

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Рассмотрим алгоритм построения программного обеспечения расчета инженерных задач по резанию древесины на примере ленточного пиления. Ленточная пила – многолезвийный инструмент в виде стальной тонкой полосы с замкнутым контуром (бесконечная лента), на одной или двух кромках которой расположены зубья. Схема пиления ленточными пилами представлена на рисунке 1.

Задачи по резанию древесных материалов можно условно отнести к одному из двух видов: конструкторские или технологические [1]. Конструкторскими называют расчетные задачи, в которых по заданной скорости подачи и известным технологическим параметрам обработки (толщине удаляемого припуска, высоте пропила или глубине сверления, породе, влажности древесины и др.) требуется определить мощность и силу (составляющие силы) резания, а также ожидаемую шероховатость обработанной поверхности.

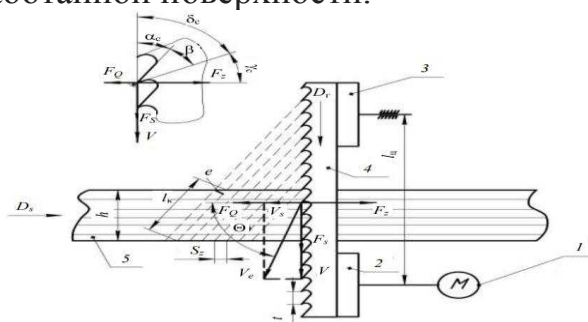


Рисунок 1– Схема пиления пилами ленточными

1 – электродвигатель; 2 – ведущий шкив; 3 – ведомый шкив;
4 – пыльное полотно

В технологических задачах требуется определить главную характеристику режима резания – скорость подачи материала, исходя из заданной мощности резания или сил механизма резания и механизма подачи с учетом ограничений по шероховатости обработанной поверхности, работоспособности, производительности инструмента и других параметров обработки.

Существует два основных метода решения конструкторских и технологических задач [2,3]:

- 1) аналитический метод расчета резания;

2) метод расчета, базирующийся на использовании имеющихся результатов экспериментальных исследований.

Целью работы является разработка программного обеспечения, которое может при заданных параметрах резания автоматически рассчитывать мощность и силу (составляющие силы) резания, ожидаемую шероховатость поверхности при расчете конструкторской задачи. Скорость подачи материала, исходя из заданных параметров и ограничений по работоспособности и производительности инструмента и других параметров обработки – при решении технологической задачи. Или осуществляло расчет сочлененной конструкторско-технологической задачи. Блок-схема решения конструкторской или технологической задач представлена на рисунке 2.

Предлагается реализацию программного обеспечения производить на языке программирования «Python 3.8».

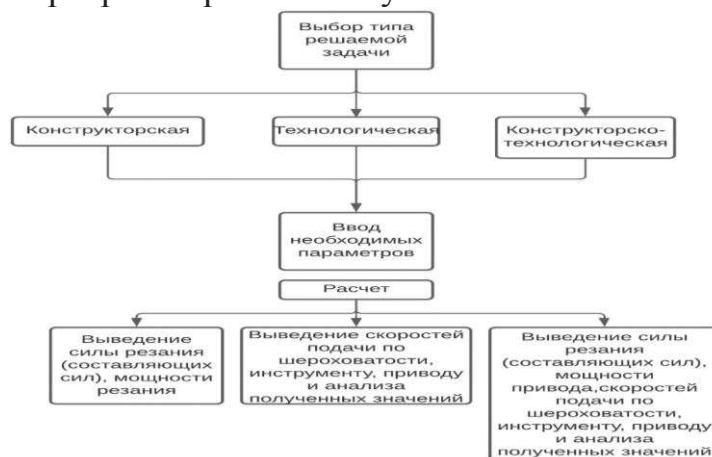


Рисунок 2 – Блок-схема решения задач

В дальнейшем данное программное обеспечение можно улучшить путем добавления модуля по *автоматическому построению графиков* скоростей подачи. Программное обеспечение позволяет решать эти задачи и для других процессов механической обработки (фрезерование, сверление, шлифование и др.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский, А. Л., Цветкова, Н. И. Резание древесины. – Мн.: Вышэйшая школа, 1975. – 304 С.
2. Глебов, И.Т. Справочник по резанию древесины / И.Т. Глебов, В.Г. Новоселов, Л.Г. Швам. – Екатеринбург: Уральская государственная лесотехническая академия, 1999. – 190 С.
3. Гришкевич, А. А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания / А. А. Гришкевич. – Минск: БГТУ, 2012. – 111 С.