



КРАТКИЙ ОБЗОР ЭФФЕКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫПУЩЕННОГО «АССОЦИАЦИЕЙ» В 2010 – 2011 ГОДАХ

В 2010 – 2011 годах коллектив «Ассоциации ПП КПО» помимо выпуска ставшей уже серийной продукцией подач валковых с индивидуальным приводом размерного ряда [ПВА-170...ПВА-1000](#) и координатно-револьверных прессов с ЧПУ модели [ОЦК0126Ф4](#) освоил выпуск новых видов КПО:

- линия поперечной резки по углом 90 град.;
- пресс гидравлический ус. 360 тс, [модели ППГ-360](#);
- комплекс лазерной резки на базе твердотельного лазера ТЛ-200;
- пресс гидравлический с координатным столом и ЧПУ для вырубки колец из листа паронита модель [ПГКПФ3](#);

Также завершена разработка конструкторской документации:

- на линию поперечной резки под углом 90^0 и $\pm 45^0$ ленты шириною до 400 мм;
- пазовырубной пресс модели А0920Ф3М.01, ус. 15 тс;
- гамму модернизированных валковых подач с индивидуальным приводом для ширины ленты от 10 до 1250 мм.

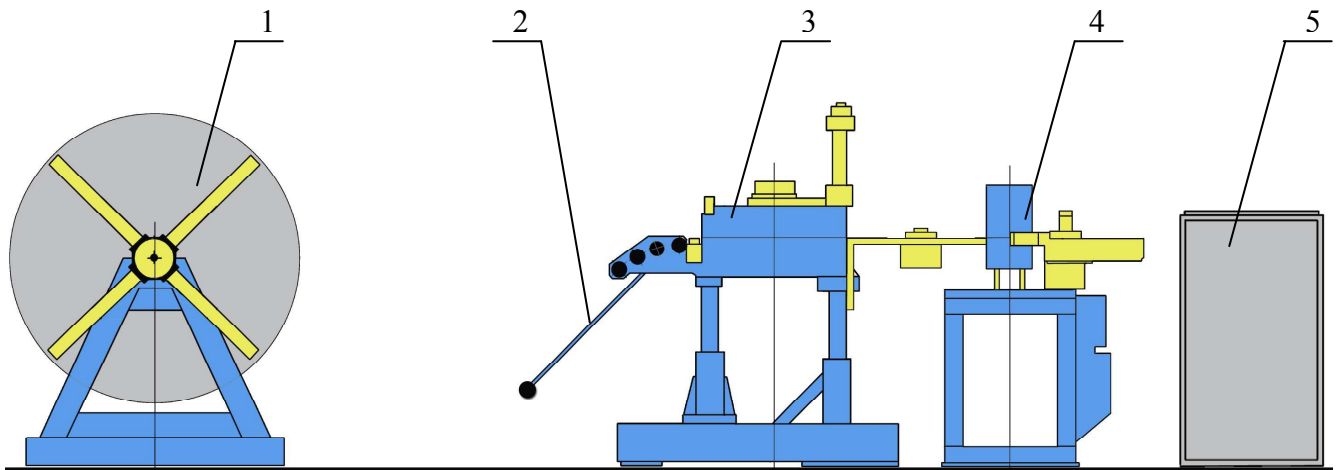
Документация на это оборудование передана для изготовления образцов.

Рассмотрим более подробно характеристики и особенности перечисленного выше оборудования.

Линия поперечной резки ленты под углом 90°

Линия состоит из – разматывающего приводного устройства (1); петлеобразователя (2); валковой подачи (3) с программируемым приводом и пневматических прецизионных ножниц (4). Управление комплексом осуществляется с пульта электрошкафа (5).

Комплекс схематично изображен на рис.1.



К особенностям линии следует отнести:

- гидropодъемность разматывающего устройства – 5 тонн;
- ширина ленты – до 800 мм;
- толщина ленты от 0,3 до 0,7 мм;
- отсутствие заусенца;
- точность отрезаемых листов $\pm 0,1$ мм;
- усредненная производительность до 30 резов в минуту;
- время перенастройки на новую длину реза до 2 мин. (Переналадка заключается в перепрограммировании параметров электропривода).
- малые габариты и вес комплекса.

Отличительными особенностями линии поперечной резки ленты под углом 90° и $\pm 45^{\circ}$ является наличие вторых ножниц в составе линии и возможность их поворота и фиксации в положениях $\pm 45^{\circ}$ относительно направления подачи ленты.

Таким образом, достигается возможность получения трансформаторного железа со скошенными под 45° углами в различных комбинациях.

Примеры получаемых деталей:



Ширина деталей - до 400 мм,

Длина – от 230 мм до неограниченной длины

Пресс гидравлический, усилием 360 тс модели ППГ-360

Пресс модели ППГ-360 (фото на рис.2) является продолжением параметрического ряда прессов перфорационных гидравлических, разработанных и изготавливаемых Ассоциацией по заказам. Техническая характеристика пресса приведена в Таблице 1.



Таблица 1

Рис.2.

№	Наименование параметра	Величина
1	Номинальное усилие, кН (т.с.)	3 600 (360)
2	Ход ползуна, мм - наибольший - наименьший	150 16
3	Максимальная частота ходов ползуна при минимальном рабочем ходе (общий ход 20 мм, рабочий ход – 6 мм), мин ⁻¹	до 60
4	Размеры стола с подштамповой плитой, мм - слева – направо - спереди - назад	1200 1200
5	Расстояние между столом и ползуном в его нижнем положении, мм	260
6	Расстояние между стойками станины в свету не менее, мм	1400
7	Размеры обрабатываемого листа, мм - длина - ширина - толщина	от 400 до 3000 300, 500, 600 0,2...2,0

Основными отличительными особенностями этого пресса от прессов моделей ППГ-25; 160 и 250 являются:

- наличие одного гидроцилиндра Ø 500 мм;
- гидроаппаратура и соединительные трубопроводы фирм «Bosh Rexroth» и «HANSA-FLEX»;
- управление прессом от командоконтроллера фирмы «SIEMENS», обеспечивающие изменение алгоритма работы гидроаппаратуры и его силовых параметров.

Из-за малой длины волны излучения твердотельного лазера при малой выходной мощности ≈ 200 Вт с его помощью возможна резка стали толщиной до 4 мм и алюминиевых сплавов до 2 мм.

К другим конкурентным преимуществам комплекса относятся:

1. Неподвижные оптический резак и излучатель позволяют добиться высокой точности и быстроты юстировки луча лазера и сохранять ее продолжительное время.
2. Коротчайшее расстояние между неподвижным излучателем и неподвижным резаком позволяют создать надежную защиту луча от грязи и обслуживающего персонала от воздействия излучения.
3. Перемещение заготовки, а не лазерного резака позволяет организовать эффективный отсос газов и продуктов реза из зоны обработки, что значительно улучшает экологию окружающей среды.
4. Малая занимаемая площадь.
5. Отсутствие высокочистых газов CO_2 : гелия и азота.
6. Простота обслуживания и юстировки оптики лазера.
7. Низкая цена самого комплекса.

Специальный гидравлический пресс с ЧПУ для вырубki колец из паронита

(см. фото на рис.4.) состоит из жесткой С-образной станины сварной конструкции, облегченного координатного стола с двумя взаимно перпендикулярными каретками, которые имеют свои привода перемещений. На каретке X размещены четыре пневматических листодержателя, в которые устанавливается и зажимается заготовка – лист паронита.

На консольной части станины размещен гидроцилиндр. К штоку гидроцилиндра крепится ползун пресса, прямолинейность движения ползуна обеспечивают шариковые втулки – направляющие. Штамп для одновременной вырубki нескольких колец, конструкции заказчика устанавливается на столе станины, ориентируясь на плоскости с помощью фиксаторов.



Рис.4.

Последовательность вырубки колец задается программой. Как правило, это вырезка колец в шахматном порядке с минимальными перемычками, что позволяет максимально возможно экономить материал. После вырубки кольца запрессовываются в заготовку пружинами-съемниками штампа и «высыпаются» из заготовки во время попадания пробитой части листа в специальный желоб, где лист заворачивается в спираль.

Из желоба вырубленные прокладки удаляются оператором. Техническая характеристика прессы приведена в таблице 3.

Таблица 3

№	Технический параметр	Величина
1	Номинальное усилие, кН (тс)	630 (63)
2	Привод ползуна	Гидравлический
3	Величина хода ползуна: - рабочий - для переналадки	20 50
4	Наибольшие размеры обрабатываемой заготовки, мм - ширина - длина - толщина	1500 1700 2,0
5	Наибольший диаметр кольца, мм	270
6	Количество одновременно управляемых координат, шт	1
7	Количество управляемых координат, шт	2
8	Точность координат вырубаемых прокладок, мм	± 0,2
9	Число вырубок в минуту при расстоянии между центрами 160 мм	50*
10	Установленная мощность, кВт	10,5
11	Габаритные размеры (без учета гидростанций и шкафа управления), мм - ширина - длина - высота	3 500 600 2 500
12	Вес, кг	≈ 8000

* Вырубка колец на листе производится в шахматном порядке, что приводит к значительной экономии материала.

К конструктивным особенностям прессы, обеспечивающим его эксплуатацию, следует отнести:

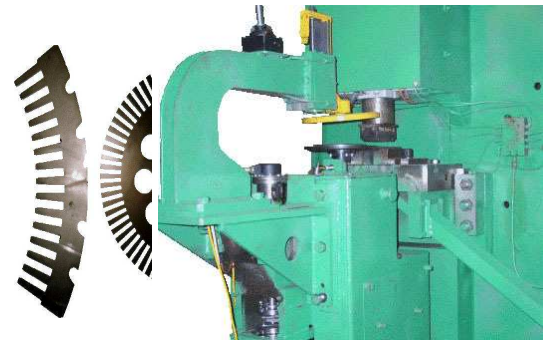
- простота установки и центрирования штампов;
- автоматическое удаление прокладок из зоны штамповки и из заготовки;
- простота составления управляющей программы;
- откидные столы, обеспечивающие легкий доступ к гидроцилиндру и штампу;

- не трудоемкая и точная регулировка величины хода штока гидроцилиндра, обеспечивающая заход пуансона в матрицу на заданную величину в процессе длительной эксплуатации оснастки;

- установленные на координатном столе длинные винт-гайка качения и шариковые направляющие, позволяющие без перехвата обрабатывать лист паронита с размерами 1500x1700 мм.

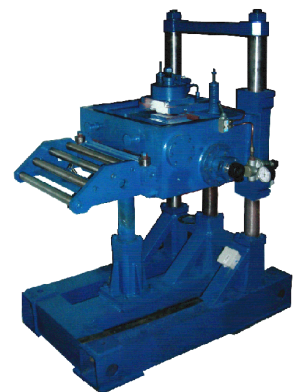
Пазовырубные прессы с ЧПУ для поэлементной штамповки пазов в железе ротора и статора электрических машин модели А0920Ф3 и его модификации

в 2011 году были модернизированы в направлении увеличения усилия вырубки с 100 кН до 150 кН, улучшена конструкция делительного механизма прессы, исключившие лишние люфты и зазоры в сопрягаемых деталях, что повысило стабильность точностных параметров прессы. В новой модификации при изменении радиуса обрабатываемой заготовки перемещается не пресс, как было раньше, а делительный механизм, что позволило сократить время переналадки и повысить точность перемещения.



Подачи валковые автоматические

С целью снижения цены на **подачи валковые** с индивидуальным приводом и достижении высокой точности позиционирования при работе с лентой толщиной до 3...4 мм была проведена их модернизация. В процессе модернизации была произведена замена прежней упругой муфты, соединяющей вал двигателя с ведущим валом подачи на сильфонную муфту, обеспечившую повышение точности позиционирования. На подачах для ленты шириною от 600 до 1250 мм установлено по два цилиндра прижима, на всех других подачах увеличены диаметры этих цилиндров. Исключены пружины отжима верхнего валка, что также позволило увеличить усилие прижима, исключая проскальзывание ленты в валках. На подачах устанавливаются пневмоцилиндры фирмы «Festo».



Упрощена также подставка под подачи, имевшая две направляющие и два винта. Новая рама, обеспечивая свои функциональные задачи, стала проще и дешевле.

В настоящее время гамма валковых подач состоит из подач для ширины ленты (полосы) до 100; 170; 250, 400; 600; 800; 1000 и 1250 мм.

Подачи от 600 до 1250 мм поставляются только в напольном исполнении, так как имеют большие габариты и вес, а подачи для ленты шириною до 400 мм включительно могут поставляться в исполнении с креплением на кронштейне к прессу.

Все подачи оснащаются электроприводами, поставляемыми фирмой «Балт-Систем» (г.Санкт-Петербург) и имеющими внутреннее программирование величины шага подачи, скорости и ускорения.

Автор статьи:

Директор ООО «Ассоциация ПП КПО»

к.т.н. Челищев С.Б.