

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПАКОВКИ ИЗ МАТЕРИАЛОВ ЦБП В СРЕДЕ PROENGINEER

По классификации Ассоциаций FEFCO и ASSCO к группе В 03 относятся ящики телескопической конструкции, собирающиеся из нескольких частей. Они имеют отдельный корпус с дном и крышку, которая телескопически надвигается на корпус. Конфеты, как правило, укладываются в пластиковый контейнер с отдельными ячейками и прикрываются сверху защитной прокладкой. Таким образом, это сборка, включающая в себя корпус, крышку, контейнер и прокладку (рис. 1).



Рис. 1. Внешний вид коробки конфет

Проектирование деталей сборки можно вести в любой последовательности. Так как корпус и крышка имеют одинаковую конструкцию и отличаются только размерами по длине и ширине при одинаковой высоте, разберем основные моменты построения корпуса, а крышку создадим коррекцией его размеров.

Создадим твердое тело по форме коробки (рис. 2, а), преобразуем его в листовую материал, сделав необходимые разрезы по вертикальным кромкам и изгибы горизонтальных кромок (рис. 2, б).

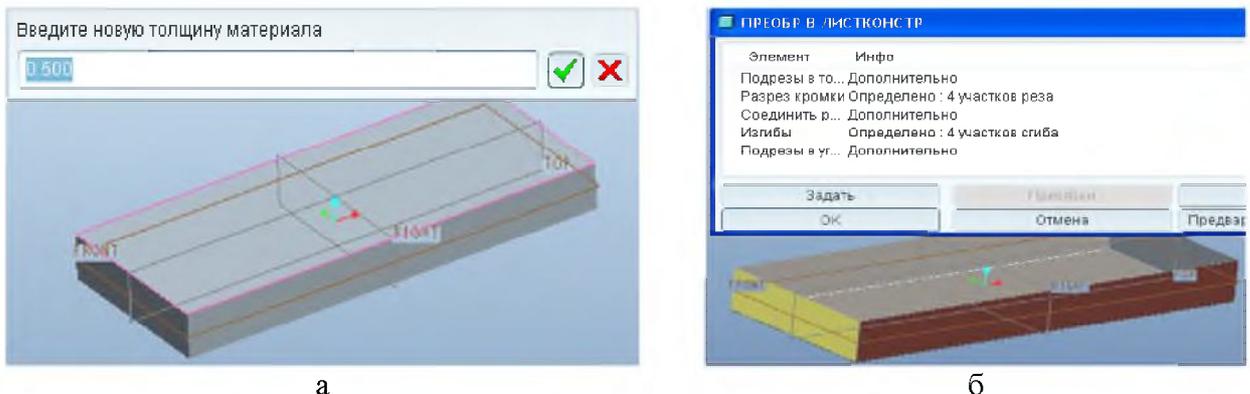


Рис. 2. Преобразование твердого тела в листовую материал:
а – прообраз корпуса; б – корпус из листового материала

К кромкам корпуса присоединим плоские стенки и фланцы, образующие запирающий замок (рис. 3).

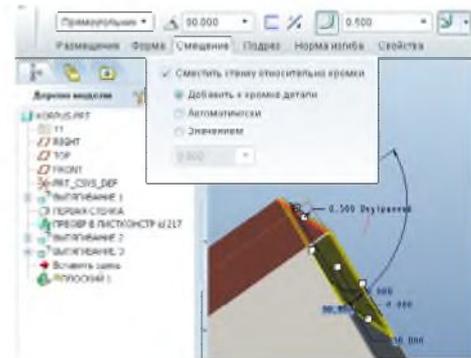


Рис. 3. Создание фланцев

Автоматизация проектирования на этом этапе заключается в использовании инструмента *Зеркальное отражение* для создания аналогичных элементов на противоположных сторонах корпуса. В качестве плоскостей отражения использованы плоскости RIGHT и TOP.

На рис. 4, а изображен корпус с разогнутыми фланцами замка, а полная развертка всего корпуса – на рис. 4, б.

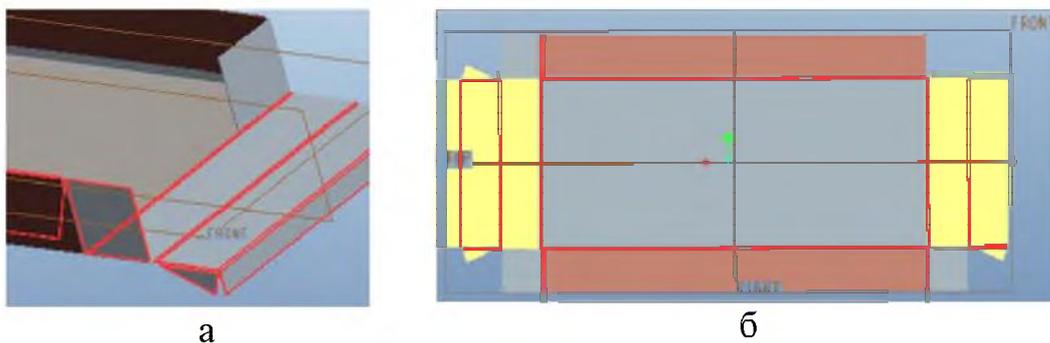


Рис. 4. Процедура создания фланцев коробки:
а – разгиб фланцев замка; б – полная развертка корпуса

Для конструирования следующего элемента сборки – контейнера – необходимо предварительно создать вспомогательный элемент – пуансон, т. е. элемент, при помощи которого можно «штамповать» контейнеры из листового материала. Пуансон создается как твердое тело любым методом, но, учитывая обычно довольно сложную геометрию отдельной ячейки контейнера, удобно вести проектирование методом создания *сопряженных выступов* (рис. 5).

После создания всех типов ячеек (все ячейки могут быть и одного типа) можно, воспользовавшись инструментами *Зеркальное отражение* или *Массив*, построить все элементы пуансона.

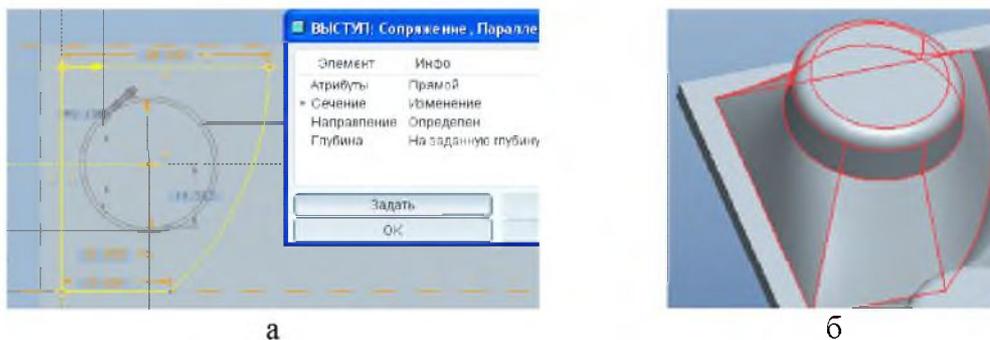


Рис. 5. Элемент пуансона:
 а – сечение ячейки, б – первый выступ

Процесс «штамповки» заключается в совмещении границ пуансона и плоского листа заготовки с использованием инструмента *Формовка* , указанием плоскостей выравнивания и сопряжения (рис. 6, а). После достижения *Статуса полного закрепления* получаем контейнер (рис. 6, б).

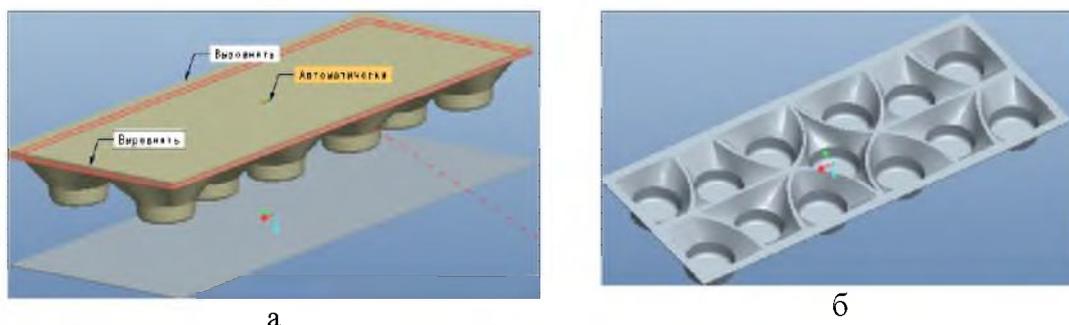


Рис. 6. Штамповка контейнера:
 а – совмещение пуансона и листового материала, б – контейнер

На рис. 7 показана коробка в разнесённом виде.

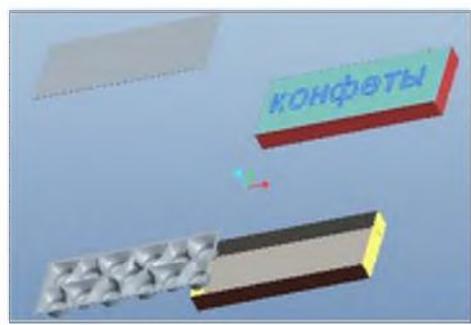


Рис. 7. Коробка с разнесёнными деталями