

**Уськова Наталия Владиславовна**

магистрант

**Никонов Олег Игоревич**

доцент

**Белина Наталья Николаевна**

доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный

технологический университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

## **РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ТОРГОВОГО АВТОМАТА**

**Аннотация:** в статье описана конструкция автомата, показан расчет количества продовольственной тары и объемов емкостей для напитка, описана технология обеспечения вандалоустойчивости.

**Ключевые слова:** торговый автомат, напиток, реализация, товар, вандалоустойчивость.

Основной тенденцией в настоящее время является разработка максимально унифицированных автоматов, причем их конструкция должна упрощать операции по загрузке, мойке и техническому обслуживанию этих автоматов.

Серьезным вопросом по проектированию таких машин является обеспечение вандалоустойчивости, как по отношению к узлам приема и анализа денежных средств, так и к узлам выдачи продукта. Одним из методов повышения вандалоустойчивости является снабжение автоматов GSM – модемами, позволяющими оперативно, в режиме реального времени, контролировать состояние автомата.

С учётом этих требований была разработана конструкция для реализации готовых газированных напитков (квас).

Перед началом проектирования автомата возникает вопрос вместимости магазина тары, предназначено для розлива продукта, емкостей для напитка и рас-

хода углекислого газа для выдавливания продукта из емкости и работы пневматики. В основу расчета было положено ориентировочное время обслуживания одного клиента – 2–3 минуты. Соответственно максимальная производительность будет не более 30 стаканчиков в час и за 10 часов реальной работы в сутки будет обслужено не более 300 человек. При объеме тары 200 мл суточный запас продукта будет  $0,2 \cdot 300 = 60$  литров. Следовательно, понадобится две кеги по 30 литров или одна кега на 50 литров. Дополнительно необходима одна кега с водой для промывки либо подключение к централизованной сети.

Рассчитанное количество тары сразу определяет конструкцию магазина. Магазин револьверного типа, для удобства обслуживания высота магазина выбирается на 50–60 стаканчиков. Соответственно в магазине необходимо 6 секций. Для проверки наличия стаканчиков в магазине предусмотрен оптический датчик.

Механизм отсекающий стаканчики включает в себя лапки,держивающие стопку стаканчиков в трубе, и пластину (рамку), с полукруглым вырезом под размер стаканчика. Пластина, совершая возвратно-поступательное движение, заходит между первым и вторым стаканчиками. Когда она доходит до крайнего положения, включается на короткий промежуток времени (1/10 секунды) подача углекислого газа в канал, находящийся внутри пластины. Углекислый газ попадает в зазор между стаканчиками, отделяет нижний стаканчик и сбрасывает его в переносчик, который подает его под разливочное устройство в окне выдачи. Движение пластины осуществляется с помощью пневмоцилиндра. Во время наполнения тары напитком окно выдачи закрыто защитной шторкой. Когда тара наполнена, шторка открывается, и покупатель может забрать товар. Если по истечении 30 секунд покупатель не забирает товар, то шторка закрывается, и тара вместе с напитком сбрасывается в отсек для дальнейшей утилизации, причем за 10 секунд до закрытия шторки включается прерывистый сигнал или голосовое предупреждение.

В конструкции автомата предусмотрена система обмыва разливочного носика и зоны выдачи напитка. Дополнительно, обеззараживание производится с

---

помощью ультрафиолетовой лампы, расположенной в зоне розлива и включающейся автоматически после выдачи продукта покупателю и закрытия шторки.

Современные методики разработки технологического оборудования, предлагаемые различными авторами, имеют в своей основе сложные математические описания, выраженные дифференциальными уравнениями. Это влечет за собой сложность в решении и получении информации о технологических параметрах разрабатываемого оборудования. Математическое моделирование в проектировании имеет большие возможности, применимо для широкого спектра действий, поэтому именно оно является эффективным способом создания современного технологического оборудования и позволяет получать образцы с заранее известными технологическими параметрами. Создание математической модели позволяет проводить разработки не на физической, а непосредственно на математической модели с помощью ЭВМ [2–4].

### ***Список литературы***

1. Гаевский С.И. Торговые автоматы: Учебник для мех. отделений торг. Техникумов / С.И. Гаевский, М.М. Молдавин. – 2-е изд., доп. – М.: Экономика, 1983. – 240 с.
2. Орлов Б.Ю. Математическое моделирование и корреляционный анализ // Вопросы образования и науки: теоретические и практические аспекты: Мат. Международной науч.-практич. конф. ЧОУ ВО «СИ-ВШПП», НИЦ «Поволжская научная корпорация» (30 апреля 2017 г.) / Ред. кол.: Р.Р. Галлямов, А.А. Бельцер, Ю.А. Кузнецова, О.А. Подкопаев. – Самара: ООО «Офорт», 2017. – С. 229–231.
3. Орлов Б.Ю. Математическое моделирование процесса прессования подсолнечной мезги // Научные исследования и современное образование: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 апр. 2017 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 182–183.
4. Орлов Б.Ю. Построение алгоритма последовательности перестановок в исследованиях и работе оборудования маслодобывающих предприятий // Научные исследования и современное образование: Мат. Междунар. науч.-практ.

конф. (Чебоксары, 29 апр. 2017 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 183–185.