

## **Информационные системы технологических машин**

**Руководитель программы д.т.н., проф. Малыгин Е. Н.**

*Мокрозуб В. Г., Лебедев А. А.*

### **ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КАССЕТНОЙ ПРЕСС-ФОРМЫ**

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

*ТГТУ, Кафедра «Автоматизированное проектирование  
технологического оборудования»*

Цели информационной системы автоматизированного проектирования пресс-форм для литья пластических масс под давлением:

- 1) Построение чертежей детали.
- 2) Построение сборочных чертежей.
- 3) Составление спецификаций.

Исходными данными для системы являются:

- 1) Параметры инжекционной машины.
- 2) Форма детали.
- 3) Количество гнезд в форме.

Структура системы представлена на рисунке 1.

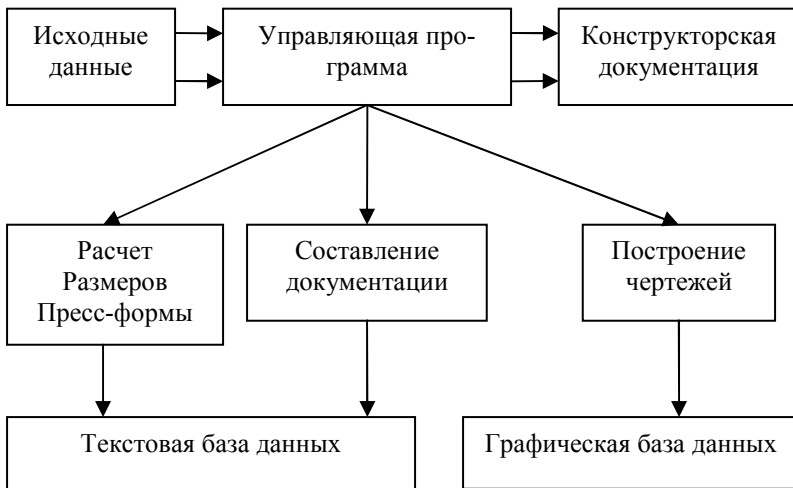


Рис. 1. Структура информационной системы

Информационная система автоматизированного проектирования пресс-форм для литья пластических масс под давлением состоит из следующих частей(модулей):

- 1) Модуль расчета размеров пресс-формы.
- 2) Модуль построения чертежей.
- 3) Модуль составления документации.

Размеры пресс-формы рассчитываются на основании информационно-логической модели. Основными элементами информационно-логической модели являются:

$F = \{f_i\}$  – множество деталей пресс-формы,  $P = \{p_i\}$  – параметры отдельного элемента.  $O = \{o_i\}$  – множество отверстий детали пресс-формы,  $L = \{l_i\}$  – множество расстояний между осями симметричных отверстий.

При выполнении определенных условий, совокупности  $(f_i, p_j, f_i, o_j, p_i, f_i, l_j)$  и т.п.) принимают определенное значение.

Элементы пресс-формы:

- $f_1$  – толкатель центральный
- $f_2$  – выталкиватель
- $f_3$  – плита толкателей
- $f_4$  – плита прижима
- $f_5$  – плита каркаса
- $f_6$  – втулка

Элемент  $f_1$  – толкатель центральный

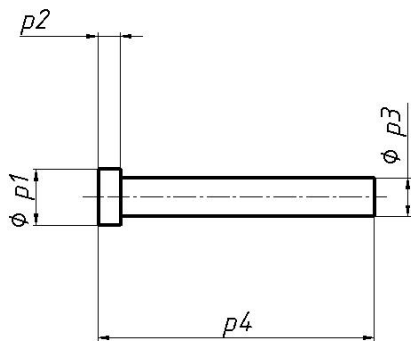


Рис. 2. Толкатель центральный

Параметры:

$p_1$  – диаметр головки

$p_2$  – высота головки

$p_3$  – диаметр стержня

$p_4$  – общая длинна

Ограничения:

$p_1 > p_3 + 1$  Т.е. диаметр головки всегда больше диаметра стержня  
Элемент  $f_2$  – выталкиватель

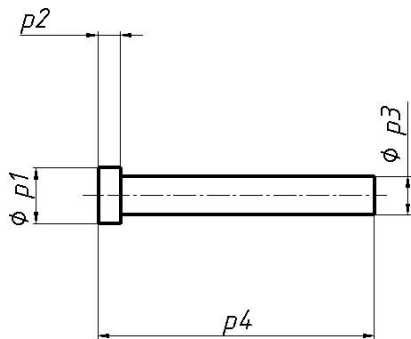


Рис. 3. Выталкиватель

Параметры:

$p_1$  – диаметр головки

$p_2$  – высота головки

$p_3$  – диаметр стержня

$p_4$  – общая длинна

Ограничения:

$p_1 > p_3 + 1$  Т.е. диаметр головки всегда больше диаметра стержня

Элемент  $f_3$  – плита толкателей

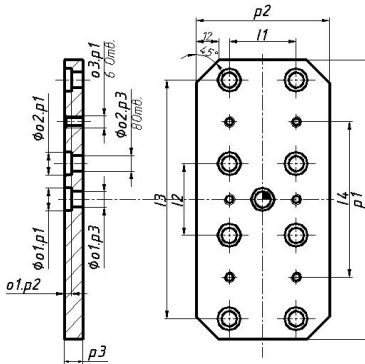


Рис. 4. Плита толкателей

Параметры:

$p_1$  – общая высота

$p_2$  – общая ширина

$p_3$  – общая толщина

$o_1$  – отверстие под центральный толкатель

$o_1.p_1$  – диаметр под головку

$o_1.p_2$  – высота под головку

$o_1.p_3$  – диаметр под стержень

$o_2$  – отверстия под выталкиватели

$o_2.p_1$  – диаметр под головку

$o_2.p_2$  – высота под головку

$o_2.p_3$  – диаметр под стержень

$o_3$  – отверстия под болты(резьба)

$o_3.p_1$  – диаметр отверстия

$l_1$  – расстояние между вертикальными осями симметричных отверстий под выталкиватели

$l_2$  – расстояние между горизонтальными осями ближних к центру симметричных отверстий под выталкиватели

$l_3$  – расстояние между горизонтальными осями дальних от центра симметричных отверстий под выталкиватели

$l_4$  – расстояние между горизонтальными осями симметричных отверстий под болты

Ограничения:

$o_1.p_1 > o_1.p_3 + 1$  Т.е. диаметр головки всегда больше диаметра стержня.

$o_2.p_1 > o_2.p_3 + 1$  Т.е., диаметр головки всегда больше диаметра стержня.

$l_1 > o_2.p_1 + 2$  Т.е., по горизонтали, отверстия под выталкиватели не пересекаются.

$l_1 < p_2 - o_2.p_1 - 2$  т.е., по горизонтали, отверстия под выталкиватели не выходят за границы пресс-формы.

$l_2 > o_2.p_1 + o_3.p_1 + 2$  Т.е. ближние к центру отверстия под выталкиватели не заходят на отверстия под болты.

$l_3 > l_4 + o_3.p_1 + o_2.p_1 + 2$  Т.е. дальние от центра отверстия под выталкиватели не заходят на отв. под болты.

Если  $l_1 < f_3.p_2 - 30$  то  $l_3 < f_3.p_1 - 2$  иначе  $l_3 < f_3.p_1 - 12$  Т.к. углы пресс-формы скошены.

Представленная выше часть ИЛМ содержит в себе описание деталей и их параметров, а также ограничения накладываемые на геометрию деталей. Правила сборки указывают – какие именно значения должны принимать параметры элементов. Например, если для всей выталкивающей части принять диаметр выталкивателя = 10, то автоматически изменятся и все значения параметров деталей, так или иначе использующие этот размер. Таким образом ИЛМ полностью описывает детали выталкивающего блока, их параметры и значения, которые принимают параметры элементов в зависимости от различных условий.