

Разработано и изготовлено Павловым Евгением:

- Линия для изготовления деталей "Левая полупетля" и "Правая полупетля";
- Мельница ударно-центробежная;
- Двухстоечные прессы: ножницы гильотинные и листогибочные машины;
- Прессы универсальные: пневматические и гидравлические.
- Размотчик для рулонных материалов;
- Стан для правки горячекатанных уголков;
- Линия для производства подвесов прямых;
- Автомат сборки полупетель в изделие "Европетля дверная";
- Осветительный комплекс для МЧС на базе а/м «тойота хайлюкс»;
- Смесители для хлебопекарного производства;
- Линия для мойки и сушки семечек, арахиса, сухофруктов;
- Фритюрница;
- Подъёмник для гипсокартона.

Линия для изготовления деталей "Левая полупетля" и "Правая полупетля"



Размотчик



Установка рихтовки штрипсы



Агрегатный блок пневматических прессов портального типа со специальной оснасткой





Агрегатный блок пневматических прессов для завершающих технологических операций (за 1 рабочий цикл производятся детали "Левая полупетля" и "Правая полупетля")



Узел зенковки отверстий



Модуль калибровки штрипсы



Модуль клеймения (на переднем плане)



Модуль клеймения (крупный план)



Проектирование данной линии производилось мною во время работы инженером-конструктором в «Техно-центре» в 2009 году.

Конструктивно линия состоит из последовательной цепочки прессов и транспортных механизмов, оснащенных пневматикой с ЧПУ.

Исходным материалом для производства полупетель служит штрипса стальная толщиной 3мм. После подачи штрипсы на линию производятся вырубные операции, зенковочные, шлифовочные, разделительные и гибочные(в 2 операции), после чего заготовка поступает на калибровочный участок.

Также мною был спроектирован полуавтомат для калибровки полупетель перед сборочными операциями.

Мельница ударно-центробежная.

Высокоскоростная мельница ДУЦ-10 предназначена для среднего, мелкого и тонкого измельчения мягких, хрупких и средней твёрдости материалов, а также некоторых абразивных материалов с влажностью не более 10%.

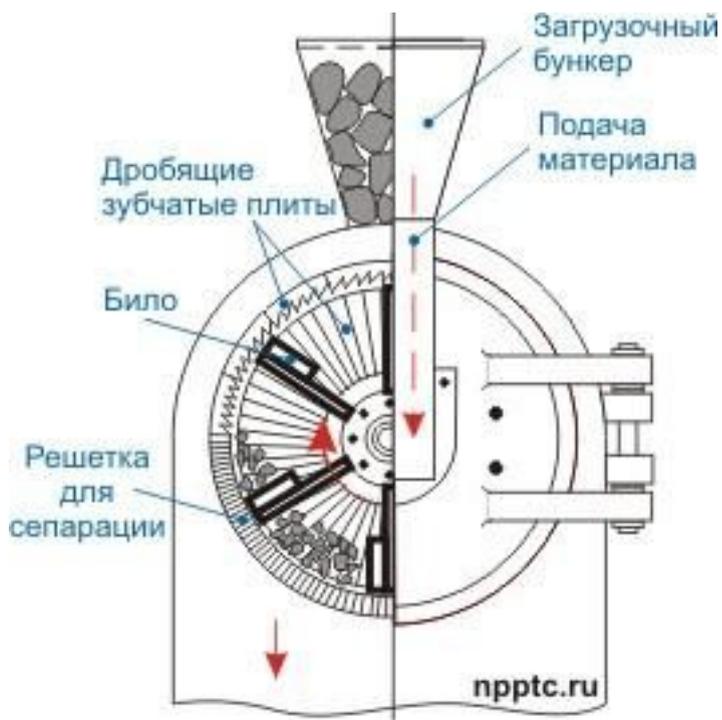


Конструктивные особенности:

- Мельница ДУЦ-10 может встраиваться в линии и сложные технологические системы;
- Механизм размыкания рабочей камеры обеспечивает удобство технологического обслуживания;
- Простота в обслуживании: плановая смазка выполняется через маслѐнки, а замена расходных материалов (в том числе бил, зубчатых плит и подшипников) проста и может выполняться самостоятельно;
- Частота оборотов ротора задаѐтся оператором с пульта управления, что позволяет регулировать конечную дисперсность готового порошка в широком диапазоне (опция);
- Тепловыделение позволяет подсушивать материал в рабочей камере;
- Конструкция загрузочного люка исключает выброс дробимого материала в помещение;
- Защита от "человеческого фактора" - безопасность оператора обеспечивается датчиками, которые не допускают включение ротора при открытой рабочей камере;
- Малогабаритность, компактность, малый вес, отсутствие пусконаладочных работ ("подключил и работай");

- Технологичность конструкции и запас прочности обеспечивают многолетнюю эксплуатацию дробилки при интенсивном режиме работы.

Принцип работы мельницы:



Режимы работы - непрерывный или периодический.

Внутри рабочей камеры установлен ротор с тремя крестообразными лопастями, на которых жестко закреплены массивные била прямоугольной формы. Внутренняя поверхность рабочей камеры футерована дробящими зубчатыми плитами.

Исходный материал подается из загрузочного бункера в рабочую камеру к центру ротора - под воздействием центробежной силы материал отбрасывается к зубчатым плитам и разрушается под воздействием ударно-истирающего воздействия бил и самоистиранием.

Измельченный материал сыпается через сепарационную решетку из листовой стали в технологическую емкость.

Двухстоечные прессы: ножницы гильотинные и листогибочные машины.

Ножницы гильотинные: пневматические, гидравлические.

Ножницы гильотинные пневматические.

Ножницы гильотинные с пневматическим приводом (подключаются к магистрали сжатого воздуха).



Назначение

Предназначены для резки листового металла (Ст3, нержавеющая сталь и т.п.) и неметаллических листовых материалов (стеклотекстолит, резина, пластик, картон и другие).

Конструктивные особенности:

- Четырехгранная заточка продлевает ресурс эксплуатации ножей (при достижении износа одной грани - нож устанавливается новой гранью).
- Ножи выполнены съемными для удобства последующей перешлифовки.
- Позиционирование листа – “в угол”, по боковой упорной планке и заднему упору.
- Быстрая переналадка длины отрезаемой полки – с помощью подвижного упора, по линейке.
- Предварительная фиксация листа прижимом обеспечивает качественный рез, в том числе при резке нержавеющей стали и неметаллических материалов.
- В прижиме выполнены “окна” для резки листа по предварительной разметке (прижим – съемный).

- Зазор между верхним и нижним ножами – регулируемый, что позволяет обрабатывать лист из различных материалов (Ст3, нержавеющая сталь и т.п.) в широком диапазоне толщин.

Ножницы гильотинные гидравлические.

Ножницы гильотинные с гидравлическим приводом (подключаются к сети электропитания).



Конструктивные особенности:

- Четырехгранная заточка продлевает ресурс эксплуатации ножей (при достижении износа одной грани - нож устанавливается новой гранью).
- Ножи выполнены съемными для удобства последующей перешлифовки.
- Позиционирование листа – “в угол”, по боковой упорной планке и заднему упору.
- Быстрая переналадка длины отрезаемой полки – с помощью подвижного упора, по линейке.
- Предварительная фиксация листа прижимом обеспечивает качественный рез, в том числе при резке нержавеющей стали и неметаллических материалов.
- В прижиме выполнены “окна” для резки листа по предварительной разметке (прижим – съемный).
- Зазор между верхним и нижним ножами – регулируемый, что позволяет обрабатывать лист из различных материалов (Ст3, нержавеющая сталь и т.п.) в широком диапазоне толщин.

Листогибочные машины

Предназначены для гибки деталей из листового металла



Листогибочная машина ЛГ1250/3 с регулировкой хода пуансона

Дополнительное описание и параметры:

- Листогибочные машины ЛГ применяются для гибки деталей с длиной отгибаемой полки до 150...270 мм (по причине С-образной формы станины) в зависимости от ширины листа.
- Траверса не ограничена колонками – это позволяет: удобно снимать детали сложной конфигурации протяжкой вдоль пуансона, а также выполнять пошаговую гибку листа (т.е. согнуть часть листа, переместить лист на шаг вдоль пуансона и снова согнуть).
- Используя краевые вылеты траверсы (кроме ЛГ800/3) можно сгибать детали замкнутого контура;
- Конфигурация пуансона позволяет получать двойную отбортовку. Минимальная длина отгибаемой полки 7 мм (на ручье 10 мм). Призма 4-х ручьева обеспечивает гибку листа в широком диапазоне толщин.
- Регулировка хода пуансона (опция) позволяет задавать угол сгибаемого листа.

Прессы универсальные: пневматические и гидравлические.

Назначение

Для всех операций холодной штамповки (вырубка деталей, пробивка отверстий и пазов, резка, гибка, формовка, запрессовка, обжимка, плющение и другое) в зависимости от применяемых штампов.



Конструктивные особенности прессов:

- Прессы позволяют выполнять обширнейший спектр технологических операций в зависимости от применяемой штамповой оснастки.
- Передача усилия от привода к ползуну прессов выполняется подачей сжатого воздуха (серия ПУ) или масла (серия ПГУ, ПКТУ) под давлением и поэтому прессы не ударяют, а давят на заготовку.
- Управление прессом – нажатием педали;
- Ползун пресса параллелен подштамповой плите, что упрощает смену штампов и продлевает ресурс штампов.
- Быстрая и понятная смена штампа – занимает ~10 минут и может выполняться рабочим без наладчика.
- Простая и оперативная переналадка параметров позволяет эффективно применять прессы в серийном и в индивидуальном производстве.
- Оператор пресса может регулировать усилие от 0 до максимального.
- Конструкция прессов позволяет применять штампы простого действия (без колонок) и колоночные штампы (в том числе от кривошипных прессов).
- Прессы могут оснащаться в дальнейшем устройствами шаговой подачи ленты и позиционирования заготовок.
- Технологичность конструкции и запас прочности обеспечивают многолетнюю эксплуатацию при двусменном режиме работы.
- Для работы достаточно подключить пресс к источнику питания (подключил и работай).

Размотчик рулонного металла

Предназначен для размотки штрипсы (или ленты) с бухты (или рулона).



Были спроектированы размотчики в двух конструктивных исполнениях:

- **КРУ-3000** – бесприводной размотчик с тормозом для регулировки легкости размотки, а также с возможностью настройки внутреннего диаметра бухты (регулирующим винтом вручную) и ширины бухты (перемещением ограничительных пластин по консоли размотчика).
- **КРУ-3000М** – в дополнение к указанной выше информации размотчик оснащается тянущими валками для автоматической размотки. Размотка происходит при нажатии на электрическую педаль и ее удержании (при отпускании педали размотка прекращается). Конфигурация тянущих валков оговаривается при заказе, в зависимости от ширины применяемого рулонного металла.

Стан для правки горячекатанных уголков

Предназначен для восстановления геометрии горячекатанных уголков.



Для настройки стана каждая клеть выставляется по оси Y регулировочными болтами в зависимости от криволинейности уголка.

Линия для производства подвесов прямых

Предназначена для серийного производства подвеса прямого строительного.



С о с т а в л и н и и :

1. Размотчик – устройство для установки бухты со штрипсой и ее размотки;
2. Устройство контроля петли - накопитель штрипсы;
3. Модуль рихтовки – штрипса перед обработкой предварительно калибруется для получения качественного конечного изделия.
4. Шаговая подача – устройство подачи штрипсы в пресс.

5. Пресс со штампом – для изготовления подвеса прямого.

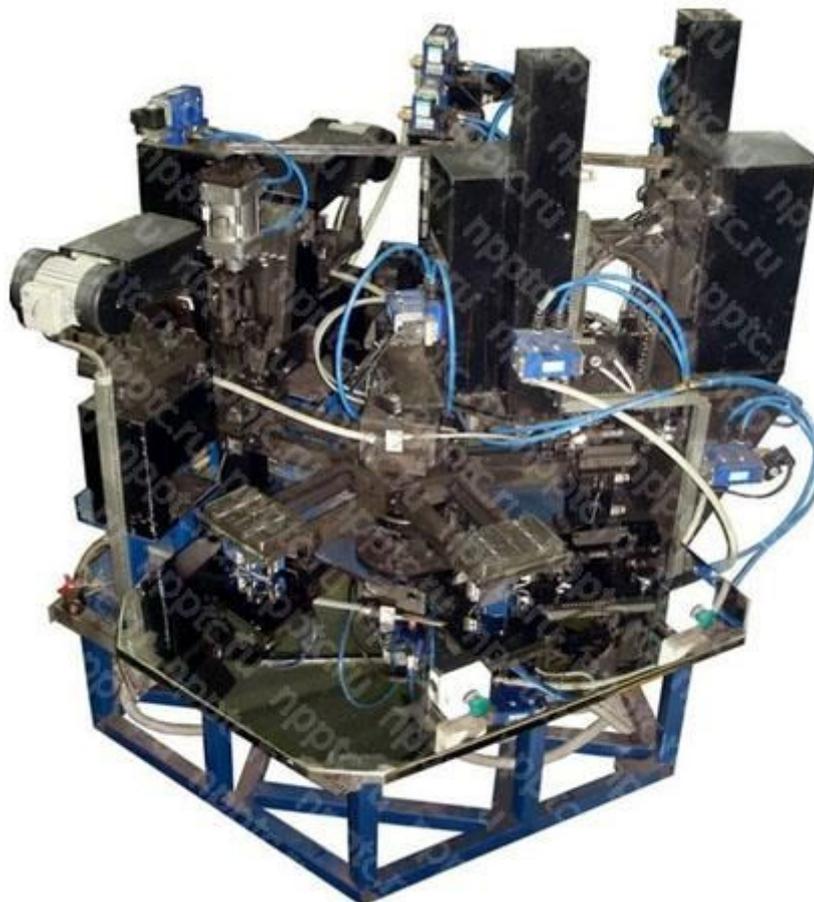
6. Пульт управления

Конструктивные особенности:

- Линия полностью автоматизирована – от рабочих требуется только периодически устанавливать бухту с металлической лентой в разматывающее устройство.
- Надежная и недорогая технологическая оснастка – нами разработан простой и технологичный комплект оснастки. В аналогичных линиях по производству подвесов строительных, стоимость оснастки в 5-6 раз выше и достигает 600 тыс. руб. (почти половина стоимости полностью укомплектованной линии для изготовления подвесов нашего производства). Также, наша оснастка выполняется разборной – это еще, дополнительно, удешевляет и упрощает ее замену, в случае необходимости.
- Возможность применения более дешевого исходного материала – линия разработана специально с учетом возможности применения в качестве исходного материала отходов производства в виде рулонной обрезки, что удешевляет себестоимость конечного продукта, а также может работать с окрашенной лентой.
- Простое и надежное исполнение силовых блоков – обеспечивает многолетнюю эффективную работу без выполнения ремонтных мероприятий, не требуя при этом высококвалифицированного обслуживания при работе и настройке: «подключил и работай».
- Силовые блоки обеспечивают щадящий режим работы технологической оснастки, т. к. оснащены пневмоприводом: например, при возникновении усилия, превышающего усилие пневмопривода, устройство просто остановится и не сломает оснастку, что является яркой отличительной чертой, по сравнению с применением кривошипных и гидравлических прессов.
- Линия является технологически «чистой» – при эксплуатации не требуется применения масел, низкий уровень шума.
- Низкая энергоемкость – например, при работе кривошипного пресса, электродвигатель не отключается после выполнения рабочего хода и постоянно крутит маховик, потребляя при этом электроэнергию. При эксплуатации линии нашего производства, происходит следующее – компрессор создает давление в ресивере (накопитель сжатого воздуха) и при достижении необходимого для работы уровня давления, двигатель компрессора автоматически отключается и включается только после понижения давления до 4 атмосфер. Этот промежуток времени, подключенная к компрессору линия работает, используя накопленное в ресивере воздушное давление, не потребляя при этом электроэнергию.
- Возможность смены оснастки – линия может быть оснащена и другой оснасткой для автоматического изготовления различных изделий из металлической ленты (например, изделия «краб»).

Автомат сборки полупетель в изделие "Европетля дверная"

Этот автомат предназначен для сборки петель из створок петель (левая и правая), подшипников, осей и заглушек.



Поворотный стол для укладки полупетель



Устройство установки осей



На роторе автомата имеется оснастка для укладки сворок петель. Ротор поворачивается пошагово. Каждый шаг производится операция. На одном месте вставляются подшипники, на другом оськи, на завершающем оборот месте вставляются заглушки.

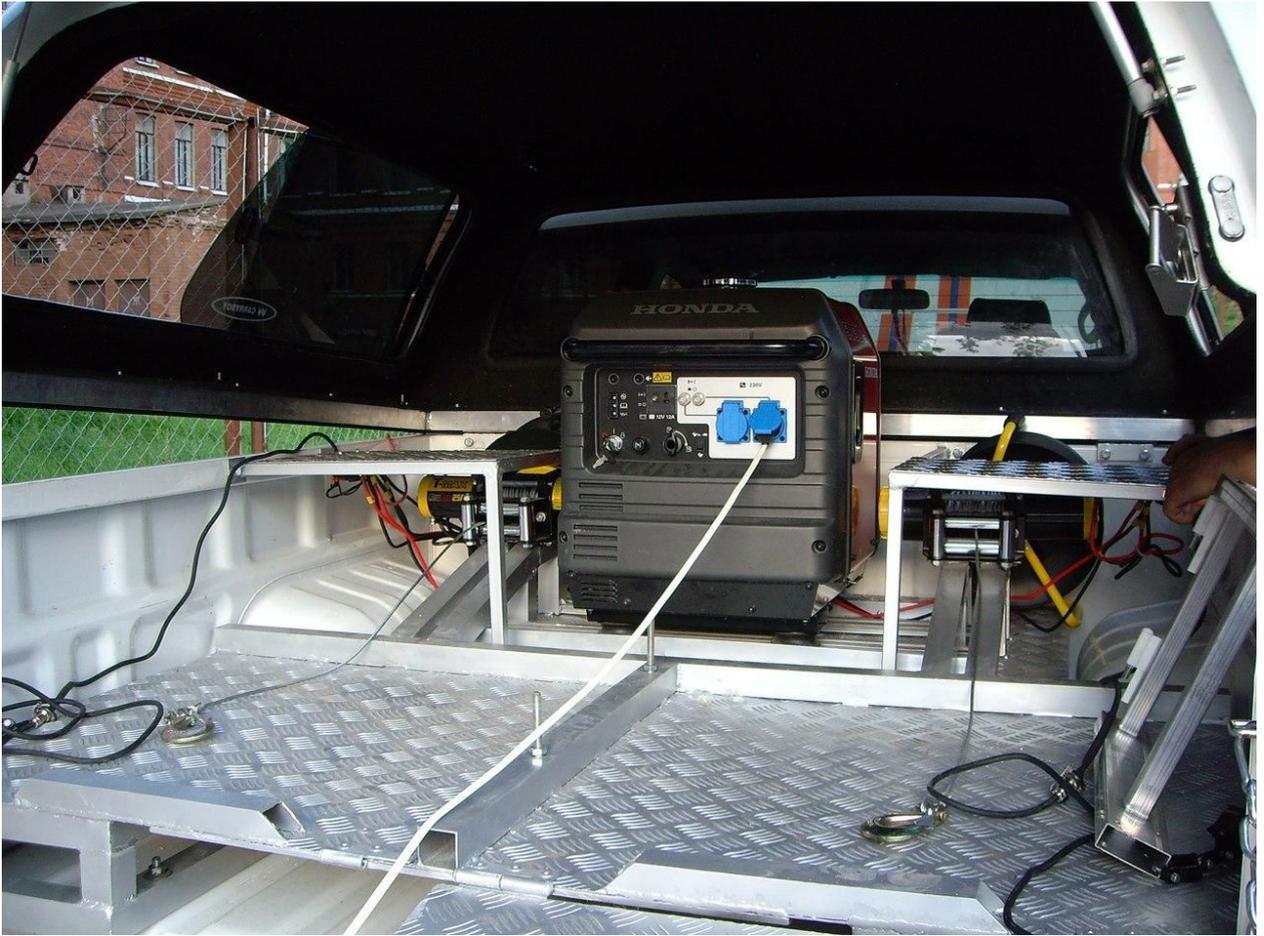
Осветительный комплекс для МЧС на базе а/м «тойота хайлюкс».

Данная работа и все последующие разрабатывались самостоятельно в ООО «НПП Конструктив», директором которого я являюсь по настоящее время.









Разработка и изготовление смесителей для хлебопекарного производства.



Разработка и изготовление линии для мойки и сушки семечек, арахиса, сухофруктов.



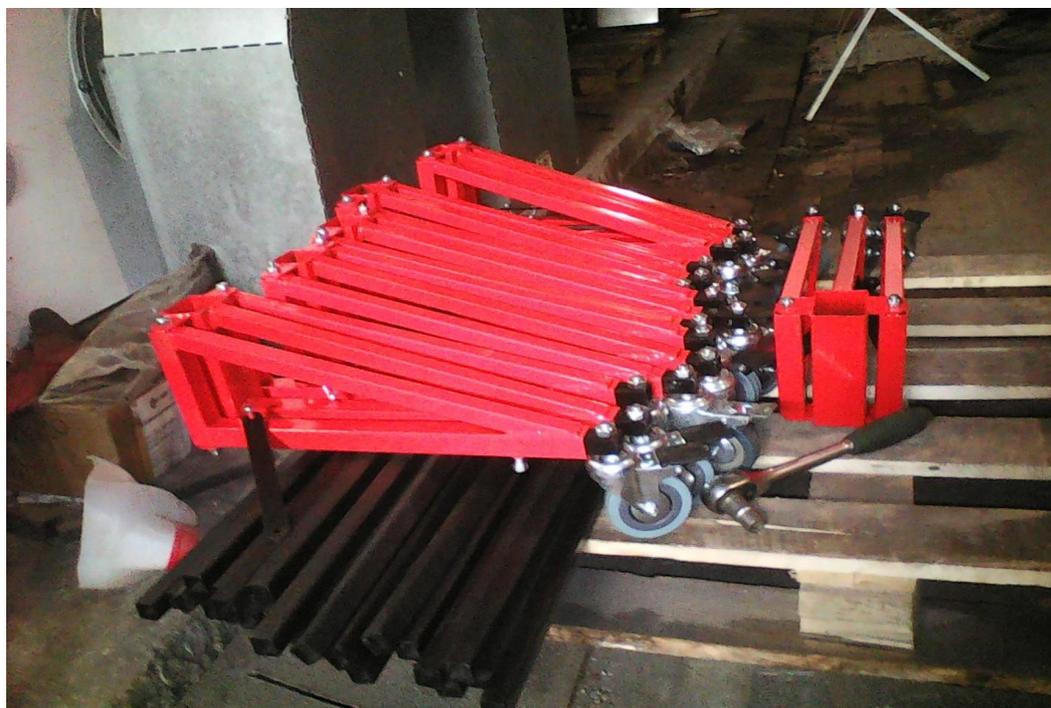


Фритюрница. Проектирование и изготовление.



Подъёмник для гипсокартона.

Спроектировано и налажено мелкосерийное производство.









Также проводились другие проектные работы по проектированию различной оснастки, штампов, транспортёров, металлоконструкций и их изготовление.



Конвейер (сетка)



“Транснефть” - Основание мачты антенной системы на крыше здания. Проектирование, согласование, монтаж.