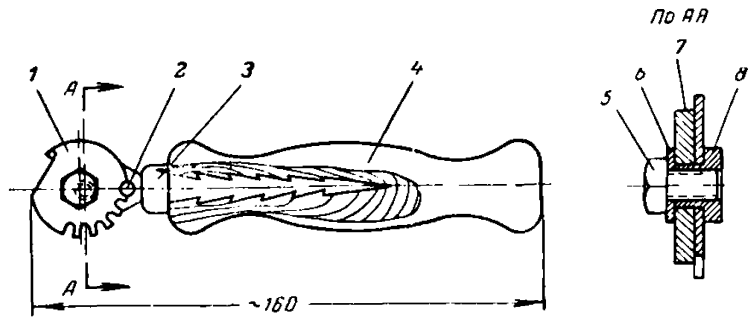


Рис. 45. Резец:

1 — нож (сталь V12A); *2* — фиксатор (сталь Ст. 35); *3* — кольцо (сталь Ст. 3); *4* — ручка (дерево); *5* — болт (сталь Ст. 35); *6* — шайба (сталь Ст. 3); *7* — державка (сталь Ст. 3); *8* — эксцентрик (сталь Ст. 35).

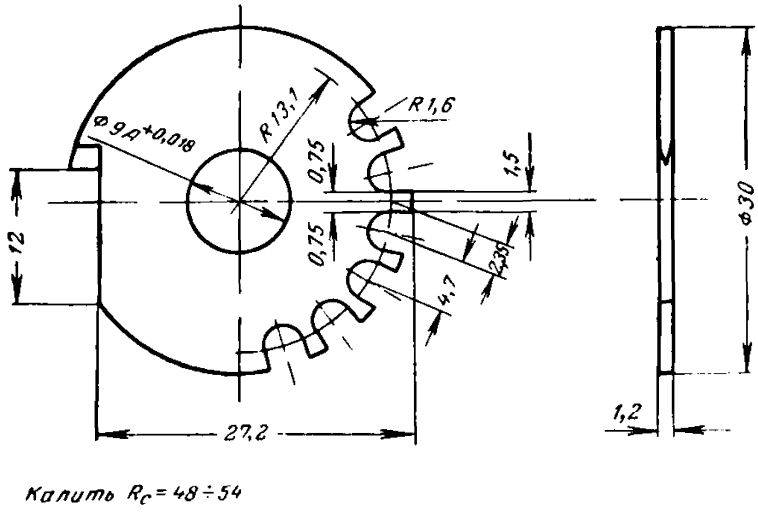


Рис. 46. Нож (деталь резца).

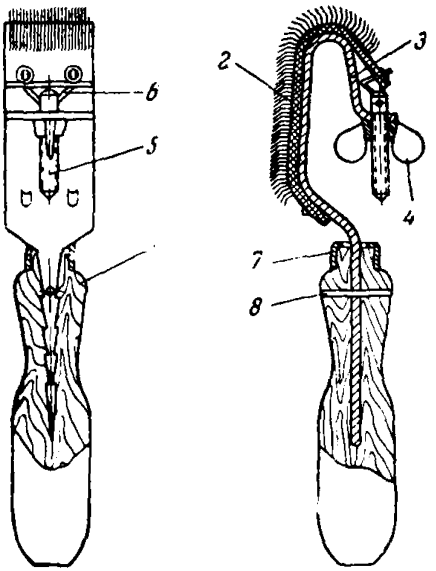


Рис. 47. Металлическая щетка:
1 — ручка (дерево); *2* — кардолента; *3* — планка (сталь Ст. 45); *4* — барашек (сталь Ст. 35); *5* — винт (сталь Ст. 35); *6* — крючок (сталь Ст. 35); *7* — кольцо (Л68); *8* — цилиндрический штифт 2Г×24 (сталь Ст. 35).

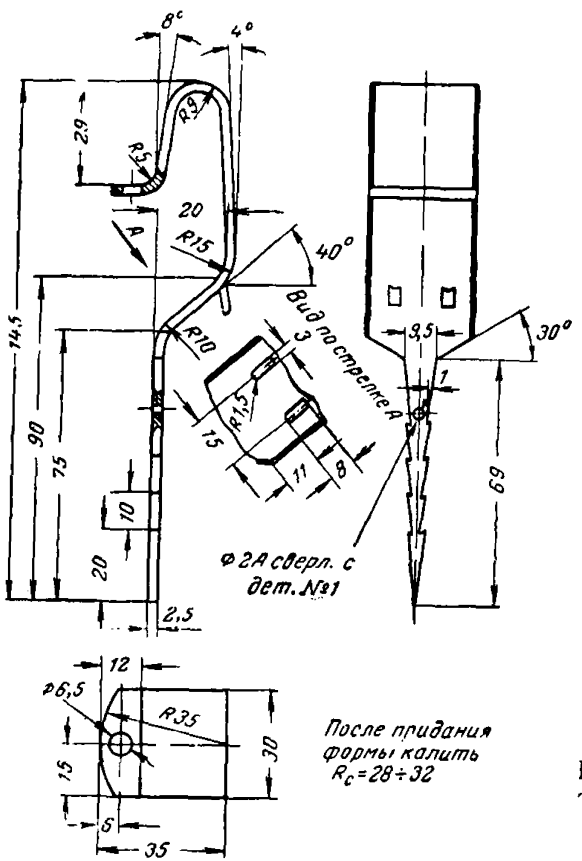


Рис. 48. Планка-деталь металлической щетки.

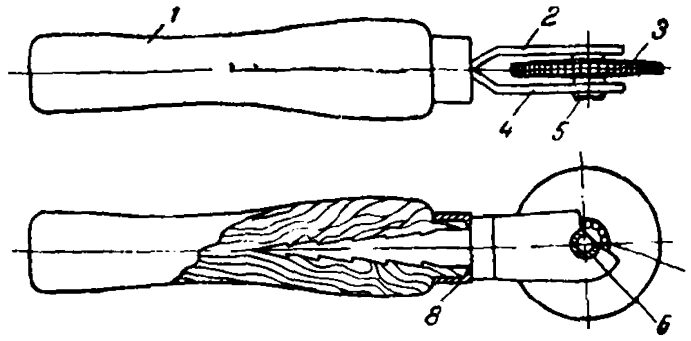


Рис. 49. Накаточный ролик:

1 — ручка (дерево); *2*, *4* — щеки (сталь Ст. 45); *3* — ролик (сталь Ст. 45); *5* — контргайка (сталь Ст. 35); *6* — винт (сталь Ст. 35); *7* — шарик (сталь Ст. 45); *8* — кольцо (Л92).

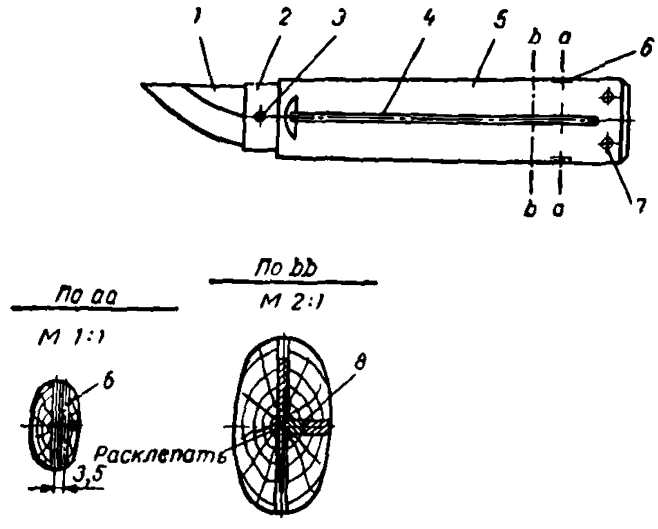


Рис. 50. Выдвижной нож:

1 — лезвие (сталь V12); *2* — латунное кольцо; *3* — латунный шуруп; *4* — ограничительная планка (сталь Ст. 35); *5* — ручка (дерево); *6*, *7* — заклепки (сталь Ст. 15); *8* — «собачка» (сталь Ст. 35).

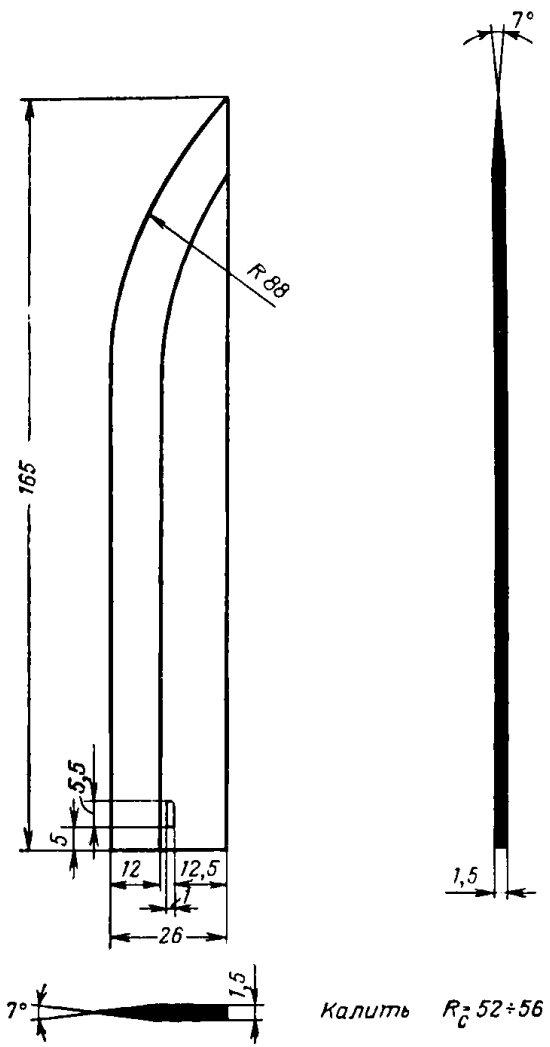


Рис. 51. Лезвие (деталь выдвижного ножа).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бьяжи П. Конвейеры с резиновой лентой, Госгортехиздат, М., 1959 г.
2. Зенков Р. Л., Петров М. Н. Конвейеры большой мощности. Изд. «Машиностроение», М., 1964 г.
3. Инструкция по соединению конвейерных лент при помощи П-образных скоб., Изд. «Донбасс», Донецк, 1964 г.
4. Инструкция № И-51-16-38—67 по стыковке и профилактическому ремонту конвейерных лент на основе комбинированной ткани ЛХ-120, капроновой ткани К-8-3Т или К-10-2-3Т и хлопчатобумажной ткани методом горячей вулканизации, НИИРП, М., 1967 г.
5. Инструкция № И-51-16-36—67 по стыковке и ремонту транспортерных лент на основе хлопчатобумажных тканей холодным способом, НИИРП, М., 1967 г.
6. Инструкция № И-51-6-35—67 по стыковке, ремонту и эксплуатации резино-тросовой ленты РТЛ-1200 для конвейеров КРУ-350 и КРУ-260, НИИРП, М., 1967 г.
7. Карбасов О. Г., Цоглин А. И. Монтаж, эксплуатация и ремонт конвейерных лент, Изд. «Недра», М., 1967 г.
8. Костин В. М., Коннов И. Н. Стыковка и ремонт резинотканевых транспортерных лент, Изд. «Химия», М., 1968 г.
9. Матов А. Л., Шаповалов А. А. Вулканизация конвейерных лент, М., Изд. «Недра», 1967 г.
10. Поляков В. С., Штокман И. Г. Основы теории и расчета рудничных транспортерных установок, Госгортехиздат, 1962 г.
11. Спиваковский А. О. Изв. вузов, Горный журнал, № 10 (1964).
12. Спиваковский А. О., Потапов М. Г., Котов М. А. Карьерный конвейерный транспорт, Изд. «Недра», М., 1965 г.
13. Спиваковский А. О. Общая теория конвейеров, МИРГЭМ. М., 1964 г.
14. Штокман И. Г., Эппель Л. И. Прочность и долговечность тяговых органов, Изд. «Недра», М., 1967 г.

gost.e-ecolog.ru