

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ¹

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 связи с тем, что в данный момент предприятия заказывают оборудование под конкретное изделие или узкий ряд изделий, им необходимо прессовое оборудование с конкретными характеристиками. Стандартный ряд оборудования не всегда отвечает современным требованиям заказчика, и поэтому предприятие-изготовитель часто оказывается перед проблемой постоянного изменения параметрического ряда выпускаемых изделий и быстрого расчета их себестоимости. Для решения этой проблемы необходимо максимально автоматизировать процесс проектирования.

На кафедре АПТО разрабатывается система автоматизированного проектирования пресса. На рис. 1 представлена структура модуля проектирования стола, цилиндра и рамы.

Начальными данными для проектирования являются: усилие прессования, размер плит, этажность, расстояние между плитами. Результат работы системы – конструкторская документация и оценочная себестоимость пресса.

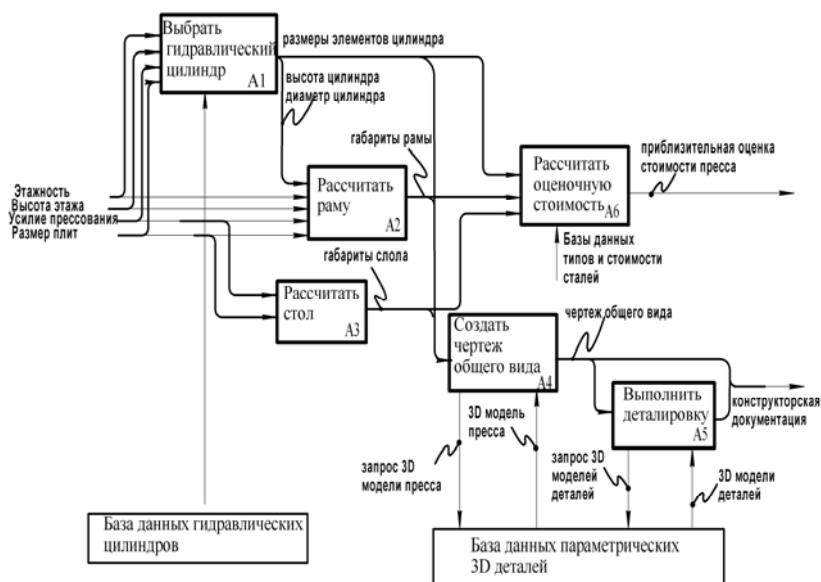


Рис. 1. Структура модуля проектирования стола, цилиндра и рамы

Блок A1 – Выбрать гидравлический цилиндр. Конструкция цилиндра зависит от массы плит и пресс-форм и от хода цилиндра. Размеры же элементов цилиндра зависят от стандартного ряда манжет и уплотнений. При этом можно составить весьма небольшой ряд типоразмеров цилиндров, из которого выбрать нужный при поступлении заказа.

Блок A2 – Рассчитать раму. В этом блоке происходит проверочный расчет на прочность и жесткость рамы пресса. Первоначальное значение толщины рамы задается конструктором.

Блок A3 – Рассчитать стол. Расчет стола также является проверочным расчетом на прочность и требует указания конструктором значения толщины стола.

Блок A4 – Создать чертеж общего вида. На основе данных, полученных в ходе расчетов, строится чертеж общего вида. Для этого используется база параметрических 3D элементов.

Блок A5 – Выполнить детализовку. В этом блоке происходит построение чертежей всех деталей, подлежащих изготовлению.

Блок A6 – Рассчитать оценочную стоимость. Этот блок выполняет приблизительный расчет стоимости на основе результатов первых трех блоков.

В настоящее время созданы блоки расчетов элементов пресса и база параметрических 3D моделей деталей.

¹ Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, доц. В.Г. Мокрозуба.