

Проект производства ЧПУ оборудования для автоматической нарезки бумаги

Для всех видов типов типографий.

В 2016 года стартовала моя разработка станка универсального для цифровых типографий.

Сразу была поставлена амбициозная задача сделать оборудование в России классом как Uchida(Япония). Мой станок должен соответствовать по качеству и производительности, но быть дешевле в 5 раз. Техническое задание – оператор должен положить пачку бумаги и уйти, а через 3 минуты забрать нарезанную продукцию.

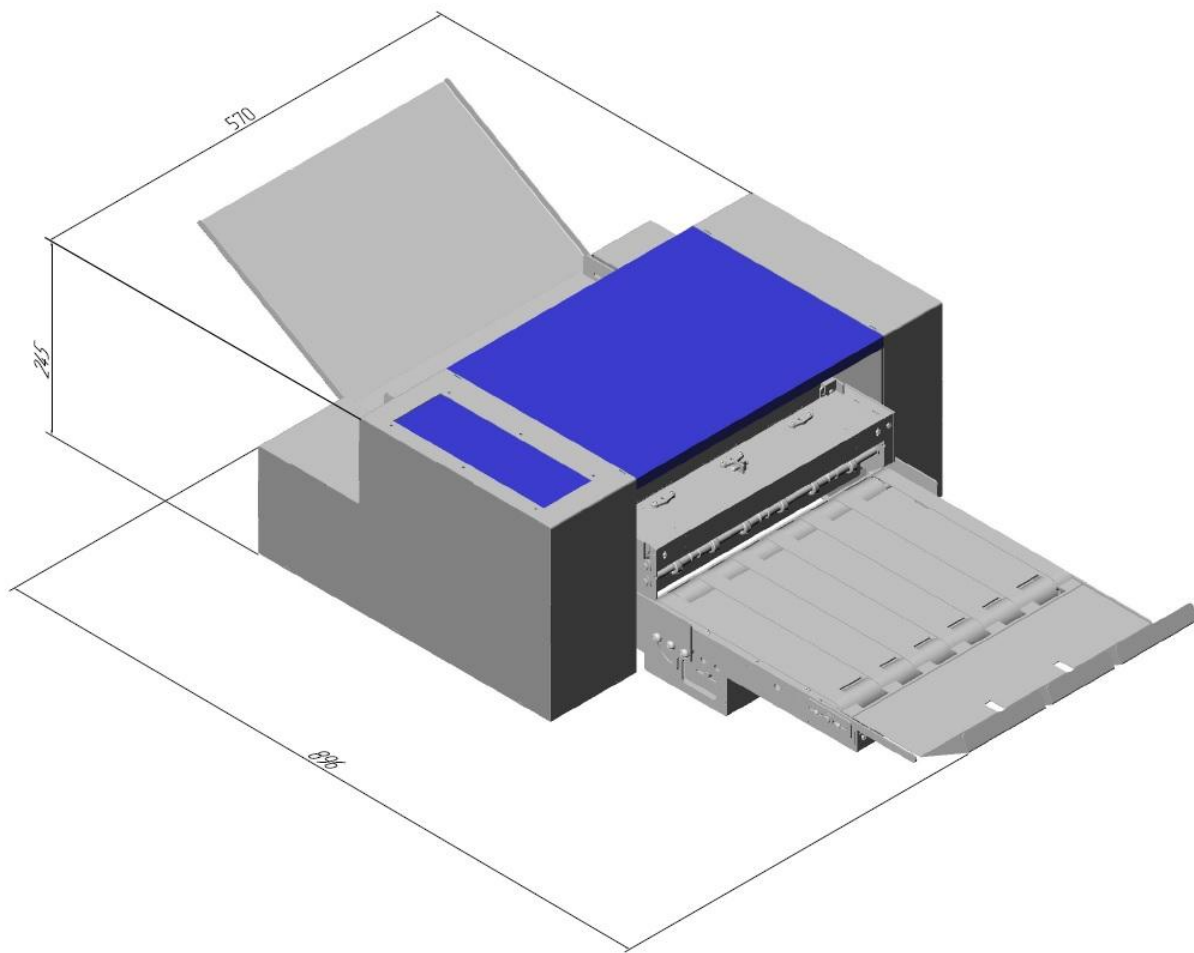
Путем проб и ошибок, изменяя конструкцию и проводя исследования, принял решение установить:

- продольно-поперечный рез,
- автоматический забор листа,
- отделение листа от пачки с опускающимся автоматически лотком,
- датчики на считывании метки запуска алгоритма резки,
- конвейер для приема продукции на 2000 единиц продукции, что покрывает емкость лотка.

Первый станок был собран в июне 2019 года и сразу отдан в эксплуатацию клиенту (ИП Дмитрий Шишков). В течении трех лет получал обратную связь от производства. Устранял неисправности и проводил доработки, которых были десятки. Сначала не отделялась бумага, различная реакция на разные сорта бумаги. Потом шел не ровный рез поперечной гильотины. Была проблема раскалывания тонера в местах разреза. По всем замечаниям оперативно реагировал, переделывал конструкцию, менял материалы и т.д.

В августе 2022 первый экземпляр 12 месяцев работает исправно и без замечаний. Клиент получает ровную качественную продукцию.

Общий вид станка на текущий момент с габаритами:



Станок выполнен из листовой стали 2 мм что делает конструкцию жесткой и прочной, во всех узлах применены шариковые подшипники, это добавляет надежности нежели пластиковые втулки, вес станка добавляет ему устойчивости на столе и гасит вибрации.

Сборка станков планируется в России в городе Александров, Владимирская область.

Все комплектующие и материалы, которые применяются в станке, производятся в России. Все поставщики и производители располагаются в Москве, Московской и Владимирской области.

Для производства задействованы такие технологии как:

Лазерная резка, токарная обработка, фрезерная обработка, закалка, шлифование плоское и круговое, сверление, изготовление плат печатных и наполнение их элементами, программирование микроконтроллера, порошковая покраска, радужное оцинкование, 3 Д- печать.

Сборка такого станка в России дает работу многим организациям и людям, у которых идет заказ тех и иных услуг и товаров: резинотехнические изделия,

подшипники, шаговые моторы, мотор редукторы постоянного тока, драйверы управления моторами, блоки питания, различные провода, клеммы, «тачскрин-экраны», ленты конвейерные, муфты, пружины различные, обгонные подшипники, шкивы зубчатые, датчики разных типов щелевые/отражения, болты, винты, гайки, шайбы, магниты, упаковочные материалы. Сейчас насчитывается 35 смежных организаций-партнеров, поставщиков услуг и товаров.

Что дает данный тип станка для производителей печатной продукции.

Данный станок выдает высокое качество реза и настройка станка на сдвиг листа в принтере.

У каждого принтера основная проблема - это сжимать или растягивать изображение на всю длину листа и после этого порезать стандартными способами будет можно, но изображение сдвинется на 8й визитке на это 2-3 мм. Возможно вы такое на визитках видели, например. Поэтому мой станок можно настроить на рез с учетом сдвига и проблему устранить.

Данный станок может резать не только визитки, а любую другую продукцию, которая требуется в типографии: календари, открытки, флаера, карточки разнообразные.

Современные тенденции рынка.

Современные тенденции рынка за последние 10 лет пришли к тому, что цифровые типографии это 2-3 человека плюс автоматизация. Хотим мы этого или не хотим, но все производства идут по сценарию автоматизации и повышения производительности и качества.

Японские и американские компании это поняли еще в 90-х и начали разработку подобного оборудования. В России и в Европе такого оборудования не представлено. Есть подобные станки в Китае.

Китайские нарезчики сделаны таким образом, что постоянно выходит из строя гильотинный модуль. Я занимался этой проблематикой. Конструктивно он сделан так, что попадание нескольких листов одновременно в модуль приводит к разрушению модуля, мотор гнет лезвия. Лезвия замене не подлежат, поэтому требуется полная замена дорогостоящего модуля.

В своей конструкции я учел проблематику китайских конкурентов и применил независимые ножи, сделал защиту от «дурака» на случай

попадания более одного листа. Система не даст поломать саму себя как китайский станок.

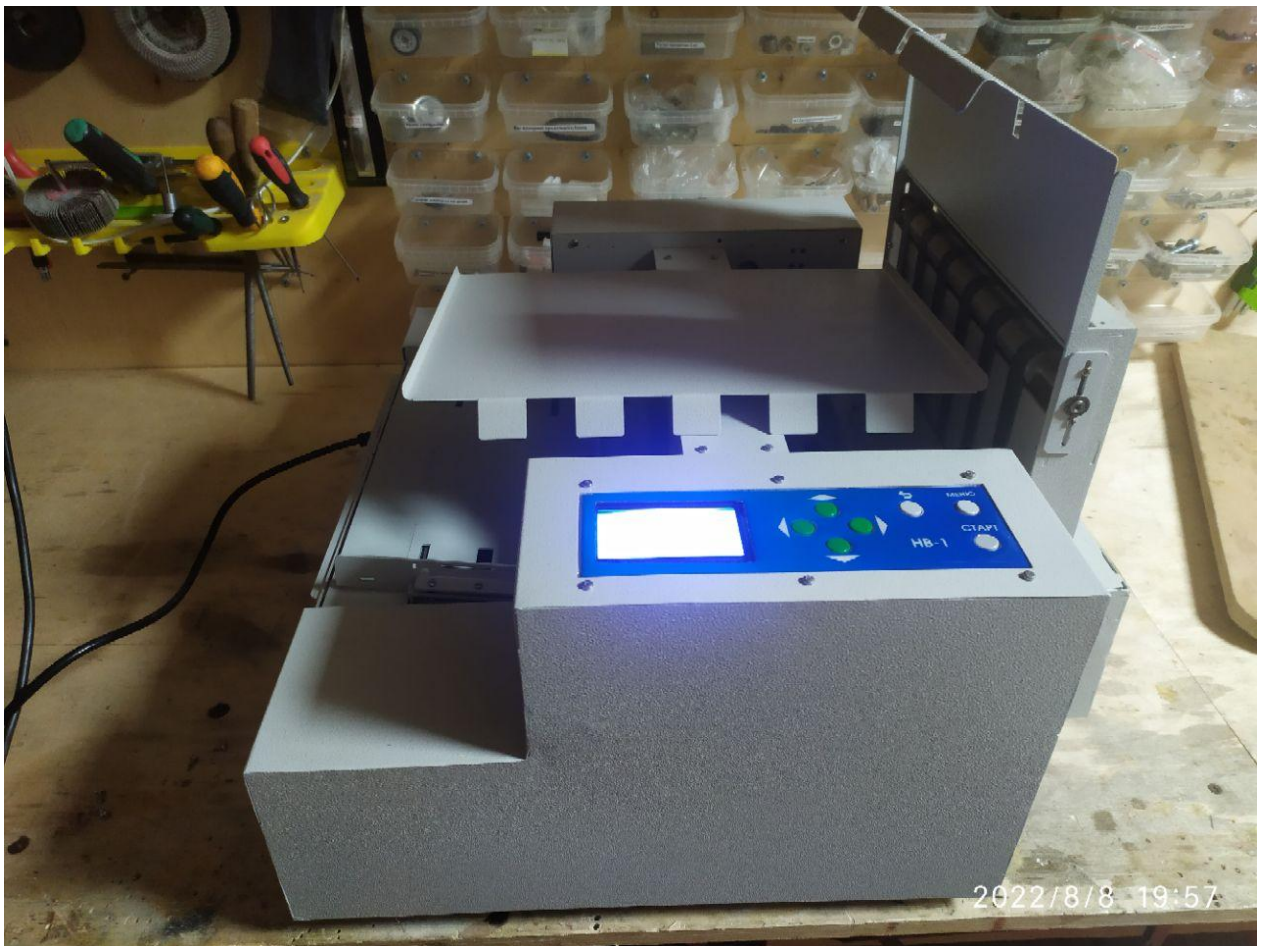
Отделение листов фрикционное, тройное, усиленное, отделяет даже намагниченную бумагу, что крайне нравится первому заказчику.

Максимальная толщина бумаги которую может резать станок 400 грамм на квадратный метр. Т.к. принтеры могут печатать на бумагах до 400 г/м². Стандартные параметры бумаги для станка 250-350 г/м², от простых до дизайнерских.

Резюме.

Автоматический нарезчик решает главную задачу – ровная и быстрая резка изделий снижая время работы и ручной труд на резку. Клиент может находиться у менеджера типографии, например, беседовать или консультировать, а в это время продукция уже через 3 минуты сама нарезана. Станок позволяет создавать дополнительную услугу в типографиях. На стандартной гильотине как правило в спешке идут какие-либо проблемы и брак, когда клиент ждет за дверью. Это оборудование позволяет положить в станок несколько листов и забрать продукцию через пару минут без спешки.

На текущий момент сигнальный образец (первый прототип трудится в типографии) выглядит так, в собранном виде, когда требуется экономия места и в рабочем когда нужны быстро выполнить заказ:



Дополнительная информация.

Основные производители подобного оборудования на планете это

Япония Uchida AeroCut. Компания была основана в 1910 году. На сегодняшний день один из крупнейших мировых производителей после печатного полиграфического оборудования. Имеет свои представительства в более чем 90 стран мира. Основной недостаток – высокая стоимость. Стоимость подобного станка свыше 1,5 млн. руб.

США Zip-A3 Cutter. Основной недостаток – стоимость и модульная система ножей, рез хуже чем у нашего станка. Стоимость подобного станка свыше 500 тыс. руб.

Великобритания Morgana AutoCut Pro. Основной недостаток – высокая стоимость. Стоимость подобного станка свыше 1,6 млн. руб.

Китайский нарезчик визиток (Noname). Основной недостаток – низкое качество, постоянные поломки гильотинных ножниц, модульная система ножей. Стоимость подобного станка 280 000-350 000 руб.

Потребность станка есть в разных странах, а в текущий момент во время санкций еще больше востребовано у нас в стране.

Этапы производства станка зависят от количества комплектов деталей станков в партии, чем больше партия тем охотнее берутся за работу подрядчики и это так же отражается на стоимости комплектов для станка. Проблема изготовления станков 1-2 штуки всем ясна и понятна, никто не хочет заниматься токарной обработкой и другими видами изготавливая 70 различных деталей по 1-2 штуки, тоже самое касается и других этапов производства. Увеличение объемов позволяет снизить себестоимость.

Гранд позволит нам разместить заказы минимум на 5-7 станков сразу у подрядчиков и выйти на продажи по всей стране, оформить патенты.

Станки готовы к производству в России!

Доход в экономику России с каждого изделия при Упрощенной Системе Налогообложения 21 000 руб. Не забываем про налоги, которые уплатят подрядчики, и налоги от работников.

Продажи станка планирую начать на своем форуме цифровой печати <https://forum.trade-print.ru/index.php> Это мой форум, который я создал в 2008 году. На сегодня это самый крупный русскоязычный форум по цифровой печати на нашей планете. Посещают его со всех стран около 2000-2300 человек ежедневно. Данный сигнальный образец могу продемонстрировать.

Данный проект - результат многолетнего труда, исследований и опытов.