

**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ  
СЪЁМНЫХ ПЛАНОВ ПИЛ РАМНЫХ**

Рамное пиление — один из самых распространенных технологических процессов первичной обработки древесины и, как следствие, наиболее эффективный метод механической обработки.

Инструмент устанавливается в пильной рамке машины и крепится к верхним и нижним траверсам пильной рамки с помощью карабинов через закрепленные на полотне пилы металлические планки.

Суть данной работы заключается в разработке винтового соединения планок с полотном пилы рамной вместо заклепочного соединения, что позволяет обеспечить быструю замену пилы при ее неисправности или поломке. Также это даёт возможность их заменяемости или многократного использования.

При разработке конструкции съёмных планок у пил рамных использовалась технологическая характеристика лесопильной рамы модели Р63-4Б, функциональная схема которой представлена на рисунке 1.

Для определения диаметра винта проводились расчёты на срез и на смятие материала. Расчетная схема представлена на рисунке 2. [1,2]. Для расчёта на срез использовалась формула:

$$\frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot [\tau_{ср}] \geq F$$

где:  $F$  — результирующая сила в нормальном сечении винта, Н;  $d$  — диаметр винта, мм;  $[\tau_{ср}]$  — допускаемое напряжение на срез, Н/мм<sup>2</sup>;

Для расчёта на смятие использовалась формула:

$$dh[\sigma_{см}] \geq F.$$

где:  $h$  — высота участка смятия, мм;  $[\sigma_{см}]$  — допускаемое напряжение на смятие, Н/мм<sup>2</sup>.

Для присоединения планки толщиной 5 мм к полотну пилы рамной с помощью винта с цилиндрической головкой определили его длину согласно ГОСТ 1491 – 80 [3]. Задали параметр резьбы винта М5\*10. Также было решено использовать винты с потайной головкой, которые часто применяют вместо болтов, когда выступающие головки мешают работе механизма. Максимальная сила натяжения полотна пилы составляет около 22000 Н. [4].

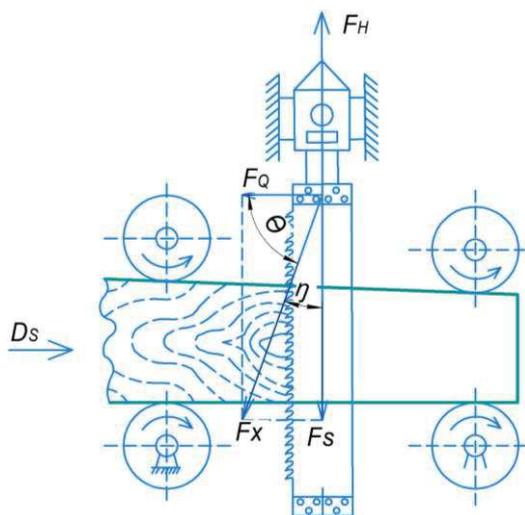


Рисунок 1 – Схема функциональная лесопильной рамы модели

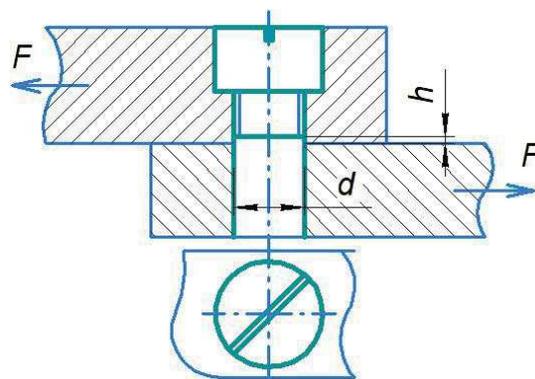


Рисунок 2 – Схема для расчета на срез и смятие материала

### Выводы

1. Выполненные расчёты показали, что для определения напряжения на смятие и срез сила равна 893,54 Н, допускаемое напряжение на смятие равно 300 МПа и на срез 345 МПа (для стали маркой 40Х).
2. Применение в конструкциях съёмных планок у пил рамных уменьшается их количество, а так же имеется возможность перестановки планок с одной рамной пилы на другую.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дулевич А.Ф., ассистент Осоко С.А. Детали машин и основы конструирования: Учеб. пособие по курсовому проектированию для студентов оч. и заоч. форм обучения – Мн.: БГТУ, 2005. – 160 с.
2. Дорожко А.В., Ярмолик С.В. Механика материалов и конструкций. Расчетно-проектировочные работы: учеб.-метод. пособие – Минск: БГТУ, 2015. – 132 с.
3. ГОСТ 1491-80. Винты с цилиндрической головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры (с Изменениями N 1, 2). Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 июня 1980 г. N 3176 дата введения установлена 01.01.82, 7 с.
4. Зотов Г.А., Швырев Ф.А. Подготовка и эксплуатация дерево-режущего инструмента; Учебник для профтехучилищ – 4-е изд., перераб. и доп. – М.; Лесн. Пром-сть; 1986.-301 с.