

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ДИЗАЙНЕ

Богинская Е.А., Сотников Н.Н.

Научный руководитель: Сотников Н.Н., ассистент

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: Xilda69@mail.ru

Развитие общества на современном этапе характеризуется глубокими экономическими и социальными преобразованиями, основанными на широком использовании новых технологий во всех сферах человеческой деятельности [1].

Человечество все больше производит разнообразной продукции, проектируя сложные детали и разрабатывая новые технологические процессы. Тем самым тратит все больше и больше своего времени на проработку идеи, моделирование, проектирование, разработку технологического процесса, переоснащения производства, подбор инструмента, квалифицированных кадров и т.д.

Данная проблема встает на пути почти каждой отрасли производства. Поэтому проблема становится все более значима с каждым днем.

Для частичного решения данной проблемы авторы статьи предлагают задумываться на этапах создания эскизного проекта, моделировании и разработки технологического процесса задумываться о многофункциональности некоторых элементов изделия.

Рассмотрим решение данной проблемы на примере изделий из листового металла. С простейшим технологическим процессом его раскроя на лазерном станке.

Людей все всегда привлекают вещи, которые способны упростить жизнедеятельность, а особенно если они не дорогие.

На производстве выгодно создавать предметы, которые обеспечивают необходимый комплект изделий при минимальных отходах (по длине, площади, массе, стоимости и др.) при раскрое материалов и обеспечивает максимальное число комплектов изделий [2]. Это обеспечивает экономию материала, меньшие затраты, а так же способствует улучшению экологической ситуации.

Целью данной работы является объединение в процессе проектирования элементов экологических, эстетических и экономических показателей, а также функционала разрабатываемого изделия.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- a) Поиск многофункциональной плоской формы, создание эскизов элемента.
- b) Разработка и моделирование универсального, функционального, простого ресурсоэффективного элемента, который при изменении масштаба менял свою функциональность, но не менял технологического процесса изготовления.
- c) Составление карты раскроя элемента
- d) Подбор оптимального материала.
- e) Проработка и моделирование изделий на основе базового элемента в том числе и отходов технологического процесса резки.
- f) Изготовление изделий.

Основной сложностью является поиск формы элемента, из которого получится максимум вариантов.

Стоит отметить, что наиболее подходящие материалы для создания таких элементов это листовые

материалы.

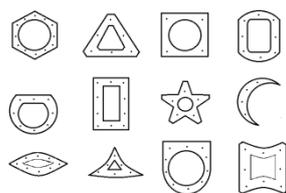


Рис. 1. Поиск простейших

Необходимо, чтобы готовое изделие, а конкретно по теме, ювелирное, состояло как можно из меньших различных составных частей, но при этом имел эстетичный вид и практическое значение. Так же уменьшено количество отходов, а получившиеся применены в сборке. Этот фактор повлиял на выбор именно несложной формы, легко компоуемой в элементарные фигуры, которые укладываются в границы листового материала.

Как инструмент для решения поставленной задачи могут выступать программный комплекс САПР, для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства [3].

Наиболее подходящая программа является SolidWorks, она обеспечивает разработку изделий любой степени сложности и назначения.

В ходе разработки данного проекта рассмотрены несколько простых форм, пригодных к различным комбинациям и подходящих к варианту ювелирного изделия.



Рис. 2. Выбранная форма

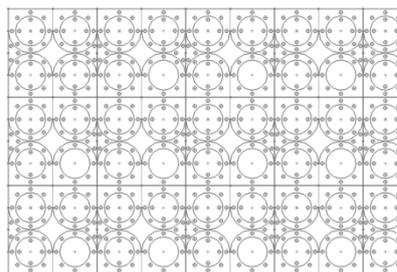


Рис. 3. Карта раскроя выбранного элемента

При помощи этой формы были придуманы варианты комплекта украшений в программе SolidWorks. Так же в этой программе оформлен чертеж, который помогает расположить размноженный, придуманный элемент так, чтобы при раскройке получилось минимум отходов. Материалом служила фанера толщиной 3 мм.

Скрепить изделия между собой позволяют штифты, вставленные в специально продуманные отверстия. Таким образом это не энергозатратно, все держится прочно без склеивания или пайки.



Рис. 4. Изделие функционал «Ювелирное украшение» Кольцо.



Рис. 5. Изделие функционал «Ювелирное украшение» Серьги.

После всех работ, выполненных в программе, карту раскройки (рис.3) отправляют на лазерную резку, и, после, из получившихся деталей, можно собрать желаемое изделие.

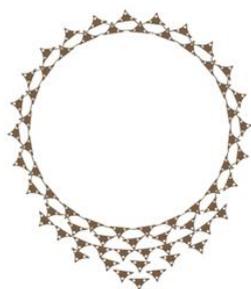


Рис. 6. Из остатков раскройки «Ювелирное украшение» Колье.

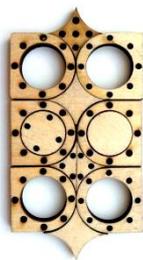


Рис. 7. Вырезанные детали на лазерном станке.



Рис. 8. Пример стола и скамьи

Этот подход изготовления вариативных изделий из оптимально раскроенного листа применим не только к ювелирному делу, но и, например, к изготовлению корпусной мебели. Примеры представлены на рисунке 5.

Таким образом, получаем, несколько изделий разной функциональности, но из одной формы.

Несомненно, разработка многофункциональных элементов, которые спроектированы не только с учетом количества минимальных затрат, но так же удовлетворяют требованиям поддержания эстетики и экологии, окажет положительное воздействие на производительность в предприятиях.

Подводя итог проделанной работе, отметим, что с точки зрения технологии данная тема способствует выгодным новейшим разработкам.

Список литературы:

1. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Одиннадцатой открытой Всероссийской конференции (16 – 17 мая 2013 г). – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2013. – 332 с.
2. Голованова Е.Н. Методы оптимальных решений [текст]: учебное пособие / Е.Н. Голованова; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т.– Н.Новгород: ННГАСУ, 2013. – 61 с.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/SolidWorks>
4. Литвинская О.С., Турыгин И.Г. "Общие и комплексные проблемы естественных и точных наук" из научного журнала "Успехи современного естествознания". - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-harakteristik-noveyshih-razrabotok-proizvoditeley-plis-na-vybor-kristalla>