

УДК 621.51
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАДЕЖНОСТИ
 ФОРМООБРАЗУЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ ПРЕСС-ФОРМЫ

Д. Е. ВАСИЛЬЕВА, М. О. ВАСИЛЕВСКАЯ

Научный руководитель Е. А. ПОЛЬСКИЙ, канд. техн. наук, доц.
 Брянский государственный технический университет
 Брянск, Россия

Необходимость повышения качества продукции и, в частности, надежности требует полного анализа работы узла на этапах проектирования. Следует учитывать не только функциональные параметры, но и технологические возможности производства и сборки машины, возможности контроля основных ее параметров и их изменения в процессе последующей эксплуатации [1].

Рационально спроектированный и изготовленный формующий инструмент является основным элементом, который способствует повышению эффективности производства соответствующей готовой продукции в виде элементов формообразующей оснастки. Повышение эффективности этапов конструкторско-технологической подготовки производства возможно при постоянном взаимодействии конструктора-дизайнера, конструктора формообразующего инструмента, технолога инструментального производства и технолога по проектированию технологических процессов получения изделий.

Основным эксплуатационным показателем обеспечения параметров надежности работы формообразующего элемента пресс-формы (рис. 1) является контактная жесткость, обеспечивающая повышение ресурса до формоизменения изделия.

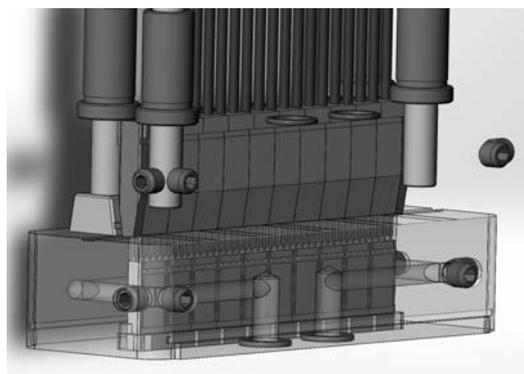


Рис. 1. Элементы пресс-формы по получению изделий из пластика

Вероятность безотказной работы сложного изделия равна произведению вероятностей безотказной работы отдельных его элементов:

$$P(t) = P_1(t) \cdot P_2(t) \cdot P_3(t) \cdot \dots \cdot P_n(t).$$

Из анализа зависимости потока отказов следует, что чем больше элементов в изделии, тем ниже его надежность с точки зрения разброса размеров при сборке и эксплуатации [1, 2].

В настоящее время элементы пресс-форм представляют собой сборные элементы, содержащие элементарные знаки. При этом отсутствуют теоретические и практические рекомендации по компенсации отдельных составляющих параметров контактной жесткости при сборке и последующей эксплуатации таких сложных пространственных сборочных узлов (рис. 2).

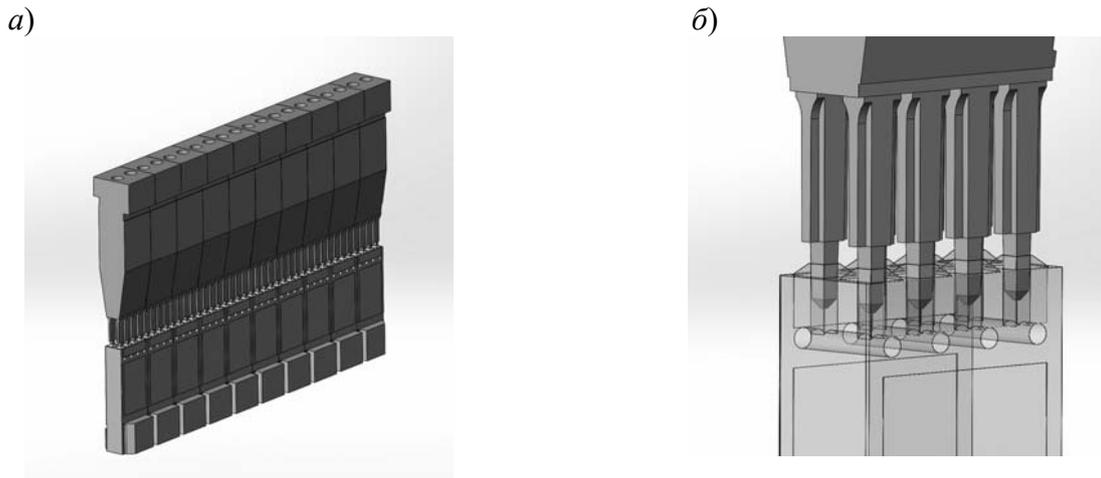


Рис. 2. Конструкция сборного штампа (а) и отдельных элементов знака (б)

Вывод из строя отдельных знаков возникает под действием таких факторов, как тепловые и механические деформации, температурные напряжения, механические напряжения от давления жидкой пластмассы и механические напряжения, возникающие при открывании и закрывании пресс-форм.

В связи с этим определение контактной жесткости на стадии проектирования и ее компенсации за счет корректировки размеров знаков позволяет конструктору закладывать необходимые параметры сопрягаемых деталей для обеспечения требуемой долговечности, а технологу – подбирать оптимальные режимы обработки [2].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Суслов, А. Г. Научно-техническая технология повышения качества сборочных единиц машин на этапах жизненного цикла / А. Г. Суслов, О. Н. Федонин, Е. А. Польский // Научно-технические технологии в машиностроении. – 2016. – № 5 (59). – С. 34–42.

2. Польский, Е. А. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей деталей машин при проектировании маршрутно-операционного технологического процесса методом синтеза на основе анализа размерных связей / Е. А. Польский // Научно-технические технологии в машиностроении. – 2016. – № 10 (64). – С. 39–48.