

К. Х. Бердыев, В. С. Дорошенко,

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев,

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА РАЗОВЫХ ПЕНОМОДЕЛЕЙ

При разработке КД на новый полуавтомат ПМ-2К для производства пеномоделей в пресс-формах с габаритами 800×500×380/1480 мм учтен опыт эксплуатации п/автомата ПМ-5М и автоклавов ГП-100, ГП-400, парогенераторов АВ-ПЭ(Э) з-да "НПП Электротепломаш", г. Днепропетровск. Конструкция ПМ-2К экономична из-за отсутствия внешнего парогенератора и паропровода [1]. Встроенный вакуумный пластинчатый насос (1,0 м³/мин.) с вакуумным аккумулятором (0,7 м³) обеспечивает полуавтомату 25...30 съемов моделей в час, а установка вибратора в бункере подвешенного ППС - равномерную подачу гранул в пресс-формы.

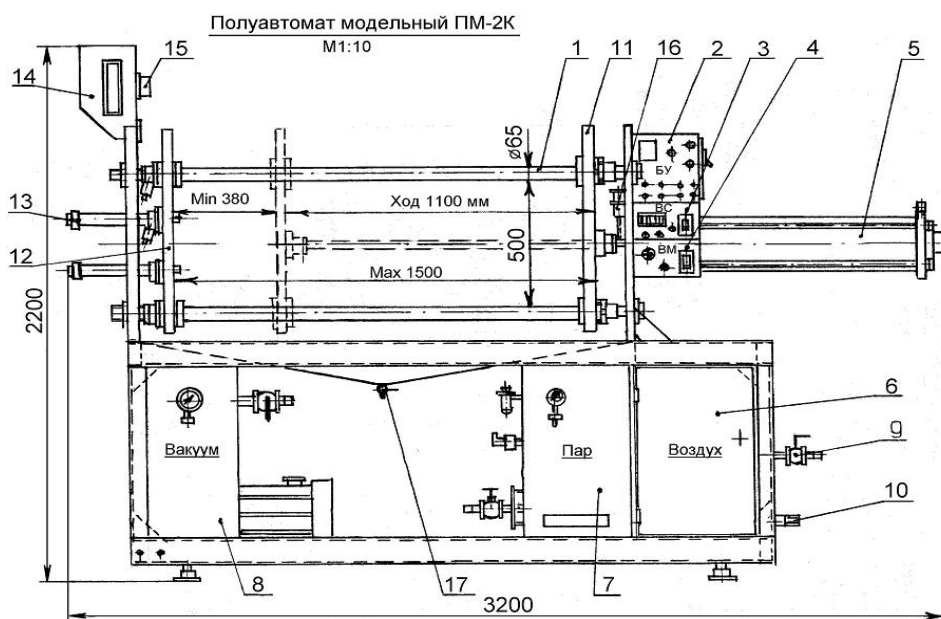


Рис. Полуавтомат ПМ-5М: 1 - станина; 2 - блок управления полуавтоматом; 3 - пульт управления парогенератором; 4 - пульт управления вакуумной системой; 5 - главный цилиндр $d 200$; 6 - пульт воздушной системы ($P=1$ МПа); 7 - парогенератор ($P=0,15$ МПа, $T=130^{\circ}\text{C}$); 8 - вакуумная машина с ресивером; 9 - блок подвода сжатого воздуха, воды; 10 - система отвода воды и пара; 11 - подвижная плита; 12 - неподвижная плита; 13 - задувочное устройство (2...6 шт.); 14 - бункер подвешенного полистирола; 15 - вибратор загрузки; 16 - запорное устройство; 17 - поддон.

Управление ПМ-2К - программируемым контроллером фирмы Siemens, пневмоаппаратура и датчики аналогичны ПМ-5М. Из-за расположения котла парогенератора (мощностью $N_{уст.}=32$ кВт; $P=0,15$ МПа) рядом с пресс-формой пар остается сухим без излишних паропроводов. Макс. давление пара - 0,2 МПа, температура - 130°C, производительность - 50 кг пара в час, энергопотребление - менее 50 квт.ч. Рекуператор пара не предусмотрен, учитывая сложность и стоимость установки.

Таблица 1.

Сравнительные характеристики модельного оборудования

Характеристики	Автоклав ГК-100	Автоклав ГК-400	П/автомат ПМ-5М	П/автомат ПМ-2К
Производительность ¹ , цикл/час	5÷25	5÷25	15÷25	25÷30
Энергопотребление ² , кВт·ч	16	30	≈110	<50
Соотношение стоимости оборудования (базовая - ГК-100)	1	2,3÷2,6	7÷10	10÷12
Время переналадки на пр-во др. типоразмеров моделей, час.	0	0	8÷12	8÷12
Соотношение стоимости пресс-форм ³ (базовая - ГК-100)	1	1÷3	3÷5	4÷5
Занимаемая площадь ⁴ , м ²	6	8	35÷40	10

¹ - с учетом времени на задувку ППС в пресс-форму; ² - с учетом мощности подключенных к полуавтомату парогенератора, вакуумного и водного насосов, компрессора; ³ - с учетом стоимости проектирования; ⁴ - с учетом минимально необходимого технологического оборудования (стол сборки пресс-форм, ванны охлаждения и др.)

Новая конструкция полуавтомата, созданная в отделе ФХПФ под руководством проф. Шинского О.И., позволяет получать более крупные модели по сравнению с другими отечественными конструкциями, автономна и экономична по энергопотреблению, имеет повышенную производительность по сравнению с отечественными аналогами. Это оборудование используется для производства моделей, других фасонных изделий из пенополистирола для упаковки, теплоизоляции, художественных деталей интерьера и т.п.

Список литературы

1. Бердыев К. Х., Дорошенко В. С. Совершенствование оборудования для производства моделей из пенополистирола // Литейное производство. – 2014. – № 1. – С. 32-34.