

УДК 655.3

Студ. А. Ю. Кукашук

Науч. рук. доц. Т. А. Долгова

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА КАЧЕСТВО ПЛОТТЕРНОЙ РЕЗКИ ЭТИКЕТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Этикетка является неотъемлемой частью современной упаковки. Во многом именно этикетка формирует ценность продукта в глазах потребителя, неся на себе соответствующие текстовые и изобразительные характеристики продукта. Этикетка выполняет важную маркетинговую функцию установления определенного рода коммуникации между производителем и потребителем продукта [1]. Целью данной работы является исследование технологических параметров на качество плоттерной резки этикеточной продукции. В качестве таких параметров рассмотрена скорость процесса резки и давление на нож.

В ходе исследования был проведен эксперимент. На первом его этапе были получены 4 образца: 2 на самоклеющейся бумаге и 2 на самоклеющейся пленке. Резка выполнялось на режущем плоттере Graphtec FC 8000-6. В первом опыте при постоянном давлении на нож изменялась скорость: 10, 20, 30, 40, 50 мм/с,. Во втором опыте давление принималось равным 5, 9, 13, 17, 21 г при постоянной скорости.

Первый эксперимент проводился на самоклеющейся пленке на влияние параметра скорости при постоянном давлении на нож, которое не влияло на качество проведения эксперимента.

Экспертами было отмечено, что низкая скорость на качество вырезанной этикетки оказывает небольшое влияние. При дальнейшем повышении скорости происходит смещение ножа относительно контура резки. Результаты экспертного опроса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Экспертные данные

Скорость	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Среднее значение
10 мм/с	5	5	5	4	5	4.8
20 мм/с	5	5	4	5	5	4.8
30 мм/с	5	5	5	5	5	5.0
40 мм/с	3	4	3	4	4	3.4
50 мм/с	2	3	3	3	3	2.6

На следующем этапе была рассчитана степень согласованности мнения экспертов, значение которой должно быть больше 0,5. Для

первого эксперимента с использованием пленки. Она равнялась 0,53, для эксперимента с бумажной этикеткой — 0,54, что говорит о хорошей согласованности экспертов.

Построение математической модели проводилось с помощью метода наименьших квадратов. В качестве функции f выбрана парабола $f(x) = b_0 + b_1 \cdot x + b_2 \cdot x^2$. График представлен на рисунке 1.

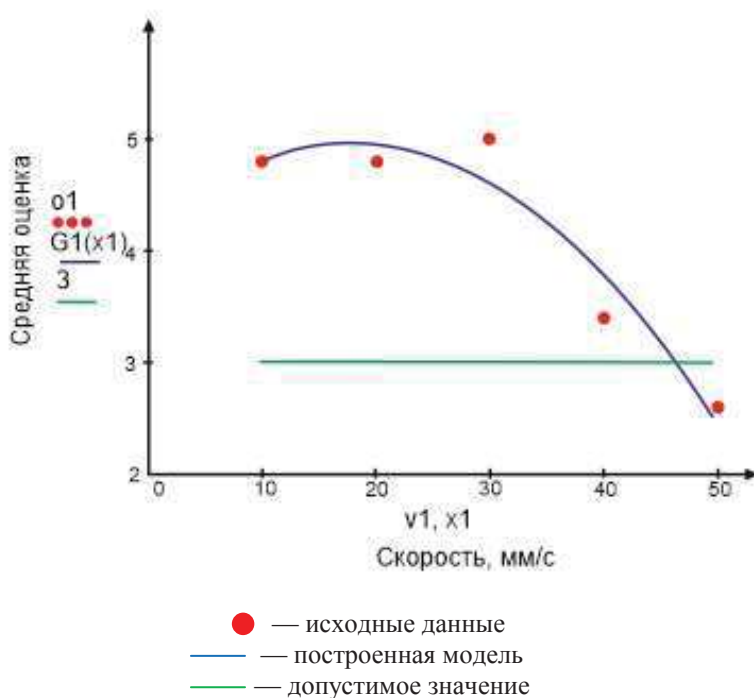


Рисунок 1 – Построенная математическая модель

Для расчетов использовались стандартные средства программы Mathcad. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Рассчитанные значения интервалов скоростей

Вид материала	Интервал скоростей, мм/с
Самоклеющаяся пленка	10 – 46
Самоклеющаяся бумага	10 – 48

По результатам работы можно отметить то, что для данных материалов низкая скорость резки имеет небольшое значение на качество вырезанной этикетки. Но нижний порог диапазона скоростей рекомендуется повысить, так как при малой скорости вырезания этикеток возрастает скорость выполнения заказа.

Второй эксперимент проводился на самоклеющейся пленке на влияние параметра давление на нож при постоянной скорости, которая не влияла на качество проведения эксперимента.

Экспертами было отмечено, что при низком давлении поверхность материала лишь оцарапывалась, а при больших значениях прорезалась вместе с подложкой, что говорит о необходимости определения более точных значений параметра давление на нож для качественного вырезания этикетки. Результаты экспертного опроса приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Экспертные данные

Масса	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Среднее значение
4 г	1	1	1	1	1	1.0
8 г	1	1	1	1	2	1.2
12 г	5	5	4	5	5	4.8
16 г	3	3	2	3	3	2.8
20 г	1	2	1	1	2	1.4

В этом опыте также степень согласованности мнения экспертов — высокая.

Построение математической модели проводилось с помощью метода наименьших квадратов. В качестве функции f выбрана парабола $f(x) = b_0 + b_1 \cdot x + b_2 \cdot x^2$. График представлен на рисунке 2.

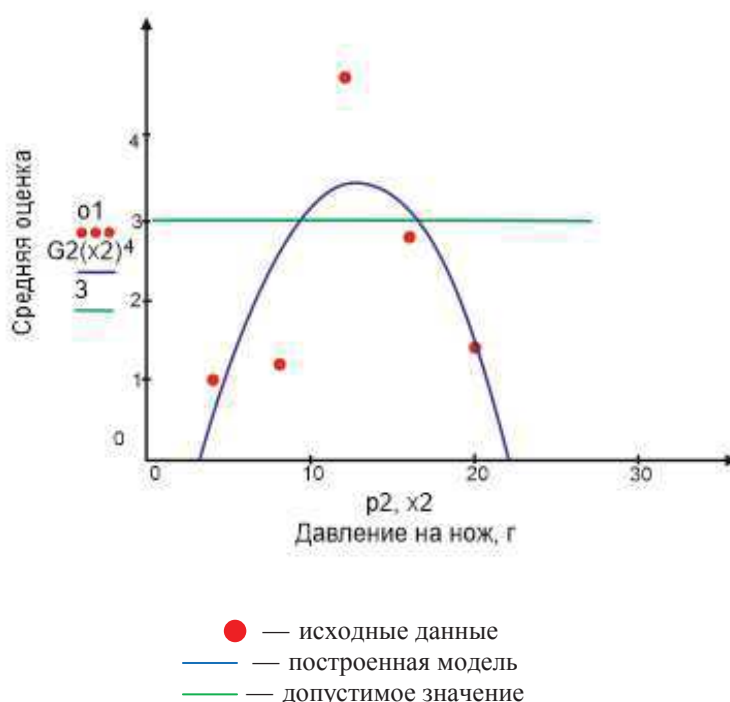


Рисунок 2 – Построенная математическая модель

Для расчетов использовались стандартные средства программы Mathcad. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Рассчитанные значения интервалов скоростей

Вид материала	Интервал давлений, г
Самоклеющаяся пленка	9 – 16
Самоклеющаяся бумага	10 – 17

Эти данные вполне соотносятся с тем, что в реальных технологических условиях процесс резки происходит при значении параметра давление на нож 12-14 и 13-15 для самоклеющейся пленки и самоклеющейся бумаги соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обзор рынка этикеточной продукции// Система межрегиональных маркетинговых центров [Электронный ресурс].– 2007. – Режим доступа: <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-12333.html/> – Дата доступа: 05.12.2018.

УДК 655.3

Студ. А. С. Новик
Науч. рук. доц. Т. А. Долгова
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАРТОННОЙ УПАКОВКИ

Картонная упаковка достаточно широко распространена и применяется в самых различных отраслях производства. Современное производство картонной упаковки поражает своим разнообразием используемых материалов, технологий и дизайнерских решений. Из нее изготавливают маленькие коробочки, тару крупных размеров, а также всевозможные конструкции. Перечень используемых технологий при производстве картонной тары очень широк. Поэтому разработка экспертной системы, позволяющей быстро определить конкретный технологический вариант выпуска такой продукции, является актуальной.

С учетом технологических операций изготовления картонной тары можно составить технологическую схему. Печатные и послепечатные процессы объединены в одну схему.

В технологических схемах в ромбах — заданы вопросы, а в прямоугольниках — технология.

Далее на основе технологической схемы создается экспертная система. В состав экспертной системы входит база знаний, машина вывода и интерфейс пользователя.