

УДК 67.05

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫХ ОТРЕЗНЫХ СТАНКОВ

А. Е. ЛИТВИНОВ, А. А. СИЗО

Кубанский государственный технологический университет  
Краснодар, Россия

Определение оптимального режима обработки заготовки является неотъемлемой частью технологического процесса, определяющего всю его сущность и практичность. Время резания, качество отрезаемых заготовок, расход материала, срок службы – все эти параметры являются решающими факторами технологического процесса.

Выделяют следующие критерии процесса резания на ленточнопильном станке [1]:

- стойкость пилы;
- отклонение полотна пилы от первоначального положения;
- пропиленная часть заготовки за единицу времени;
- структура поверхности пропиленной заготовки.

О неправильно выбранном режиме резания сигнализируют излишняя вибрация, волнистость режущего инструмента, что приводит к уменьшению срока службы пилы и увеличению расхода материала.

Оптимального режима резания возможно добиться путем регулирования скорости и подачи.

Подача  $S$  – величина перемещения пильной рамы, мм/мин.

Скорость  $V$  – скорость движения зубьев пилы в направлении главного движения, м/мин.

Использование главного и вспомогательного прямолинейных движений позволяет добиться наиболее оптимальной траектории движения пилы. На рис. 1 изображена принципиальная схема процесса резания.

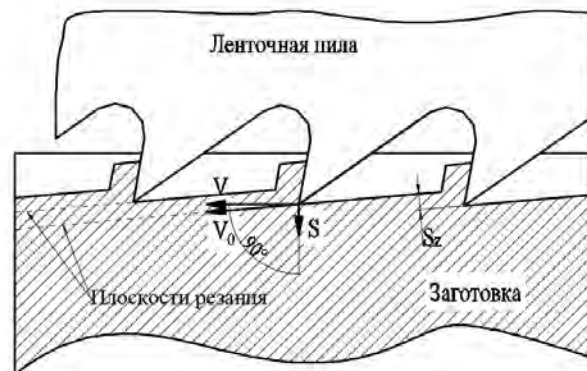


Рис. 1. Схема процесса резания

Зная шаг зубьев  $t$ , скорость движения пилы  $V$  и подачу  $S$ , можно определить величину  $S_z$  [2]:

$$S_z = \frac{t \cdot S}{V},$$

где  $S_z$  – подача на один зуб пилы, мкм;  $t$  – шаг зубьев, мм;  $S$  – подача пилы, мм/мин;  $V$  – скорость движения пилы, м/мин.

В табл. 1 приведены результаты определения подачи на зуб при скорости резания 60 м/мин.

Табл. 1. Определение подачи на зуб

$S$ , мм/мин	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
$S_z$ , мкм	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8

Для построения графика (рис. 2) зависимости минутной подачи от скорости ленточной пилы была проанализирована информация относительно оптимальной скорости резания для различных металлов и сплавов [3].



Рис. 2. График зависимости подачи от скорости ленточной пилы

Опираясь на полученные данные, зная скорость ленточной пилы, можно определять требуемую подачу для разных пил, с разным шагом зубьев и устанавливать наиболее оптимальный режим резания заготовки.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сизо, А. А. Экспериментальные исследования шума шлифовально-ленточных деревообрабатывающих станков / А. А. Сизо, А. Е. Литвинов // Научный потенциал молодежи и технический прогресс: материалы VI Всерос. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург, 2023. – С. 21–24.
2. Сизо, А. А. Расширение эксплуатационных возможностей ленточных пил металлорежущих станков / А. А. Сизо, А. Е. Литвинов // Фундаментальные и прикладные задачи механики: материалы Междунар. конф. – Москва, 2023. – С. 98–108.
3. Сизо, А. А. Моделирование процесса нагружения ленточных пил отрезных металлорежущих станков / А. А. Сизо, А. Е. Литвинов, Э. Ю. Балаев // XXXIV Междунар. инновац. конф. молодых ученых и студентов по современным проблемам машиноведения: сб. тр. – Москва, 2022. – С. 63–68.