

УДК 62-294.2

**РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ШТАМПОВКИ  
ПРОФИЛЬНОГО КОЛЬЦА ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Андрей Платонович Кайбаров

*Магистр 2 года,**кафедра «Технологии обработки давлением»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.И. Алимов,**ассистент кафедры «Технологии обработки давлением»*

Аэродинамические аппараты пылегазоочистки (АПА) широко применяют в различных видах производств, для очистки промышленных газовых выбросов от твердых частиц, в основном от пыли. АПА основан на аэродинамическом эффекте разделения многофазных текучих сред и состоит из цилиндрического корпуса, внутри которого размещен набор колец, расположенных соосно и имеющих аэродинамический профиль внутренней поверхности [3]. Общий вид аппарата пылегазоочистки показан на рисунке 1.

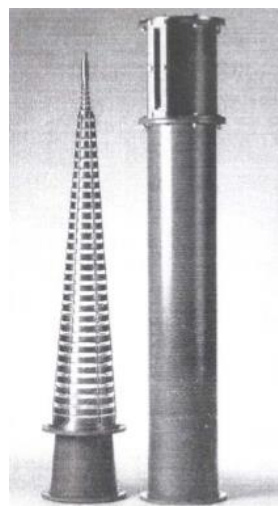


Рис. 1. Аппарат газоочистки

Чертеж профильного кольца, которому посвящена данная работа, показан на рисунке 2. Производство этого кольца является мелкосерийным и все операции, за исключением подготовительной, будут выполняться на одном универсальном прессе. Материал заготовки АД33.

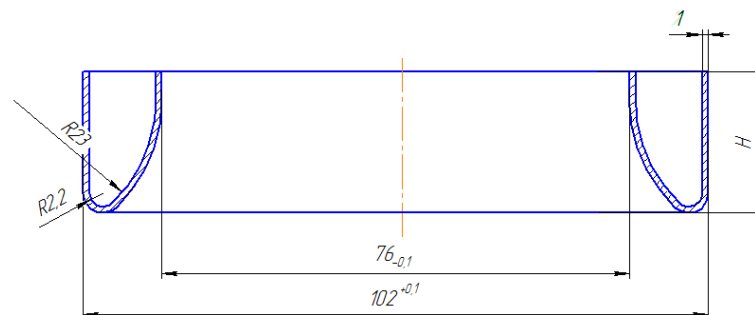


Рис. 2. Чертеж детали

Исследование совмещенной операции вытяжки и встречной отбортовки [4] будет проводиться в программном комплексе Autoform. Библиотека материалов этой

программы не содержит российских стандартов, и отсутствуют аналоги материала АД33. По этой причине проводится ряд опытов для определения основных параметров материала.

Первый опыт проводится для построения кривой упрочнения. Для этого выполняется исследование материала на растяжение [5]. Исследование заключается в растяжении узкой заготовки до ее разрушения. Из полученной машинной кривой строится кривая упрочнения. Опыт проводится в трех направлениях относительно листа: продольном, поперечном, под углом 45 градусов.

Испытание по Эриксену [6] проводится с целью определения предельных деформаций для материала. Испытание заключается в формовке исследуемого материала полусферическим пуансоном. Момент образования трещины определяет предельную деформацию для двухосного растяжения.

Строится модель материала АД33 в программе Autoform, с учетом проведенных испытаний. Модель материала показана на рисунке 3.

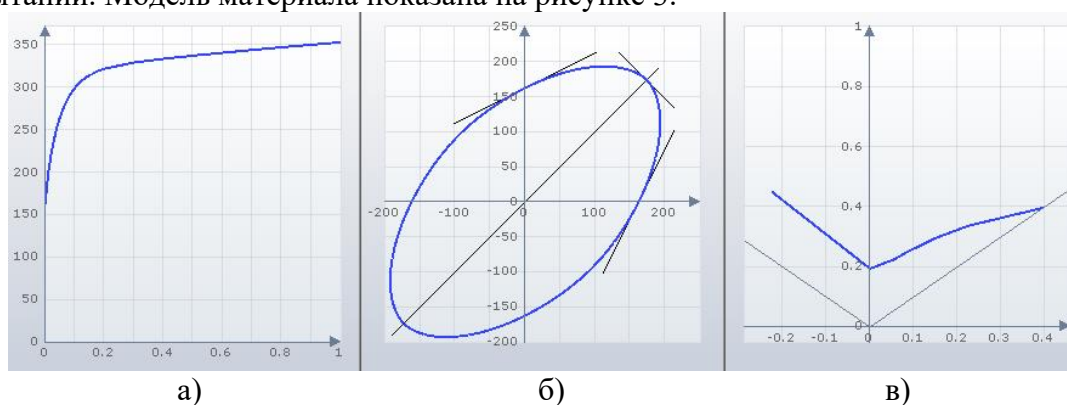


Рис. 3. Модель материала АД33

(а – кривая упрочнения, б – предельный контур пластичности, в – диаграмма предельных деформаций)

Далее производится расчет программном комплексе Autoform с моделью материала, полученной экспериментальным путем. В качестве варьируемых размеров задается наружный диаметр заготовки и диаметр отверстия. Цель расчета – получение детали без дефектов и с равной высотой наружного и внутреннего борта.

## Литература

1. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке. – 6-е изд., перераб. и до. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. – 520 с., ил.
2. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. Учебник для вузов. Изд. 4-е, перераб. и доп. М., «Машиностроение», 1977. 423 с. с ил.
3. Петрушина М.М. Разработка совмещенного технологического процесса вытяжки и встречной отбортовки. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва – 2013.
4. Петрушина М.М, Евсюков С.А. Исследование стабильности совмещенного процесса вытяжки и встречной отбортовки при штамповке колец с двойными стенками. Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2013. №3.С. 17-30.
5. ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84). Металлы. Методы испытания на растяжение. (с Изменениями N 1,2,3) Электронный текст документа подготовлен АО «Кодекс» и сверен по: официальное издание М.: Стандартиформ, 2008
6. ГОСТ 10510-80 (СТ СЭВ 478-77, ИСО 8490-86). Метод испытания на выдавливание листов и лент по Эриксену. Измененная редакция, Изм. №2. М.: Издательство стандартов, 1993.