

## **АНАЛИЗ РАЗРАБОТКИ ЗАЩИТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ УПАКОВОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Проблема фальсификации товаров актуальна всегда, особенно для пищевой, фармацевтической и парфюмерно-косметической промышленности. По данным Организации экономического сотрудничества и развития за 2013 год количество контрафактных товаров составило 2,5% всего мирового импорта. Задача защиты упаковочной продукции состоит в том, чтобы обеспечить условия нецелесообразности подделки, достаточную защиту продукции, и чтобы стоимость упаковки не превышала стоимость упаковываемого товара. При создании защитного комплекса для упаковки необходимо использовать комбинации разных форм и видов защиты. Для решения поставленной задачи использовался метод математического моделирования линейное программирование.

Была составлена математическая модель задачи для поиска минимального защитного комплекса с минимальным удорожанием упаковки. В результате решения задачи получено одно целочисленное решение со значением целевой функции 90%. Для создания данного комплекса потребуется использование девяти видов защитных технологий на упаковке, индекс защищенности составит минимально возможную величину 19 баллов. В защитный комплекс вошли следующие виды защит: УФ красители, термочувствительные краски, металлизированные краски, микрографика, совмещенное изображение, типоофсет, тонирование бумажной массы, нумерация с контрольным разрядом, лакирование. Также была составлена математическая модель задачи для поиска достаточного защитного комплекса для упаковочной продукции. Для нахождения целочисленного решения было построено дерево решений. Из целочисленных решений был выбран вариант с минимальным значением целевой функции 230%. Для создания данного комплекса потребовалось 17 видов защитных технологий, индекс защищенности составил минимально возможную величину 34 балла.

Анализируя полученные защитные комплексы для упаковочной продукции, можно сделать вывод, что имеется определенный набор защитных технологий, которые являются наиболее оптимальными с точки зрения экономической эффективности и защитных свойств. Созданные комплексы можно использовать как базу для разработки защиты упаковки.