

*Мокрозуб В. Г., Ноготкова А. В.*

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ

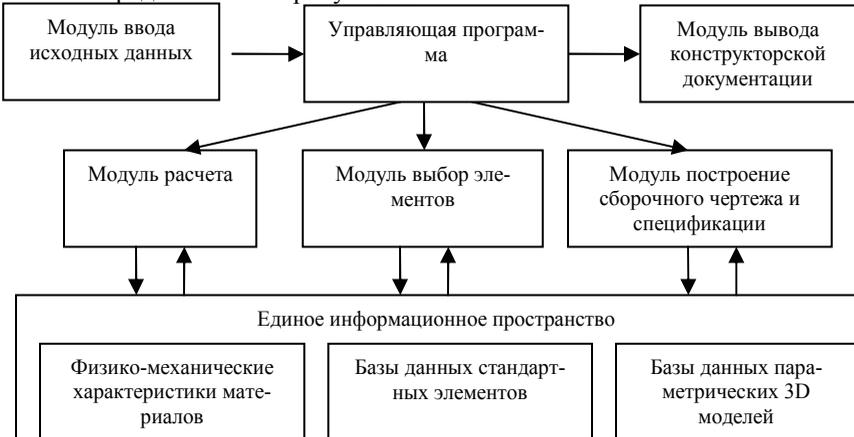
*Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Мокрозуба В. Г.*

*ТГТУ, Кафедры «Автоматизированное проектирование  
технологического оборудования»*

В современной обрабатывающей промышленности обработка материалов давлением является одним из основных способов формообразования деталей машин различного назначения. Примерно 90 % стали и более 55 % цветных сплавов, практически вся резина и пластмассы в нашей стране подвергаются обработке давлением. Поэтому проектирование прессового оборудования является актуальной задачей машиностроения.

В настоящей работе описываются основные элементы системы автоматизированного проектирования прессового оборудования, разрабатываемой на кафедре АПТО по заказу ОАО «Тамбовполимермаш».

Система предназначена для выполнения механических расчетов элементов и построения чертежей деталей и сборочных единиц. Структура системы представлена на рисунке 1.



**Рис. 1. Структура системы автоматизированного проектирования вертикальных гидравлических прессов**

Исходными данными для информационной системы являются:

1. Усилие пресса
2. Размер пресс-форм
3. Этажность.

Основой выбора элементов пресса служит информационно-логическая модель, которая по заданным параметрам позволяет найти все необходимые параметры для изготовления пресса.

При генерировании возможных моделей прессов, удовлетворяющих требованиям технологического процесса необходимо выявить условия выбора необходимых элементов пресса, взаимосвязь размеров, сопрягаемых деталей, друг с другом и правила сопряжения этих деталей.

Рассмотри информационно - логическую модель детали на примере плунжера гидроцилиндра (рис.2).

**Реестр элементов гидроцилиндра** (в данном разделе каждому элементу присваивается обозначение):

- $e_1$  – плунжер
- $e_2$  – корпус
- $e_3$  – фланец
- $e_4$  – втулка
- $e_5$  – манжета на плунжер
- $e_6$  – фланец
- $e_7$  – втулка к плунжеру
- $e_8$  – грязесъемник
- $e_9$  – защитное кольцо на плунжер
- $e_{10}$  – фланец крепящий плунжер
- $e_{11}$  – шток
- $e_{12}$  – манжета на шток
- $e_{13}$  – защитное кольцо на шток
- $e_{14}$  – втулка на шток
- $e_{15}$  – гайка
- $e_{16}$  – гильза
- $e_{17}$  – днище

**Реестр признаков отдельных элементов** ( в данном разделе каждому признаку элемента, такому как тип, материал, основные размеры, присваивается свое обозначение). Ввиду того, что размер статьи ограничен реестр признаков отдельных элементов приведен только для плунжера.

- $a_1$  – диаметр  $d1$
- $a_2$  – диаметр  $d2$
- $a_3$  – длина  $h$
- $a_4$  – диаметр  $d4$
- $a_5$  – диаметр  $d3$

$a_6$  – глубина  $t$   
 $a_7$  – диаметр под болт  $m$   
 $a_8$  – ширина проточки  $b$   
 $a_9$  – угол скоса  $a1$   
 $a_{10}$  – высота скоса  $l1$   
 $a_{11}$  – угол скоса  $a2$   
 $a_{12}$  – высота скоса  $l2$   
 $p$  – усилие гидроцилиндра  
 $H$  – ход плунжера

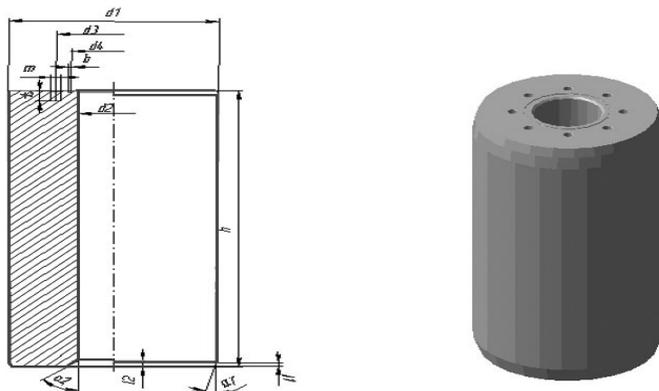


Рис. 1. Плунжер гидроцилиндра

### Правила выбора плунжера:

Если

$p = q_1 \wedge H = q_2 \rightarrow e_1. a_1 = q_3 \wedge e_1. a_2 = q_4 \wedge e_1. a_3 = q_4 \wedge e_1. a_4 = q_5 \wedge$   
 $\wedge e_1. a_5 = q_6$

### Ограничения:

Ограничение 1:  $e_1. a_6 = q_7$  (на глубину отверстий под болты  $t$ )

Ограничение 2:  $e_1. a_7 = q_8$  (на диаметр болтов  $m$ )

Ограничение 3:  $e_1. a_8 = q_9$  (на ширину проточки  $b$ )

Ограничение 4:  $e_1. a_9 = q_{10}$  (на угол скоса  $a1$ )

Ограничение 5:  $e_1. a_{10} = q_{11}$  (на высоту скоса  $l1$ )

Ограничение 6:  $e_1. a_{11} = q_{12}$  (на угол скоса  $a2$ )

Ограничение 7:  $e_1. a_{12} = q_{13}$  (на высоту скоса  $l2$ )

Здесь  $q_i$  – числовые значения