



Россия, 394026, г.Воронеж, ул.Солнечная, 8-а,  
Тел.: (473) 272-73-56, 256-34-20, Т/факс: 239-20-55  
Сайт: <http://www.ppkpo.ru>  
E-mail: [ppkpo@comch.ru](mailto:ppkpo@comch.ru), [ppkpo@list.ru](mailto:ppkpo@list.ru)

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПАЗОВЫРУБНЫЕ ПРЕССЫ С ЧПУ (ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ)

Первые отечественные пазовырубные прессы модели АО290 (Рис.1), предназначенные для поэлементной штамповки железа статора и ротора электрических машин, были выпущены в 1998 году ООО «Ассоциация ПП КПО». Усилие пробивки составляло 10 тс. Прессы имели три числа непрерывных ходов (300; 450 и 600 мин<sup>-1</sup>). Делительный механизм представлял собой специальный прерывистого действия «редуктор» типа «Фергюсон» и перебор шестерен.



Рис.1

Выбирая по таблице, предлагаемой к прессу, передаточное отношение трех ступеней передачи, достигалась вырубка заданного числа пазов в заготовке. Таким образом, при смене изготавливаемой детали менялись не только штамп, но и шестерни в делительном механизме.

Регулировка зазора в шестернях требовала высокой квалификации обслуживающего персонала и значительного времени на переналадку.

Первые прессы и сегодня продолжают работать на заводах отрасли, однако их делительные механизмы изнашивались и требуют замены «кулачков», валов и шестерен. Эта работа проводится ООО «Ассоциация ПП КПО» и заводами, эксплуатирующими прессы АО920.

В 2005 на смену прессам АО920 пришло новое поколение пазовырубных прессов – прессы с ЧПУ модели АО920Ф3. Их преимущества очевидны:

- отсутствует склад дорогостоящих шестерен для



Рис.2

делительного механизма;

- переналадка на другую продукцию осуществляется за несколько минут, так как в ЧПУ задается лишь нужное число пазов на заготовке;

- не требуется высокой квалификации наладчиков и т.д.

Опыт эксплуатации первых прессов модели АО920Ф3 позволил определить направление их модернизации и совершенствования. В результате такой модернизации появилось новое поколение «пазников» модели АО920Ф3М.01 (Рис.2). В отличие от прессов АО920Ф3 они имеют повышенное с 10 до 15 тс усилие штамповки, более износостойкие кинематические пары, меньшую металлоемкость, так как теперь при изменении радиуса пробивки перемещается не собственно пресс, а узел делительного механизма относительно пресса. Также более чем на 30% повысилась производительность. В таблице 1 приведены сравнительные характеристики упомянутых выше прессов серии АО920.

Таблица 1

№	Наименование параметра	Размерность	Модели		
			АО920	АО920Ф3	АО920Ф3М.01
1	Усилие прессования	кН	100	100	150
2	Толщина листа	мм	1	1,5	2,0
3	Наибольшее число ходов ползуна пресса	мин <sup>-1</sup>	300; 450; 600	250	330
4	Ход ползуна	мм	20	20	20
5	Наружный диаметр заготовки	мм	250 - 1000	160 - 1000	160 - 1000
6	Вид делительного механизма		«Фергюсон»	УЧПУ NC 201М	УЧПУ NC 201М
7	Привод ползуна		Механич.	Механич.	Механич.

С целью охвата всей гаммы типоразмеров железа статора и ротора электрических машин пользователям предлагается еще два пазовырубных пресса с ЧПУ ус. 40 (Рис.3) и 150 кН (Рис.4). Эти прессы имеют модификации, отличающиеся друг от друга диапазонами диаметров обрабатываемых заготовок.



Рис.3

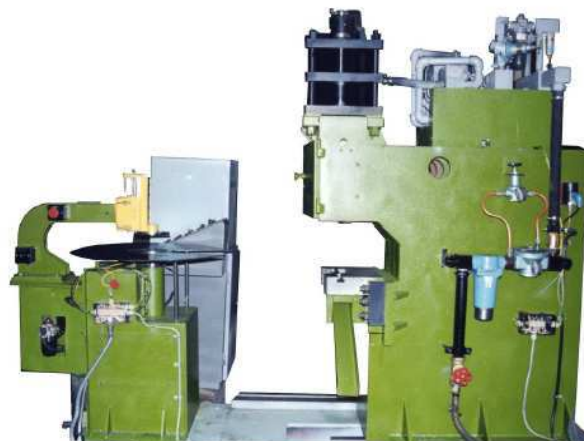


Рис.4

Ниже в Таблице 2 приводятся технические характеристики этого оборудования

Таблица 2

№	Наименование параметра	Разм-ть	Модели	
			ППВ-4	ППВ-10
1	Усилие прессования	кН	40	150
2	Ход ползуна	мм	5...15	5...15
3	Привод ползуна		пневматический	пневматический
4	Толщина листа	мм	1,0	2,0
5	Наружный диаметр - заготовки  - сегмента	мм	30...250 30...500 -----	220...1000  до 1700 до 2500 до 3500
6	Частота ходов ползуна	мин-1	120	100
7	Делительный механизм		УЧПУ NC 201M	УЧПУ NC 201M

Рассмотрим вкратце дополнительные технологические возможности пазовырубных прессов с ЧПУ.

Заготовками для этих прессов служат листы металла, имеющие по центру технологическое отверстие для центрации заготовки на шпинделе делительного механизма и шпоночный паз или отверстия, предохраняющие деталь от проворота во время обработки. Наружная конфигурация листа – заготовки может иметь форму квадрата, многоугольника или круга (главное, чтобы заготовка при вращении не задевала станину пресса).

Заготовки под штамповку могут быть как отдельные для ротора и статора, так и совмещенные, из которых сначала вырубается лист статора, а из оставшейся части лист ротора.

С увеличением усилия штамповки до 150 кН, а также применения УЧПУ и легкого и точного перемещения делительного механизма, появилась возможность вырубки концентричных рядов вентиляционных отверстий в листах роторов, центрирующих пазов по периферии статоров, различных пуклевок и т.д.

Применение ЧПУ позволяет также делать пропуски пазов, вырубать спиральные пазы, расширять пазы путем двойных пробивок одним инструментом при небольшом перемещении заготовки.

В настоящее время головной образец пресса модели АО920Ф3М.01 проходит всесторонние испытания в 3-х сменном режиме на одном из электромашиностроительных заводов России. Предложения по его усовершенствованию вносятся в техническую документацию, по которой ведется изготовление еще нескольких прессов данной модели.

**Автор статьи: Директор ООО «Ассоциация ИП КПО» – Челищев С.Б., 22.06.2012 г.**