

6. ГОСТ 9542-89. Картон обувной и детали из него. Общие технические условия– Взамен ГОСТ 9542-76; Введ. С 01.01.91.: М. : Изд-во стандартов, 1989. – с.15.
7. ГОСТ 9187-74. Обувной картон. Метод определения жесткости и изгибостойкости при статическом изгибе. – М. : Издательство стандартов, 1974.
8. Дягилев, А. С. Методы и средства исследований технологических процессов / А. С. Дягилев, А. Г. Коган ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – 206 с.

УДК 681.5

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДОЗИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

Ковалев К.А., асс., Жизневский В.А., к.ф.-м.н.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. *Статья посвящена анализу и разработке автоматической системы дозирования химических компонентов. Цель исследования – спроектировать и реализовать алгоритм дозирования с точностью до 0,01 г. В результате разработана автоматическая система, позволяющая организовать процесс дозирования с требуемой точностью, а также разработан графический интерфейс для удобства организации работы системы и отображения хода и результатов дозирования.*

Ключевые слова: дозирование жидкости, весовой метод дозирования, структура системы дозирования.

Дозирование один из самых важных технологических процессов в производстве строительных материалов, продовольствия, кормов, химической и фармацевтической промышленности.

Внедрение на предприятиях систем автоматического дозирования сырья и/или продукции позволяет увеличить точность подготовки компонентов смеси, за счет чего повышается качество выпускаемой продукции, уменьшается влияние «человеческого фактора» и повышается производительность оборудования.

Отличительными чертами весового дозирования является точность, простота настройки и обслуживания, надежность, а также возможность многоцелевого использования. Учитывая, что весовые дозаторы без конструктивных изменений позволяют заполнять контейнеры самых различных форм и размеров очень широким ассортиментом продуктов, можно смело утверждать о неисчерпаемости их возможных областей применения.

Системы автоматического дозирования традиционно строятся по трехуровневой структуре.

На нижнем уровне системы располагаются система взвешивания, система подачи дозируемого продукта с накопителей, дозировочная головка и разгрузки готовой дозы.

На среднем уровне контроллер, блоки индикации и источники бесперебойного питания. Этот уровень обеспечивает сбор информации о состоянии оборудования, автоматическое управление в соответствии с заданным алгоритмом, передачу информации о состоянии системы на верхний уровень, включение блокировок и аварийной сигнализации в нештатных ситуациях, обработку поступающих от оператора команд.

Верхний уровень системы автоматизированное рабочее место оператора. Информация, поступающая от PLC, отображается на мнемосхемах.

Для облегчения работы операторов и строгого соблюдения технологии, созданием рецептуры занимается только технолог. Изменения рецептуры следует защищать паролем и сохранять в базе данных. При управлении системой оператор только выбирает формулу (номер рецепта) и используемые в данный момент бункера (и/или смесителя). Гибкое изменение параметров загрузки, удобное отображение отчетов и результатов загрузки/разгрузки позволят операторам производить точное дозирование в автоматическом режиме.

Система подачи должна удовлетворять единственному условию: обеспечение регулярного потока дозируемого вещества. Для различных дозируемых веществ, подачу продукта можно организовать разными способами, оптимальными для конкретной задачи, не меняя дозировочного оборудования.

В зависимости от типа дозируемого продукта и требований производства, машина может быть укомплектована самыми различными дозирочными головками: как самыми простыми, для дозирования жидких не пенящихся продуктов, так и более сложными, укомплектованными рассекателями для исключения эффекта расплескивания при дозировании в открытую тару.

Система взвешивания осуществляет измерение веса дозируемого продукта с заявленной точностью и в допустимых диапазонах.

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

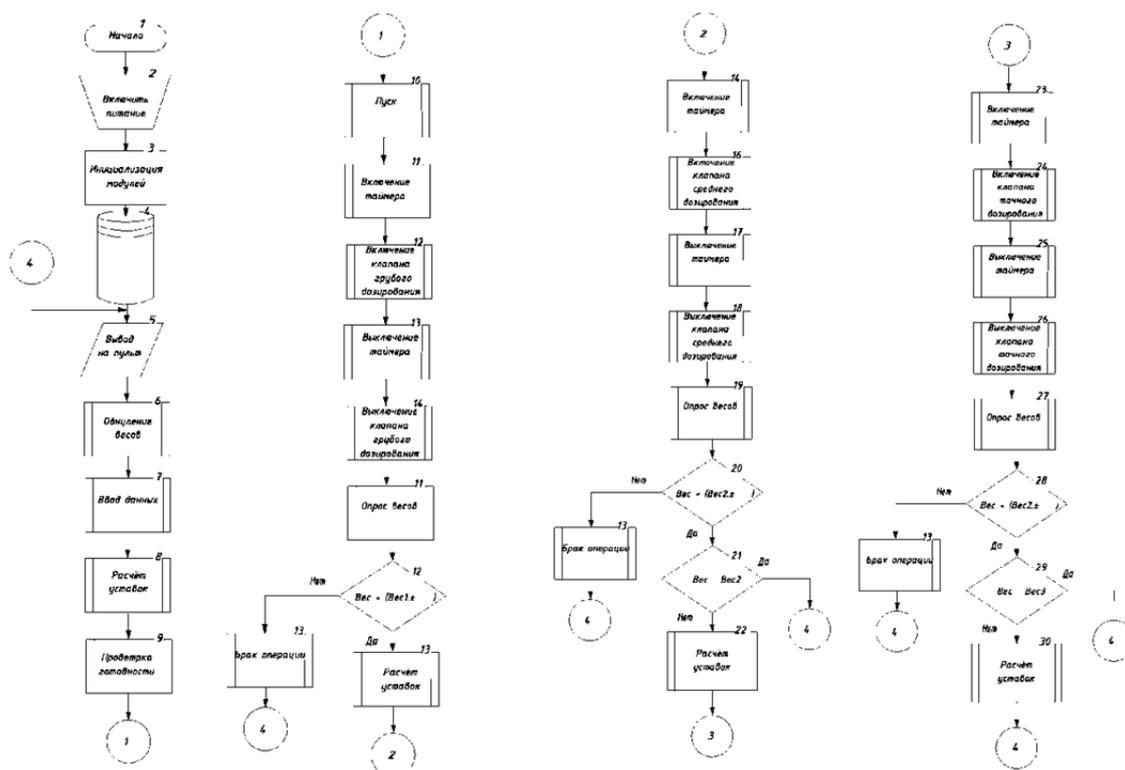
Используя импульсную форму, можно выполнять дозирование материала в широком диапазоне, обеспечивая ряд дополнительных функций:

- управление в виде строго регламентированных весовых или объемных доз материала увеличивает точность среднего расхода;
- возможность регулирования времени подачи сигналов с различной амплитудой, которое позволяет улучшить качество дозирования;
- постоянный мгновенный поток в течение одного импульса можно стабилизировать на значении, которое лучше всего соответствует требованиям;
- параметры потока при постоянной скорости потока могут быть определены расчетным путем, облегчая настройку и настройку системы.

Основные задачи – определить параметры потока импульсов (амплитуду, длительность и коэффициент заполнения) и расчет основных конструктивных параметров исполнительного устройства.

Для уменьшения погрешности дозирования и повышения стабильности системы используются закрытые баки с подведенным внешним (осмотическим) давлением.

В качестве примера работы можно рассмотреть алгоритм функционирования разработанной системы дозирования.

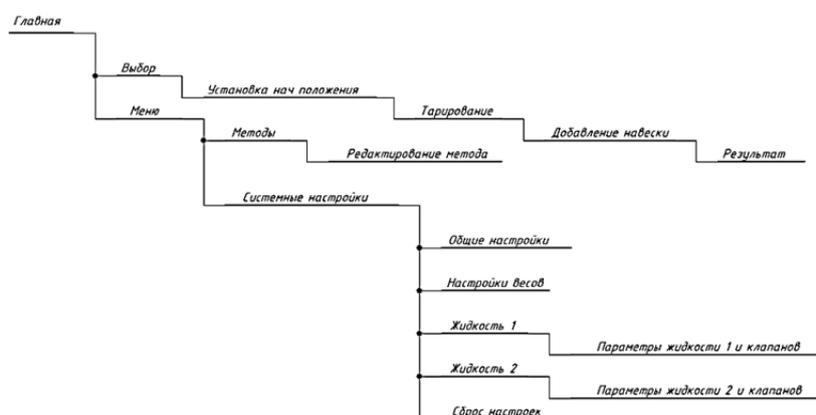


Система рассчитана на работу с двумя жидкостями, где дозирование производится с помощью клапанов грубого и точного дозирования.

После инициации модулей и ввода определенных настроечных параметров, требуется запустить алгоритм тарировки, для вычисления параметров работы клапанов дозирования в текущих условиях.

Алгоритм предусматривает расчет коэффициентов методом импульсной подачи каждого из реактивов и отдельно для грубого и точного дозатора.

После получения необходимых параметров можно приступать к дозированию, используя существующие рецепты смешивания реактивов.



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

Итог можно сформулировать следующим образом: весовой метод дозирования обеспечивает значительные преимущества по точности и универсальности для большинства задач дозирования различных областей промышленности.

Оборудование весового дозирования успешно используется для широкого ассортимента веществ, например: для смазочных материалов, многих жидких и вязких веществ, горячих или холодных, однородных или с вкраплением твердых сминаемых частиц, горючие или химически агрессивные.

Список использованных источников

1. Основные методы дозирования жидкостей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zenova.ru/articles/osnovnyje-metody-dozirovaniya-zhidkostej> – Дата доступа: 11.05.2019.
2. Отсечные клапаны и клапаны плавного пуска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.festo.com/cat/be_by/search?query=%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%BD&utm_source=yandex.direct&utm_medium=cpc&utm_campaign=osnovnoe_poisk&_openstat=ZGlyZWN0LnIhbmRleC5ydTsyODk3MTE1MTs0OTk2NDg3ODE1O3IhbmRleC5ieTpwcmVtaXVt&yclid=2592187684022159870. – Дата доступа: 11.05.2019.
3. Руководство по эксплуатации, PDF [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://owen.ua/media/wysiwyg/downloads/re_PLC100.pdf. – Дата доступа: 11.05.2019.
4. Mehta, V. R. Industrial process automatization system: Design and implementation, 2017.

УДК 687.016

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ГОТОВОЙ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-СКАНИРОВАНИЯ

Замотин Н.А., м.т.н., асп., Дягилев А.С., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье описан процесс построения чертежа исходной модельной конструкции конической женской юбки на основе данных полученных в результате сканирования готового швейного изделия с помощью 3D-сканера.

Ключевые слова: 3D-сканирование, виртуальное проектирование, виртуальная примерка, конструктивные параметры.

Оценка посадки одежды на фигуру покупателя играют важную роль в швейной промышленности, так как от этого напрямую зависит – купит клиент одежду или нет. Особенно остро эта проблема ощущается при реализации продукции через интернет-магазины. Недовольство покупателей посадкой одежды ведет к возврату заказанной продукции, поэтому, актуальной является задача внедрения виртуальных примерочных,