

Ленточные пилы

(Из «Справочника по лесопилению», 1991)

Конструкция, характеристика, размеры.

Ленточные пилы изготовлены из холоднокатаной ленты из стали 9ХФ по ГОСТ 5950—73. Технические требования к холоднокатаной ленте регламентируются ГОСТ 2283—73 «Лента холоднокатаная из инструментальной и пружинной стали». С 1988 г. для изготовления ленточных пил также используется сталь 8Н1А (ТУ 14-4-1419—87). Ленточные пилы для распиливания бревен и брусьев выпускают по ГОСТ 10670—77 (рис. 6.14, табл. 6.11).

6.11. Основные параметры ленточных пил для распиливания бревен и брусьев, мм (ГОСТ 10670—77)

Обозначение пилы	Ширина пилы (+3,5 мм)	Толщина пилы, мм	Шаг зубьев, мм	Высота зубьев, мм	а, (+-0,5)	r	Радиус (±0,5)			Длина пилы (+120) мм
							l	r ₁	r ₂	
3405-3050	205	1,4	50	16,7	12,5	15	20,8	5,8	12	10800
3405-0001 3405-0002	230	1,4 1,6								
3405-0003 3405-0004	280	1,4 1,6	60	20	15	18	25	7	16	11 700
3405-0005 3405-0006		1,6 1,8								12600
3405-0007	2,0									14 600

Примечания: 1. В скобках — предельные отклонения в миллиметрах.

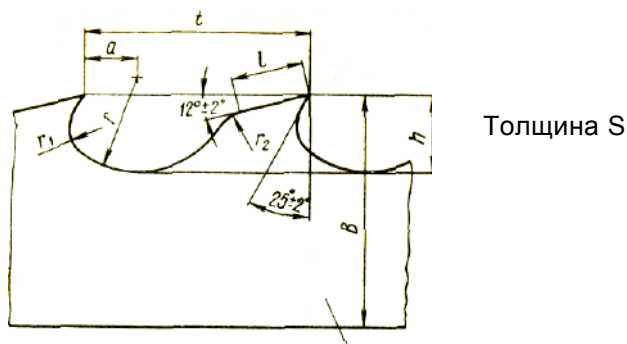
2. Пилы 3405-3050 шириной 205 мм допускается по заказу потребителя изготавливать длиной, кратной длинам, указанным в таблице.

Технические требования к ленточным пилам

	Тип 1	Тип 2 и 3	По ГОСТ 10670—77
Толщина полотна, мм	0,6 (0,7) — 0,05 (0,05) 0,8 (0,9) — 0,07 (0,05)	1,0 (1,2) — 0,09 (0,06) 1,4 (1,6) — 0,11 (0,606)	1,4 (1,6) — 0,11 (0,12) 1,8 (2,0) — 0,13 (0,13)
Ширина полотна, мм	(10...60) ± 1,5 (0,5)	(85...1,75) ± 3 (0,75)	(205...208) ± 3,5 (1,5)
Допускаемое отклонение длины пилы, мм	+100	+100	+120
Допускаемое отклонение шага зубьев, мм	±0,3 (0,3)	±0,5 (0,5)	±0,5 (0,5)
Допускаемые отклонения угловых параметров, град	±2	±2	±2
Шероховатость по параметру R _a , мкм	≤1,25	≤1,25	≤1,25
Твердость	HRA 70...74 (3 ед. HRA)	HRC ₉ 40...44 (3 ед. HRC ₉)	HRC ₉ 42...46 (3 ед. HRC ₉)
Прямолинейность, мм:			
в поперечном направлении	(10...85) + 0,10	100; 125 + 0,10 150; 175 + 0,20	205; 230 + 0,20 280 + 0,25
линии вершин зубьев и тыльной кромки на длине 1 м	(10...60) + 0,5	(80...175) + 0,35	(205...280) + 0,25
тыльной кромки на длине 6 м	(10 ... 30) + 15	(30...175) + 10	(205...280) + 7
Допускаемые отклонения высоты заусенцев по контуру зубьев, мм	0,2	0,2	0,2
Общая глубина одностороннего обезуглероживания, мм	(0,6...1,0) + 0,04	(1,0...2,0) + 0,06	(1,0 ... 2,0) + 0,06

Примечания: 1. Твердость, ширина и толщина пилы, шаг зубьев при кратных размерах пилы должны измеряться на длине 10 м. 2. В скобках даны наибольшие значения допускаемой разницы показателей для одной пилы. 3. Предельные отклонения толщины и глубина одностороннего обезуглероживания приняты по ГОСТ 2283—79 для ленты нормальной точности. 4. Вогнутость тыльной кромки на длине 6 м не допускается.

Рис. 6.14. Профиль зубьев ленточной пилы для распиливания бревен и брусьев



Подготовка и установка ленточных пил.

Концы ленточных пил соединяются сваркой или пайкой. Длину пилы выбирают в пределах $2A_{\text{макс}} + \pi D \geq L \geq 2A_{\text{мин.}} + \pi D$ где $A_{\text{макс}}$ и $A_{\text{мин.}}$ соответственно максимальное и минимальное расстояния между осями пильных шкивов, мм; D — диаметр пильного шкива, мм.

Электроконтактную стыковую сварку ленточных пил по ГОСТ 10670 — 77 и ГОСТ 6532—77 выполняют соответственно на сварочной машине К-274М и агрегате АСЛП-18 (табл. 6.12). После сварки место стыка термообработывают.

6.12. Режимы сварки ленточных пил по ГОСТ 6532—77 на агрегате АСЛП-18

Ширина пил, мм	Степень сварочного тока по шкале	Давление осадки по шкале, МПа	Припуск на осадку пилы при сварке, мм	Расстояние между прижимами, мм
30... 50	1	20	3	10
60	2	20	3	10
70	2	30	4	10
80	3	40	4	15
90	3	50	4	15
100	4	60	4	15
120	5	70	5	15
130	5	80	5	20
140	6	90	5	20
150	6	100	5	20
160	6	110	5	20
170	7	120	6	20

Режимы ручной ацетилено-кислородной сварки ленточных пил различной толщины, мм, по ГОСТ 10670—77

Толщина пилы, мм	1,4 ... 1,6	1,8. . 2,0
Расход, л/г	130/105	150/120
Давление, кПа	150...200/1...3	300...400/4...5
Скорость, мм/мин	200	150

Примечание.

В числителе — данные по кислороду, в знаменателе — по ацетилену.

Термообработка места стыка на агрегате АСЛП-18 осуществляется в несколько этапов: сначала 4.. .5-кратный отжиг с переводом переключателя отжига в нулевое положение в течение 9... 10 с. затем нагрев до темно-красного цвета каления (около 750.. .850 °С) в течение 1,5. .2 мин и последующее медленное охлаждение на воздухе.

^ При отсутствии сварочных машин допускается ручная сварка или пайка. Ручная газовая сварка широких ленточных пил осуществляется ацетилено-кислородной горелкой ГСМ-53 или Г2-02 (звездочка) с наконечниками № 1 или № 2.

Концы ленточной пилы зажимают в приспособлении (СибНИИЛП, И-85.00.00.000) с расширяющимся зазором 1,5. .2 мм. На концах шва устанавливают медные прокладки. В качестве присадочного материала используют прутки сечением 1,6х2 мм, нарезанные из полотен свариваемых пил. Газовую сварку проводят в следующем порядке. Зону сварки предварительно подогревают до 250. .300 °С. Сварку начинают от зубчатой кромки и ведут левым способом без перерыва до тыльной кромки. Используется ацетилено-кислородное пламя с небольшим избытком ацетилена.

Термическую обработку зоны сварки с нагревом до 630. .660 °С и выдержкой при этой температуре в течение 15 мин выполняют в приспособлении СибНИИЛПа, И-86.00.00.000. Затем печь выключают, зона сварки охлаждается вместе с печью до 400 °С, пилу вынимают из печи и затем охлаждают на воз-

духе. Термическую обработку можно выполнять и с помощью горелки.

Пайка ленточных пил осуществляется внахлестку по скошенным фаскам в прессе СибНИИЛПа, И-84.00.00.000. Фаски снимают в приспособлении СибНИИЛПа И-83.00.000 так, чтобы толщина острой кромки была 0,2...0,3 мм. Ширина фаски равна 10 толщинам полотна пилы. Используют серебряные припои П-Ср45, П-Ср65 по ГОСТ 19738—74, Допускается использовать припои медно-цинковые ПМЦ-36, ПМЦ-48 и ПМЦ-54 по ГОСТ 15527-70 и латунные Л-62 и Л-68^А ЛОК62-06-04, ЛОК 59-1-03 в виде фольги толщиной 0.1...0,15 мм. В качестве флюса при пайке серебряными припоями и латунью рекомендуются бура прокаленная 50% и борная кислота 50%, фтористый кальций 43% и борная кислота 57%. При использовании медно-цинковых припоев применяют твердые порошкообразные флюсы: бура 50 % и борный ангидрид 50%, бура 60% и вазелин 40%.

Паяльные бруски нагревают любым способом, например в электропечи СНОЛ-1,1, 6/12 по ГОСТ 13474—70, до температуры на 200... 250 °С выше температуры плавления припоя. При пайке серебряным припоем температура нагрева паяльных брусков 830...900 °С, при пайке медно-цинковым и латунным припоями—950... 1000 °С.

Пайку осуществляют следующим образом. Концы пилы закрепляют винтовыми зажимами в прессе, наносят флюс, укладывают припой, нагретые бруски вставляют в пресс и прижимают к полотну пилы центральным зажимом; освобождают боковые зажимы, по мере расплавления припоя центральным зажимом поджимают паяльные бруски. После охлаждения до темно-красного цвета паяльные бруски удаляют. Пайка сопровождается закалкой места спая, поэтому рекомендуется проводить отпуск путем нагрева пилы паяльными брусками с температурой 600... 650 °С и оставлять в прессе до полного охлаждения.

Вальцуют ленточные пилы на станках ПВ-35 и ПВ-20 роликами диаметром 70 мм с радиусом кривизны в продольном сечении 105 мм.

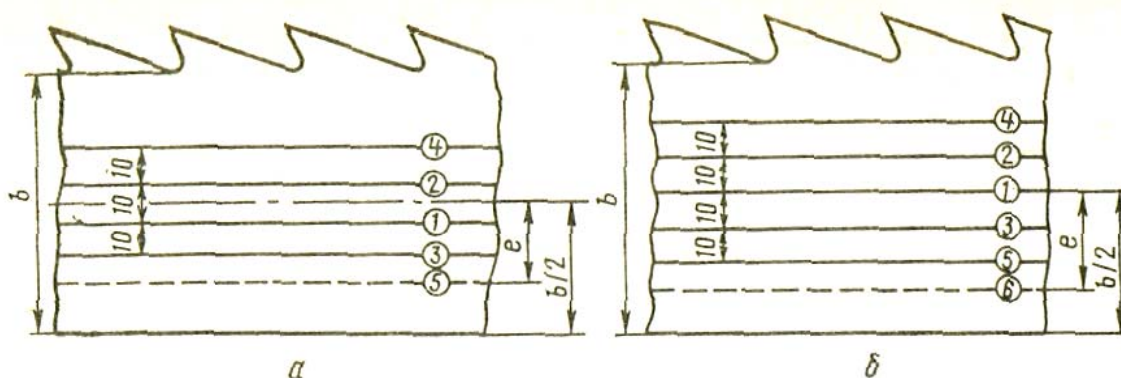


Рис. 6.15. Расположение и порядок нанесения следов вальцевания на полотне ленточной пилы:

а — при четном числе симметричных следов; б — при нечетном числе симметричных следов.

6.13. Режимы вальцевания и нормативы напряженного состояния ленточных пил по ГОСТ 6532—77

Ширина полотна пилы (без зубьев), мм	Число следов вальцевания, симметричных средней линии полотна	Усилие прижима роликов при нанесении симметричных следов, МПа	Стрела поперечного прогиба полотна, мм, при его продольном изгибе с радиусом $R_{пр}=1,5m$	Расстояние от средней линии полотна до следа, смещенного к тыльной кромке l , мм, при угле наклона пильного шкива, мин	
				10	20
165	2/1	3,4/4,5	0,23	22,5	45
150	3/2	3	0,23	17	34
140	3/3	3,5/3	0,23	15	30
125	4/3	3	0,23	/И/	22
115	4/3	3,5	0,23	/10/	19
100	4/3	4	0,20	—	/13/
90	5/4	3,5	0,16	—	/12/
80	4/3	4	0,13	—	—
60	-/3	4	—0,11	—	—

Примечания:

1. В числителе приведены данные для пил с полотном толщиной 1,2 мм, в знаменателе — 1 мм.
2. Приращение стрелы выпуклости тыльной кромки полотна шириной 165...90 мм при угле наклона пильного шкива 10' и 20' составляет соответственно 0,05 и 0,1 мм.
3. При вальцевании ленточных пил, величина e для которых указана в скобках, симметричные следы наносятся так, чтобы они примыкали друг к другу вплотную без просветов.
4. Усилие прижима роликов при нанесении смещенного следа — 2 МПа.