

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС»

ИНСТИТУТ	ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА	МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ
НАПРАВЛЕНИЕ	15.04.02 Технологические машины и оборудование

Практика цифрового производства

на тему: “Органайзер для фрез”

Студент: Беляев Е.В.

Группа: МТМО-23-3

Проверил: Тавитов А.Г.

Москва 2023

Описание

Данный проект был разработан и произведен с помощью цифровых машин (3D принтер) для получения органайзера для фрез.

Исследование

В ходе заданного этапа были рассмотренные различные аналоги с помощью интернет ресурсов (<https://www.thingiverse.com>, <https://cults3d.com/en>, <https://www.printables.com>) (рисунок 1).

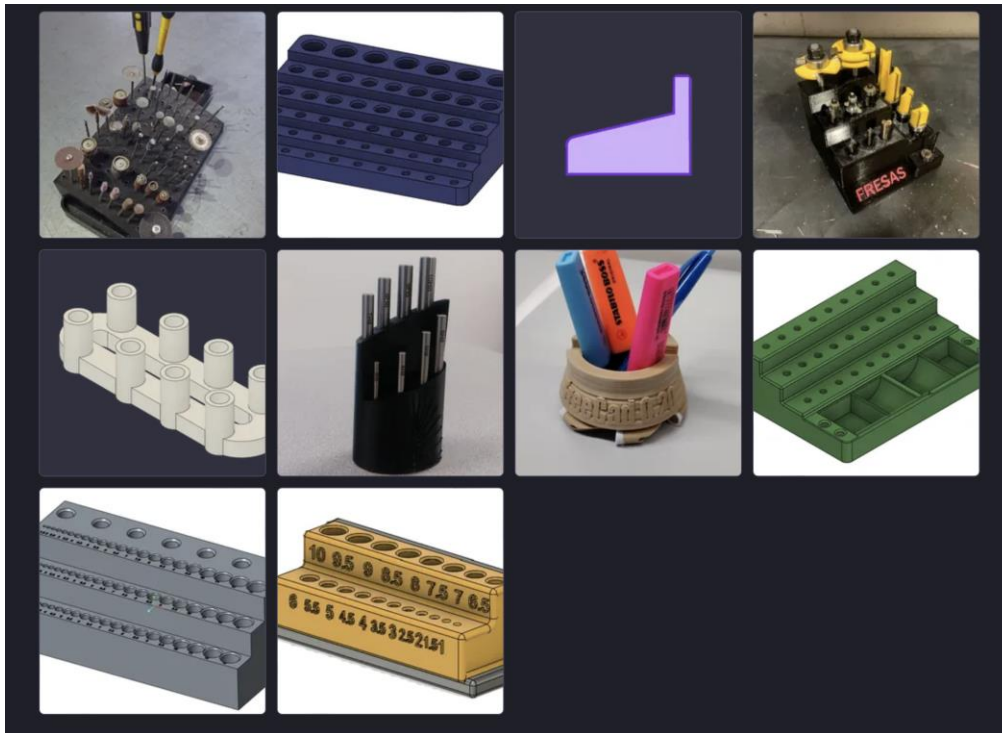


Рисунок 1 – Результат поиска аналогов

В процессе рассмотрения аналогов были оценены форма, внешний вид и удобство конструкции, количество требуемого материала и его выбор. Благодаря поиску решений по созданию оптимальной конструкции для определенного количества фрез было принято придумать и разработать собственный органайзер.

Мотивация

Проект был вдохновлен доисторическими специальными подставками для фрез, которые предавали силы для создания современного и удобного вида для обильного количества фрез (рисунок 2).

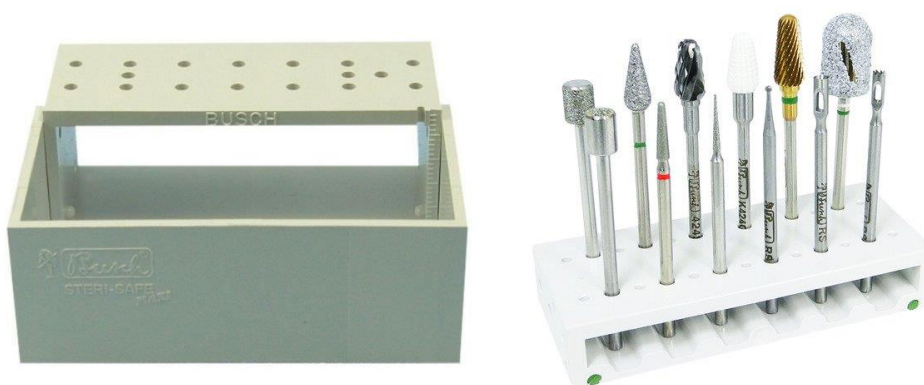


Рисунок 2 – Специальный подставки для фрез

Скечинг

В первых набросках будущий органайзер был сборной прямоугольной конструкцией, напоминающий пазл (рисунок 3).

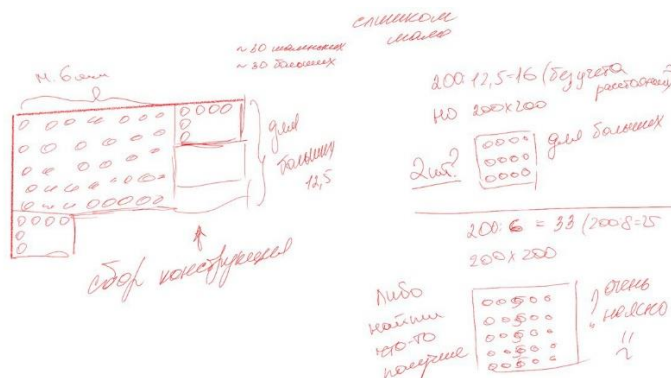


Рисунок 3 – Первый эскиз органайзера

Но это оказалось непрактично, и после некоторых переосмыслений он был преобразован в лестничный вид (рисунок 4).

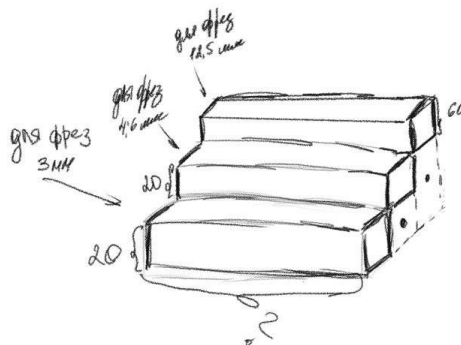


Рисунок 4 – Финальный концепт органайзера

Прототипирование

Прототипирование заключалось в подборе оптимального размера отверстия для каждого размера фрез. Представленные ниже рисунки отображают этот процесс (рисунок 5).



Рисунок 5 – Прототипирование и исследование

Моделирование

Чертеж для органайзера был создан с помощью программы SolidWorks. Результат полученной конструкции представлен в программе PrusaSlicer (рисунок 6).

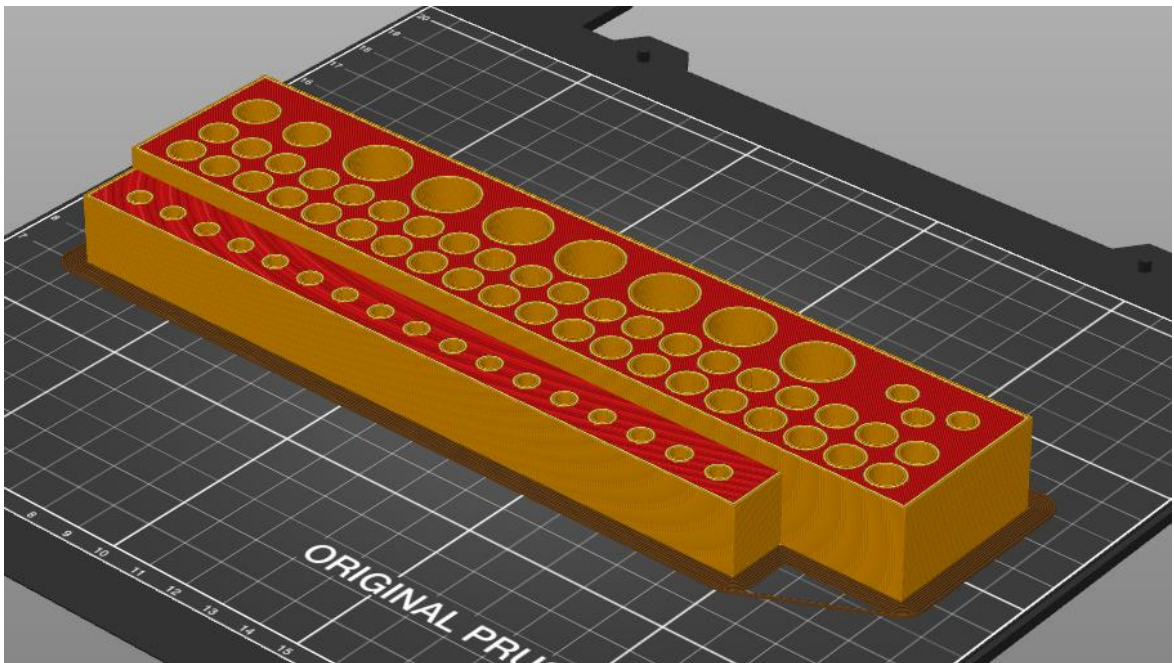


Рисунок 6 - Полученный органайзер в PrusaSlicer

Создание

Выбор для создания данной конструкции был рассчитан на цифровой машине 3D принтере по FDM технологии (рисунок 8). Настройки и количество используемого материала представлены на рисунке 7. **Вместо материала PLA использовался PETG.**

Simple Advanced Expert

Print settings :

0.30mm QUALITY 0.6 nozzle MK3 (modified)

Filament :

Prusament PLA

Printer :

Original Prusa i3 MK3S 0.6 nozzle

Supports: None

Infill: 15% Brim: ☒

Object manipulation

Name: Holder.STL

	X	Y	Z	
Position:	125	105	11	mm
Rotate:	0	0	0	°
Scale factors:	100	100	100	%
Size:	210	57.09	22	mm

Sliced Info

Used Filament (m)	40.85
Used Filament (mm ³)	98248.75
Used Filament (g)	121.83
Cost	3.04
Estimated printing time :	
- normal mode	6h 10m 40s
- stealth mode	6h 17m 4s

Export G-code

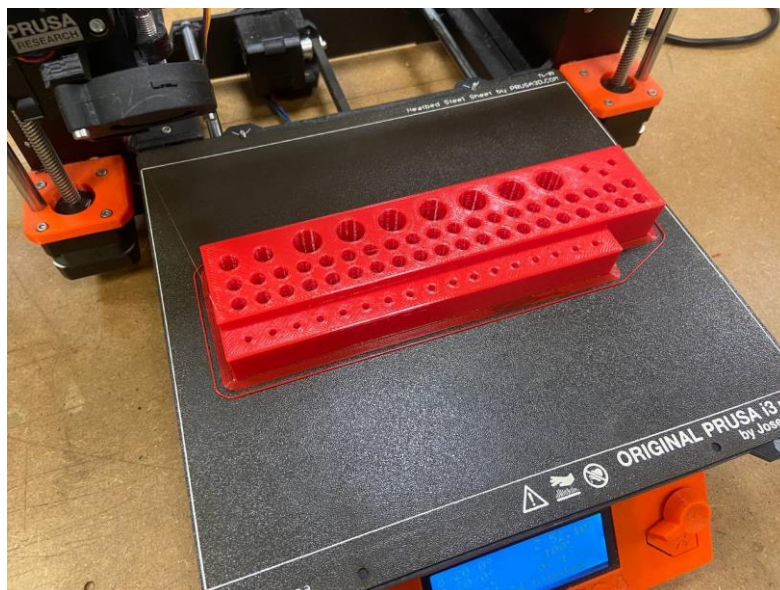
Рисунок 7 - Используемые настройки и количество материала



Рисунок 8 – Работа 3D принтера

Результат

Конечный результат представлен на рисунке 9.



Тестирование

Тестирование заключается в непосредственном применении по назначению, для этого были расставлены фрезы по своим предназначенным местам (рисунок 10).



Рисунок 10 – Органайзер с фрезами