

## Литература

11. Тестирование упаковки продукта на потребителях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rus-opros.com/solutions/packaging-testing/>. – Дата доступа: 10.04.2024.

УДК 621.798

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРТОННОЙ УПАКОВКИ УХОДОВОЙ КОСМЕТИКИ ДЛЯ ЛИЦА**

Пешко П.А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Коротыш Е.А.  
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время огромную роль играет картонная упаковка, которая не только сохраняет продукт в необходимом виде, но и позволяет потребителю сделать, правильный выбор товара. Таким образом, возникает необходимость в оценке качества упаковочной продукции. Нельзя однозначно говорить о показателях качества упаковочной продукции. Данные показатели будут зависеть как от качеств самого упаковываемого продукта, материалов, сроков хранения, и прочего. Кроме этого, стоит отметить количественные и качественные показатели, а также свойства показателей могут возникать в зависимости от технических и эстетических параметров.

Чтобы выбрать наиболее значимые показатели качества упаковки был проведен опрос, он включал в себя 13 видов брака.

Превышение предельных отклонений размеров упаковок, дефекты штампования (отклонения от перпендикулярности линий сгиба и отреза, разрывы по линиям сгиба, неровности линий отреза), дефекты печати (отклонения цвета печати от образца, искажения рисунка или текста печати), дефекты лакирования (пятна и пробелы, неровности, пузыри и затеки), дефекты ламинирования (пузыри и складки, скручивание края), дефекты тиснения (неровный край, неравномерный слой фольги), расслоение материала, дефекты фальцевально-склеивающей технологии (следы клея на поверхности упаковки), складки, морщины и несклеенные места при оклейке отделочными материалами (бумагой, тканью, полимерными пленочными и/или комбинированными материалами), ошибки/недостаточные сведения маркировки, нарушения жесткости конструкции, неудачное оформление упаковки, несоответствие концепции оформления упаковки.

Экспертам необходимо было присвоить каждому виду брака ранговое число от 1 до 5 (тем видам брака, которые наиболее недопустимы и должны

быть устранены в первую очередь, присвоить ранг 1, последующим (в порядке убывания) – 2 и т.д.

Для анализа качества картонной упаковки уходовой косметики для лица представлена матрица в таблице 1.

Таблица 1. Результаты экспертного опроса для оценки качества картонной упаковки уходовой косметики для лица по методу ранговой корреляции

Эксперт	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
1	2	3	4	4	4	3	2	2	3	1	1	2	2
2	1	3	4	4	4	3	3	2	3	1	1	1	2
3	2	3	4	5	3	5	3	4	4	1	1	2	2
4	1	2	3	5	4	4	1	4	4	1	2	4	4
5	2	2	3	5	3	5	1	3	3	1	1	3	4
6	1	2	4	4	4	4	1	4	4	1	2	4	4

Поскольку респонденты могли присваивать разным показателям одинаковый ранг, то для обеспечения возможности применения метода объектам необходимо присвоить нормированные ранги. Результаты нормирования представлены в таблице 2.

Таблица 2. Таблица нормированных рангов для оценки качества картонной упаковки уходовой косметики для лица

Эксперт	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13
1	5	9	12	12	12	9	5	5	9	1,5	1,5	5	5
2	2,5	8,5	12	2	8	8,5	8,5	5,5	8,5	2,5	2,5	2,5	5,5
3	4	7	10	12,5	7	12,5	7	10	10	1,5	1,5	4	4
4	2	4,5	6	13	9,5	9,5	2	9,5	9,5	2	4,5	9,5	9,5
5	4,5	4,5	8	13	8	10,5	2	8	8	2	2	8	12
6	2	4,5	9,5	9,5	9,5	9,5	2	9,5	9,5	2	4,5	9,5	9,5
Σ	20	38	57,5	62	54	59,5	26,5	47,5	54,5	11,5	16,5	38,5	45,5

По значениям сумм нормированных ранговых чисел для каждого объекта, которые представлены в последней строке таблицы 2 можно определить ранжированную последовательность видов брака.

Таким образом, наиболее недопустимыми видами брака, по мнению экспертов, считаются ошибки/недостаточные сведения маркировки, нарушение жесткости конструкции, превышение предельных отклонений размеров упаковок, расслоение материала, дефекты штанцевания и неудачное оформление упаковки.

Степень согласованности мнения экспертов оценивается с помощью коэффициента конкордации Кендалла. В данном экспертном опросе мнение экспертов согласовано на 62%.

Также можно использовать методику квалиметрической оценки, который позволяет провести анализ качества упаковочной продукции. Качество упаковки оценивается с помощью интегрального показателя (Ки). Задача методики – найти наиболее лучший результат с наименьшими затратами. Качественный результат можно оценить по уровню потребительских качеств упаковочной продукции, затраты – по полной себестоимости (стоимости) упаковки (С).

Упаковочная продукция обладает рядом свойств, которые можно разделить на две группы, которые включают технические и эстетические показатели (Кт и Кэ), а затраты оцениваются по себестоимости (С).

Интегральный коэффициент (Ки) при этом равен отношению суммы показателей (Кт + Кэ) к себестоимости (С).

В рамках исследования для анализа были взяты образцы упаковки уходовой косметики, были выбраны 4 упаковки различные по дизайну, но приближенные по размерам и конструкции.

На основании экспертного опроса о наиболее значимых видах брака, для картонной упаковки были выделены показатели качества, которые относятся к одному из ее свойств.

При возникновении проблем связанных с качеством изготовленной упаковки в ряде обеспечения сохранности продукта от внешних факторов, надежности упаковки и пр. главным критерием оценки будет выступать техническая составляющая.

Чтобы оценить сохранность формы упаковки, использовались такие технические показатели, как сохранение прямого угла на линии фальца  $K_u$  (недопустимость дефектов штандцевания) и сохранность жесткости конструкции  $K_ж$ . Эти параметры описывают способность противостоять нагрузкам, приложенным в разных плоскостях. Также было важно оценить соответствие заданным размерам упаковки  $K_r$ .

При поиске оптимального результата возникает необходимость привести к общей безразмерной шкале (таблица 3) полученные данные в ходе экспериментальных исследований. Для этого использовалась пятибалльная шкала оценок, где 5 баллов соответствовали наилучшему результату, 1 – наихудшему.

Таблица 3. Безразмерные оценки потребительских свойств картонной упаковки

№ образца	Технические показатели			Эстетические показатели		Себестоимость С	Интегральная оценка $K_{\Pi}$
	сохранение жесткости конструкции $K_ж$	соответствие заданным размерам $K_r$	сохранение прямого угла $K_u$	дизайн $K_d$	соответствие содержанию $K_c$		
1	2	4,5	3	3,65	4,5	5	3,8
2	3	3	2	4	3	4	4,5
3	4	3	3	3,85	3	4	5
4	2	2	3	2,5	2,5	3	2,5
KB	0,25	0,10	0,10	0,25	0,15	0,15	$\sum KB_i = 1$

Упаковка также выполняет маркетинговые функции, поэтому необходимо оценить ее информативность, оригинальность, цветовое решение, концепцию дизайна. Обычно это делается с помощью экспертного опроса, где упаковку оценивают потребители. Чтобы оценить образцы упаковки уходовой косметики для лица, были выбраны два показателя: общая привлекательность дизайна  $K_d$  и соответствие внешнего вида пачки упаковываемому товару  $K_c$ . Потребители также выставляли оценки по пятибалльной шкале. Чтобы опрос был более точным, было необходимо использовать коэффициент весомости –  $KB$ . Сумма коэффициентов для всех экспертов равна единице.

При определении интегральной оценки себестоимость ( $C$ ) также учитывалась с коэффициентом весомости. При внесении в безразмерную шкалу минимальные затраты для данных образцов упаковки будут соответствовать 1 баллу, а максимальные затраты – 5 баллам.

В итоге интегральная оценка ( $K_n$ ) вычисляется по формуле:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^5 K_i \cdot KB_i}{C \cdot KB_C},$$

где  $K_i$  – безразмерная оценка  $i$ -го свойства (из групп технических и эстетических показателей),  $KB_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го показателя [1].

Рассчитанные значения коэффициента целесообразности представлены в последнем столбце таблицы. В ходе исследования было выявлено, что экономические показатели оценки качества разных образцов упаковки отличаются значительно сильнее, чем технические и эстетические.

Наилучшим образцом упаковки по результатам квалитметрической оценки стал третий образец, наихудшим – четвертый. Анализируя результаты, можно еще раз отметить, что потребители уделяют значительное внимание внешнему виду упаковки и улучшение потребительских свойств будет оправдано, если это не приведет к значительному удорожанию упаковки.

## Литература

1. Долгова, Т. А. Квалитметрическая оценка качества упаковки / Т. А. Долгова // Труды БГТУ. - Минск : БГТУ, 2015. - № 9 (182). - С. 61-65.