

## РАССМОТРЕНИЕ ПРОЦЕССА КОНСТРУИРОВАНИЯ ОСНАСТКИ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШТАНЦФОРМЫ ДЛЯ КАРТОННОЙ УПАКОВКИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Родак Н.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Дик С.К. – к. ф.-м. н, доцент, заведующий кафедрой ИКГ

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс проектирования штамповки для картонной упаковки кондитерских изделий. Описываются ключевые этапы разработки оснастки, включая создание технического задания, выбор материалов и компонентов оснастки, а также размещение ножей и других элементов для вырубki.

**Ключевые слова:** штамповка, картонная упаковка, вырубка.

**Введение.** Штамповка – отделочный процесс, придающий изделиям из плоского листа фигурную форму путем высечки [1]. Процесс проектирования штамповки для упаковки является одним из важнейших этапов после печатной обработки продукции.

В данной статье рассматривается процесс проектирования оснастки для вырубki упаковки, на примере представленной на рисунке 1 картонной упаковки для кондитерских изделий. В качестве материала для упаковки выбран картон хром-эрзац толщиной 0,3 мм [2]. Чертежи были выполнены в программе КОМПАС-3D.

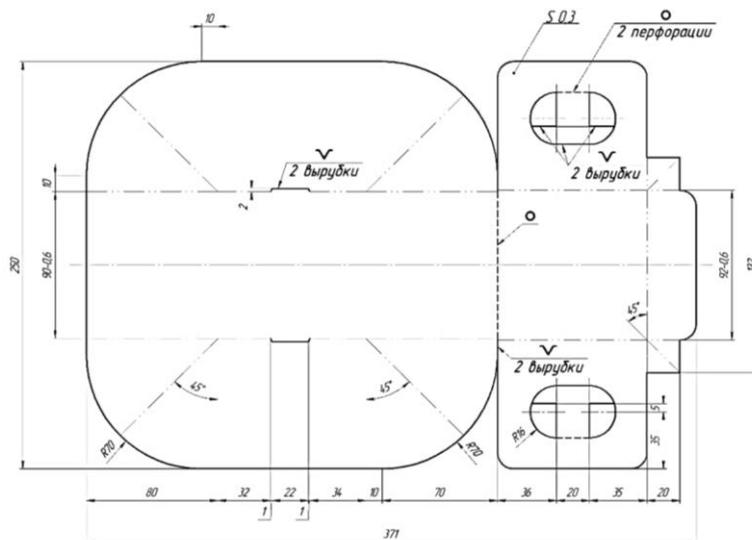


Рисунок 1 – Развертка упаковки для кондитерских изделий

**Основная часть.** Первым делом в процессе проектирования штамповки разрабатывается техническое задание (ТЗ), в котором описываются ключевые аспекты изготовления штамповки, включая выбор материала (картон хром-эрзац), тираж продукции, технологическое оборудование (вырубной пресс) и другие параметры, такие как габаритные размеры листа картона (770×530 мм.), характеристики ножей и их установки, а также требования к изготовлению штамповки.

Основной этап в процессе проектирования заключается в создании самой штамповки. Здесь необходимо подобрать материал основания, правильно расположить компоненты оснастки: режущие и биговальные ножи, мосты и засечки на ножах, технологические ножи, а также эжекторные материалы. На данном этапе важно учесть

геометрические особенности упаковки, ее размеры и форму. Разбиение контура вырезки на отдельные ножи представлено на рисунке 2.

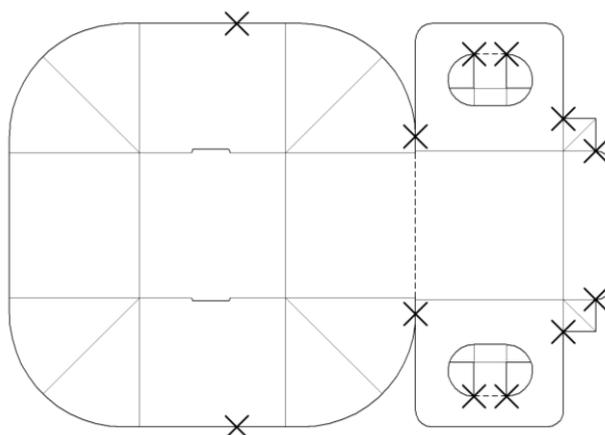


Рисунок 2 – Разбиение контура вырезки на отдельные ножи

На заданном по ТЗ листе картона помещается четыре развертки. Контур развертки имеет сложную форму, поэтому разместить развертки на листе без зазоров невозможно. Для удобства отделения отходов от деталей их размеры должны быть не очень большие, поэтому длинные куски отходов необходимо разделить на более короткие с помощью технологических ножей (рисунок 3). Ножи, отмеченные позицией 1 и 2, разделяют картонные отрезки на более мелкие части по бокам и с верхней стороны листа. Нож позиции 3 разделяет картон на более мелкие части между развертками.

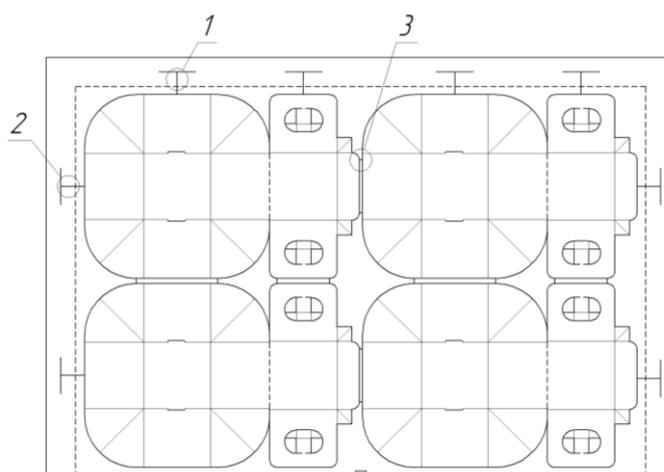


Рисунок 3 – Расстановка технологических ножей

Для сохранения целостности основания необходимо в пазах основания, в которые устанавливают линейки, и в ножах делать перерывы, называемые мостами (рисунок 4 а)).

Чтобы элементы вырубki, такие как развертки и обрезки, можно было перемещать как один целый лист, необходимо оставлять узкие перемычки между ними – засечки (рисунок 4 б)). Для создания этих перемычек на ножах делают тонкие прорезы. В этих местах картон не будет прорезан, что позволяет сформировать соединительные перемычки.

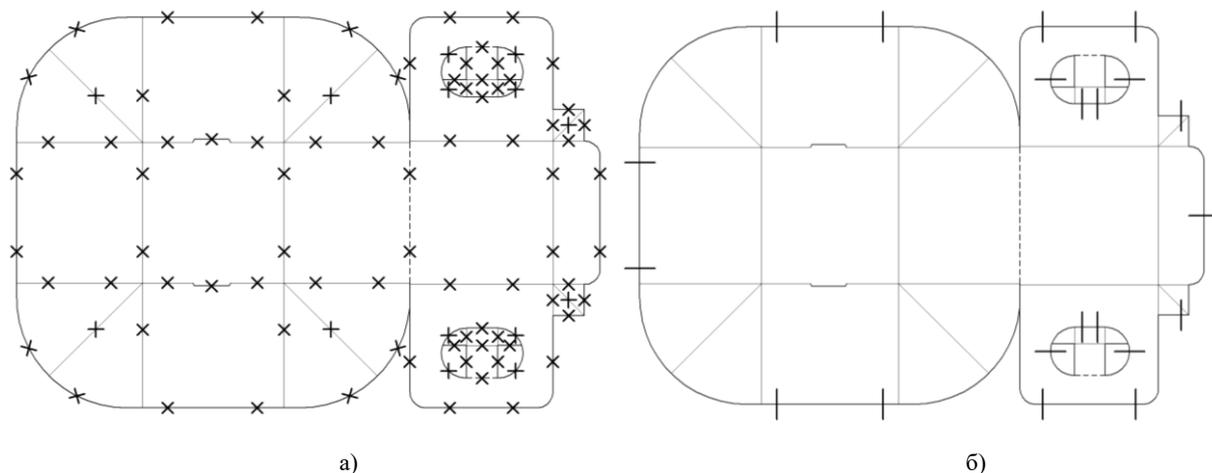


Рисунок 4 – Расстановка мостов и засечек

Далее необходимо провести расчет размеров эжекторных материалов (резины), наклеивающихся вокруг режущих ножей для фиксации картона во время высечки, а также для удаления обрабатываемого материала от режущей кромки.

В конце следует произвести оценочный расчет необходимого усилия штанцевания, что позволит избежать ситуации, когда требуемое давление вырубки будет превышать максимальное давление прессы.

**Заключение.** Процесс проектирования штанцформы представляет собой сложную задачу, в которой каждый этап требует внимательного подхода и учета специфики упаковки, чтобы обеспечить высокое качество вырубки и минимальные потери материала. Правильный выбор материалов, точное расположение ножей, мостов и технологических элементов напрямую влияет на эффективность производства и качество конечной продукции.

### Список литературы

1. Проектирование технологической оснастки для производства тары и упаковки: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-36 20 02-01 «Упаковочное производство (проектирование и дизайн упаковки)» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Организация упаковочного производства»; сост. Н. С. Чижемаков. – Минск: БНТУ, 2016.
2. Картон для потребительской тары. Общие технические условия. ГОСТ 7933-89. Введ. 01.01.91– Москва, ГК по стандартизации, 1990, – 9 стр.

UDC 621.979.07

## CONSIDERATION OF THE TOOLING DESIGN PROCESS BASED ON THE EXAMPLE OF DESIGNING A DIE-CUTTING TOOL FOR CARDBOARD PACKAGING OF CONFECTIONERY PRODUCTS

Rodak N.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Dzik S.K. – Cand. of Sci., Associate professor, Head of the department of ECG

**Annotation.** The article discusses the process of designing a die-cutting tool for cardboard packaging of confectionery products. Key stages of tooling development are described, including the creation of technical specifications, selection of materials and tooling components, as well as the placement of knives and other elements for die-cutting.

**Keywords:** die-cutting tool, cardboard packaging, die-cutting.