

## Оптимизация формирования дозы жидкой продукции весовыми дозаторами

Михайлик Б. В., Гавва А. Н.

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Актуальным вопросом упаковочной индустрии являются обеспечение высокой точности дозирования продукции [1]. Благодаря активному развитию вычислительной техники, весовое дозирование становится перспективным направлением.

В ходе определения рационального закона формирования дозы, была принята модель потребительской тары в виде бутылки. С учетом её геометрических размеров записана система уравнений, что описывает процесс дозирования. Дозирование проводится в 4 этапа. В каждом последующем этапе пропускная способность клапана уменьшается. Полученные данные, которые описывают процесс напоя тары, были аппроксимированы с помощью тригонометрической функции. Производная данной функции характеризует увеличение количества продукции в каждый отдельно взятый момент времени.

В работе рассмотрены несколько конструктивных исполнений клапанов, такие как: конический; сферический, с насадкой, повторяющей форму клапана; сферический, с насадкой, не повторяющей форму клапана; цилиндрической форм. Проведенные расчеты дали возможность получить функции изменения площади поперечного сечения клапана, от вертикальной координаты положения, которые в свою очередь были привязаны к найденному закону прироста продукции в отдельный момент времени. Решив данные уравнения относительно координаты вертикального положения клапана  $h$  получено функцию положения клапана в каждый момент времени процесса наполнения, первая производная которой характеризует скорость, а вторая ускорение клапана.

Для реализации полученных зависимостей выполнен синтез пневматического привода [2]. Так как закон движения описывает постепенное уменьшение пропускной способности, дросселирование проводится только на штоковой полости. Определена эффективная площадь дросселирования для каждой формы рассмотренных клапанов.