

РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДОЗИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ**К. А. КОВАЛЕВ****НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – В. А. ЖИЗНЕВСКИЙ, КАНДИДАТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ,
А. М. НАУМЕНКО, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ**

Статья посвящена разработке системы дозирования химических компонентов. В результате проделанной работы разработана автоматизированная система, позволяющая организовать процесс дозирования с точностью 0,01 г., разработан графический интерфейс для настройки системы и отображения хода и результатов дозирования.

Ключевые слова: дозирование жидкостей, весовой метод дозирования, алгоритм управления, электромагнитные клапаны.

Весовой метод дозирования обеспечивает значительные преимущества по точности и универсальности для большинства задач дозирования различных областей промышленности.

Цель данной работы – разработка системы дозирования химических растворов на основе весового метода.

Разработана структурная схемы и принципиальная электрическая схема установки. Произведен выбор и расчет исполнительных механизмов.

Разработанная установка состоит из следующих компонентов: системы взвешивания, системы подачи дозируемого продукта, дозирующих головок, системы управления на базе ПЛК 100 фирмы Овен, операторскую панель СПК 107 фирмы Овен.

Система взвешивания осуществляет измерение веса дозируемого продукта с точностью 0,01 г., максимальной массой образца 500 г.

Дозирование производится с помощью электромагнитных клапанов грубого дозирования серии 6128 фирмы Burkert и точного дозирования серии 282 фирмы ASCO. Для уменьшения погрешности дозирования и повышения стабильности системы используются закрытые баки с подведенным внешним (осмотическим) давлением.

Подача жидкости может осуществляться как в непрерывном, так и в импульсном виде.

Определены параметры потока импульсов (амплитуду, длительность и коэффициент заполнения) и рассчитаны основные конструктивные параметры исполнительных устройств.

Разработан пользовательский интерфейс, реализующий процесс управления дозирующей установкой, настройки оборудования, вывода результатов, тарифовку, редактирования метода дозирования. Предусмотрен режим тарифовки, для вычисления параметров работы клапанов дозирования в текущих условиях методом импульсной подачи каждого из реактивов и отдельно для грубого и точного дозатора. После получения необходимых параметров осуществляется процесс дозирования, на основе существующих рецептов смешивания компонентов. Изменения рецептуры защищены паролем и сохраняются в базе данных.

Управление дозированием, получение отчетов о работе, ввод параметров, необходимых для работы, осуществляется через HMI панель оператора.

Разработана конструкция корпуса дозирующего устройства, которая соответствует общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91. Данная модель обеспечивает удобство при эксплуатации и техническом обслуживании.

В результате экспериментальных исследований эффективности работы установки в разных режимах погрешность дозирования химических растворов не превышает 0,005 г.

Таким образом разработанная система обеспечивает высокую точность дозирования, простоту настройки и обслуживания, высокую надежность работы. Установка может быть использована в лабораторных исследованиях и технологических процессах на различных предприятиях Республики Беларусь.